

استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب وأثرها على تحصيل  
الطلاب ودافعتهم نحو مادة الرياضيات  
دراسة تجريبية ميدانية في فلسطين

يمان مؤيد محمد صليح  
(الرقم الجامعي 4140150)

بحث مقدم لنيل درجة الدكتوراه في التربية

كلية دراسات اللغات الرئيسة  
جامعة العلوم الإسلامية الماليزية  
نيلاي

ابريل 2017

بسم الله الرحمن الرحيم

## إقرار

إنني أقر وأعترف، أن هذا البحث هو من عملي وجهدي الشخصي، أما المقتطفات والاقتباسات، فقد أشرت إلى مصادرها في هامش البحث.

التاريخ: 13 ابريل 2017م

التوقيع:

الاسم: يمان مؤيد محمد صليح

الرقم الجامعي: 4140150

العنوان: P10-A-C-3A-Seri Dahlia-Sepakat Indah 2-  
Kajang-selangor

### خلفية الباحث

الباحثة يمان مؤيد صليح، صاحبة الرقم الجامعي (4140150)، وتحمل جواز سفر رقم 3540540، ولدت في الثامن من أيار 1989، فلسطينية الجنسية سكان مدينة طولكرم. أنهت دراسة البكالوريوس تخصص رياضيات من جامعة النجاح الوطنية في نابلس فلسطين، ثم أكملت دراسة الماجستير تخصص أساليب تدريس رياضيات من جامعة النجاح الوطنية، وتقدم هذه الرسالة لنيل درجة الدكتوراه في التربية من جامعة العلوم الإسلامية الماليزية. عملت سابقاً مع مركز حساب الذكاء العقلي IMA لمدة سنتين.

## الشكر والتقدير

أتوجه بالشكر الجزيل لكل من ساعدني ووقف إلى جانبي وساندني في إخراج هذه الدراسة، وأخص بالذكر مشرفتي الدكتورة نورحياتي بنت هاشم التي طالما وجهتني وأرشدتني لإنجاز هذا العمل، والدكتور ميكائيل إبراهيم مشرفي الثاني الذي كان له الفضل في توجيهي ونصحي لإخراج هذا العمل، كما أتوجه بالشكر الجزيل إلى إدارة جامعة العلوم الإسلامية الماليزية التي منحتني هذه الفرصة لإنجاز هذا العمل المتواضع، وأتقدم بالشكر إلى كلية دراسات اللغات الرئيسة ممثلة بعميدها المحترم الدكتور نور عزيزي إسماعيل على توفير متطلبات إنجاز هذه الدراسة، وإلى كل من ساعدني في إخراج هذا البحث.

كما أهدي هذا العمل المتواضع إلى زوجي الحبيب وقرة عيني ورفيق دربي يوسف كليبي الذي طالما ساندني ووقف إلى جانبي ومنحني الدعم والقوة لتجاوز العقبات وإكمال المسير، وإلى من كانت الجنة تحت أقدامها، من علمتني معنى الحب والتفاني أُمي الحبيبة، وإلى من ترعرعت على عينيه وعلمني معنى القوة والصلابة أبي الغالي، وإلى عائلتي الثانية، أهل زوجي الأعمام، وأخص أم زوجي أطال الله في عمرها بالصالحات، وإلى إخواني وأخواتي، وأخيراً إلى روحي التي تتنفس وتمشي على الأرض ابنتي الحبيبة رنيم.

## الملخص

تعد مادة الرياضيات من المواد الأساسية في نظام المدرسة، وتأتي أهميتها من ارتباطها الشديد بحياتنا اليومية، منها ما هو مشاهد لنا ومنها ما هو مخفي عنا، وقد أثبتت الدراسات السابقة تدني تحصيل الطلبة في هذه المادة ونفورهم من تعلمها، لذلك ظهرت الحاجة إلى ضرورة العناية بطريقة التعلم بحيث يصبح المتعلم مركز العملية التعليمية. تكمن مشكلة الدراسة في بحثها عن استراتيجية تعليمية تقوم على تفاعل الطلبة مع بعضهم البعض وربطها بالتطورات التكنولوجية؛ وذلك من أجل العمل على حل مشكلة تدني التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات، وتحسين دافعية الطلبة تجاهها. تهدف الدراسة إلى الكشف عن الآثار المترتبة على استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على تحصيل الطلبة، وعلى دافعتهم نحو مادة الرياضيات، بالإضافة إلى البحث عن أثر اختلاف الجنس على تحصيل الطلبة ودافعتهم نحو مادة الرياضيات، والتعرف على توقعات المعلمين من حيث إمكانية دمج التعلم التعاوني المحوسب في حصص الرياضيات. واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي الذي يقوم على مقارنة المجموعة التجريبية بالمجموعة الضابطة، حيث تم تطبيق هذه الدراسة على طلبة الصف الثامن الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعليم في مدينة طولكرم، وقامت الدراسة بجمع البيانات بشقيها الكمية والنوعية باستخدام اختبار التحصيل، ومقياس الدافعية، والمقابلات الشخصية، تبع ذلك تحليل البيانات باستخدام التحليل الوصفي والاستدلالي للبيانات الكمية (اختبار ت لعينتين مستقلتين، واختبار ت لعينتين مرتبطتين، واختبار تحليل التباين المشترك ANCOVA)، وإجراء تحليل المحتوى لتحليل البيانات النوعية. وخلصت الدراسة إلى تفوق طلبة المجموعة التجريبية على طلبة المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل. وكشفت الدراسة عن وجود دوافع قوية واتجاهات إيجابية نحو مادة الرياضيات عند طلبة المجموعة التجريبية مقارنةً بطلبة المجموعة الضابطة، مما يدل على أن استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب تركت آثاراً كبيرةً، وعملت على رفع تحصيل الطلبة، وحسّنت دافعتهم نحو مادة الرياضيات. فيما أن كلاً من الذكور والإناث كان آداؤهم متقارباً للحد الذي لم يظهر فيه فروق بينهما، وذلك على اختبار التحصيل، ومقياس الدافعية. وتوصلت الدراسة إلى وجود اتجاهات إيجابية نحو دمج التعلم التعاوني المحوسب في حصص الرياضيات من قبل المعلمين والطلبة. وقد أسهمت الدراسة في زيادة تحصيل الطلبة ورفع دافعتهم نحو مادة الرياضيات، فضلاً عن إسهام الدراسة في تقديم مادة تغطي جزءاً من النقص في الدراسات المتعلقة بالأساليب والطرق والاستراتيجيات التي تعين المعلم داخل حصته، كما تتوجه نحو العاملين في التربية وأصحاب القرار من أجل تبني إجراءات فعلية، وتوفير الإمكانيات والتسهيلات اللازمة والمعينة للمعلم والطلّاب، والتي تقدم دعماً حقيقياً لمنهاج الرياضيات.

## ABTSRAK

Subjek matematik dianggap antara subjek asas dalam sistem persekolahan. Ia penting kerana perkaitannya yang amat rapat dengan kehidupan seharian, sama ada yang nyata mahupun yang tersembunyi. Hasil dapatan kajian lepas menunjukkan bahawa di dalam subjek ini di samping minat yang kurang dalam mempelajarinya. Justeru, terdapat keperluan agar diberi perhatian terhadap cara pembelajaran supaya prosesnya berpusatkan pelajar. Permasalahan kajian ini ialah pada usaha mencari strategi pembelajaran berlandaskan kepada interaksi para pelajar sesama mereka di samping menghubungkannya dengan perkembangan teknologi. Ia bertujuan untuk merungkai permasalahan prestasi pembelajaran matematik yang merudum dan meningkat motivasi pelajar terhadap subjek tersebut. Objektif kajian ini ialah untuk menyingkap kesan yang terhasil daripada penggunaan strategi pembelajaran berbantuan komputer ke atas pencapaian pelajar dan motivasi mereka terhadap subjek matematik, di samping mengkaji kesan perbezaan gender terhadap pencapaian pelajar dan motivasi mereka terhadap subjek matematik dan mengenalpasti jangkaan para guru berkaitan kemungkinan penggabungan pembelajaran koperatif berkomputer dalam subjek matematik. Kajian ini menggunakan metode separa eksperimen yang membandingkan antara kumpulan eksperimen dengan kumpulan kawalan. Kajian dijalankan terhadap pelajar asasi kelas kelapan di sekolah-sekolah kerajaan yang berada di bawah kelolaan Pejabat Pendidikan daerah Tulkarem. Data dikumpulkan secara kualitatif dan kuantitatif menggunakan ujian pencapaian, skala motivasi dan temubual individu. Ia disusuli dengan analisis data menggunakan analisis deskriptif dan inferensi data kuantitatif (ujian T untuk dua sampel bebas, ujian T untuk dua sampel bersandar, dan ujian yang berkaitan dengan analisis varians ANCOVA), dan melaksanakan analisis kandungan untuk menganalisis data kualitatif. Kajian mendapati bahawa pelajar kumpulan eksperimen mengatasi pelajar kumpulan kawalan dalam ujian pencapaian. Terdapat motivasi yang kuat dan trend yang positif terhadap subjek matematik pada pelajar kumpulan eksperimen berbanding pelajar kumpulan kawalan. Ini adalah satu indikator bahawa strategi pembelajaran koperatif berkomputer memberi dampak yang besar dan berhasil meningkat dan memperelokkan pencapaian pelajar terhadap subjek matematik. Sementara prestasi masing-masing lelaki dan perempuan dalam ujian pencapaian dan skala motivasi adalah hampir sama sehinggakan tiada perbezaan antara kedua-duanya. Terdapat trend yang positif untuk menggabungkan pembelajaran koperatif berkomputer dalam subjek matematik dalam kalangan para guru dan pelajar. Kajian ini menyumbang kepada peningkatan pencapaian dan motivasi pelajar terhadap subjek matematik, menampung kelompangan kajian dalam bidang berkaitan kaedah, cara dan strategi yang membantu pengajar dalam kelas, juga ditujukan kepada para pendokong bidang pendidikan dan pembuat dasar agar mengambil langkah-langkah yang berkesan dan menyediakan kemudahan yang diperlukan oleh para guru dan pelajar yang merupakan sokongan sebenar terhadap kurikulum matematik.

## ABSTRACT

Mathematics is considered one of the basic subjects in the school system because of its strong relation to our daily life whether it is seen or hidden. The literature review showed low achievement for students in this subject and their reluctance to learn it. Thus, there is a need to use suitable learning methods that make the student the center of the teaching- learning process. The study problem deals with a learning strategy that is based on students' interaction with each other and linking it to technology which may lead to overcome the low achievement problem and increase the motivation towards math. This study aims to find out the effects of using computerized cooperative learning strategy on students' achievement and their motivation toward math and their relation to the demographic factors. It also aims to identify the teachers' expectations toward integration of the computerized cooperative learning strategy in teaching and learning math classes. To achieve the study aims, quasi-experimental method was used to compare between the experimental and control group. The research sample was selected from the grade eight students from the governmental schools in the directorate of Education in Tulkarem District in Palestine. Both quantitative and qualitative data were collected by using the math achievement test and the motivation questionnaire; in addition to the personal interviews. The descriptive and inferential analysis was used for the quantitative data (T-test for two independent variables, T-test for two dependent variables, and ANCOVA test) in addition to the qualitative data analysis. The study showed that the experimental group students achieve better than the control group in math achievement test. It also revealed that there are more positive attitudes and motivation for the experimental group in comparison with the control group. This means that the computerized cooperative learning strategy has positive effects on students' achievement and improved their motivation towards math. When comparing male and female students, it was found that there was no significant difference concerning the math test achievement and the motivation. The study found that there were positive attitudes for both teachers and students towards integrating the computerized cooperative learning strategy in teaching math sessions. The study contributed to the increase in both students achievement and motivation towards math, as well as, it contributed and provided knowledge that may cover lack in studies related to teaching and learning strategies that helps teachers inside classroom. The study recommended for education persons and decision-makers to adopt effective procedures and provide the necessary facilities for real implementation for mathematics curriculum.

## فهرس المحتويات

الصفحة	المحتويات
أ	الإقرار
ب	خلفية الباحث
ج	الشكر والتقدير
د	الملخص
هـ	ABSTRAK
و	ABSTRACT
ز	فهرس المحتويات
ل	فهرس الجداول
ع	فهرس الأشكال
ف	فهرس الملاحق

	الإطار العام للدراسة	الفصل الأول
1	المقدمة	1. 1
5	النظام التعليمي في فلسطين	2. 1
10	مشكلة الدراسة	3. 1
14	أهمية الدراسة	4. 1
16	أهداف الدراسة	5. 1
17	أسئلة الدراسة	6. 1
19	فرضيات الدراسة	7. 1
21	حدود الدراسة	8. 1
21	مصطلحات الدراسة	9. 1
	الإطار النظري والدراسات السابقة	الفصل الثاني
24	المقدمة	1. 2

24	التعلم التعاوني	2. 2
25	1. 2. 2 ماهية التعلم التعاوني	
28	2. 2. 2 تاريخ التعلم التعاوني ونشأته	
30	3. 2. 2 نظريات التعلم التعاوني	
37	4. 2. 2 التعلم التعاوني والتنافسي	
40	5. 2. 2 أنواع التعلم التعاوني	
45	6. 2. 2 عناصر التعلم التعاوني	
47	7. 2. 2 استراتيجيات التعلم التعاوني	
53	8. 2. 2 دور المعلم في التعلم التعاوني	
62	9. 2. 2 دور الطالب في التعلم التعاوني	
63	10. 2. 2 معيقات استخدام التعلم التعاوني	
65	11. 2. 2 التعلم التعاوني واستخدام التكنولوجيا	
71	استخدام الحاسوب في التعليم	3. 2
83	الرياضيات أهميتها وطبيعتها	4. 2
83	1. 4. 2 أهمية الرياضيات	
86	2. 4. 2 تدريس الهندسة	
90	3. 4. 2 التحصيل الدراسي	
92	4. 4. 2 أنواع التحصيل الدراسي	
93	5. 4. 2 ظاهرة تدني التحصيل الدراسي	
96	6. 4. 2 تدني التحصيل الدراسي في الرياضيات	
99	دافعية التعلم	5. 2
103	1. 5. 2 نظريات الدافعية	
104	الخلاصة	6. 2
	منهجية الدراسة وإجراءاتها	الفصل الثالث
106	المقدمة	1. 3
107	منهج الدراسة	2. 3

115	3. 2. 1 الصدق الداخلي للمنهج	
117	مجتمع الدراسة	3. 3
118	عينة الدراسة	4. 3
121	أدوات الدراسة	5. 3
121	3. 5. 1 المادة التعليمية	
124	3. 5. 2 برنامج Geogebra	
127	3. 5. 3 الاختبار القبلي	
131	3. 5. 4 اختبار التحصيل البعدي	
135	3. 5. 5 استبانة قياس الدافعية	
139	3. 5. 6 المقابلات	
140	الدراسة الاستطلاعية	6. 3
141	الدراسة الأساسية	7. 3
144	إجراءات الدراسة	8. 3
146	تحليل البيانات	9. 3
147	متغيرات الدراسة	10. 3
147	الخلاصة	11. 3
	نتائج الدراسة	<b>الفصل الرابع</b>
149	المقدمة	1. 4
153	4. 1. 1 الخلفية الأساسية للطلبة	
154	نتائج سؤال الدراسة الأول	2. 4
156	4. 2. 1 اختبار الفرضية الأولى $H_{01}$	
160	4. 2. 2 اختبار الفرضية الثانية $H_{02}$	
165	4. 2. 3 اختبار الفرضية الثالثة $H_{03}$	
171	4. 3. 1 اختبار الفرضية $H_{03.1}$	
174	4. 3. 2 اختبار الفرضية $H_{03.2}$	

177	H <sub>03.3</sub> اختبار الفرضية 3. 3. 2. 4	
181	نتائج سؤال الدراسة الثاني	3. 4
182	H <sub>04</sub> اختبار الفرضية الرابعة 1. 3. 4	
186	H <sub>04.1</sub> اختبار الفرضية 1. 1. 3. 4	
190	H <sub>04.2</sub> اختبار الفرضية 2. 1. 3. 4	
194	H <sub>04.3</sub> اختبار الفرضية 3. 1. 3. 4	
198	نتائج سؤال الدراسة الثالث	4. 4
199	H <sub>05</sub> اختبار الفرضية الخامسة 1. 4. 4	
203	H <sub>06</sub> اختبار الفرضية السادسة 2. 4. 4	
208	H <sub>07</sub> اختبار الفرضية السابعة 3. 4. 4	
212	H <sub>07.1</sub> اختبار الفرضية 1. 3. 4. 4	
216	نتائج سؤال الدراسة الرابع	5. 4
218	1. 5. 4 مقابلات المعلمين	
229	2. 5. 4 مقابلات المشرفين التربويين	
237	التحليل الوصفي للاستبانة	6. 4
237	1. 6. 4 التحليل الوصفي للبيانات الشخصية لعينة الدراسة	
239	2. 6. 4 نتائج التحليل الوصفي لمحاوَر ومتغيرات الدراسة	
256	الخلاصة	7. 4
	مناقشة النتائج	<b>الفصل الخامس</b>
258	المقدمة	1. 5
259	ملخص نتائج الدراسة	2. 5
270	مناقشة نتائج الدراسة	3. 5
271	1. 3. 5 تأثير التعلم التعاوني المحوسب على التحصيل الدراسي للطلبة في مادة الرياضيات	
281	2. 3. 5 تأثير التعلم التعاوني المحوسب على دافعية الطلبة نحو مادة	

## الرياضيات

- 286 3. 3. 5 الآثار المترتبة على اختلاف الجنس عند استخدام  
استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب فيما يتعلق بالتحصيل  
الدراسي عند الطلبة ودافعتهم نحو مادة الرياضيات
- 289 4. 3. 5 آراء المعلمون والمشرفون التربويون ووجهات نظرهم حول  
إمكانية دمج التعلم التعاوني المحوسب في حصص

## الرياضيات

- 296 إسهامات الدراسة 4. 5
- 299 توصيات الدراسة 5. 5
- 300 مقترحات الدراسة 6. 5
- 301 الخلاصة 7. 5

304

المصادر والمراجع

## فهرس الجداول

الصفحة	عنوان الجدول	الرقم
8	نتائج مشاركة فلسطين في امتحان الاتجاهات الدولية (TIMSS) في مادتي الرياضيات والعلوم.	1. 1
13	تصنيف الرابطة الدولية لتقييم التحصيل التربوي (IEA) لطلبة فلسطين المشاركين في مادة الرياضيات.	2. 1
119	توزيع أفراد عينة الدراسة.	1. 3
136	درجات المقياس الإحصائي	2. 3
138	معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات الاستبانة والدرجة الكلية للاستبانة	3. 3
139	قيم الثبات لمحاور الاستبانة	4. 3
147	ملخص لأسئلة البحث، وفرضياته، والأساليب الإحصائية المستخدمة لتحليل البيانات.	5. 3
154	توزيع عينة الدراسة فيما يتعلق بالمجموعات والجنس.	1. 4
157	ملخص نتائج اختبار التحصيل القبلي بين المجموعتين الضابطة والتجريبية للمتوسط الحسابي والانحراف المعياري (قبل المعالجة).	2. 4
159	اختبار ت لعينتين مستقلتين Independent sample t-test للاختبار القبلي بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة.	3. 4
161	ملخص نتائج اختبار التحصيل القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية من حيث المتوسط الحسابي والانحراف المعياري	4. 4
163	اختبار ت لعينتين مرتبطتين Paired sample t-test للاختبار القبلي والاختبار البعدي لطلبة المجموعة التجريبية.	5. 4
166	ملخص نتائج اختبار التحصيل القبلي واختبار التحصيل البعدي بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة من حيث المتوسط الحسابي والانحراف المعياري.	6. 4
168	تحليل التباين المشترك (ANCOVA) لبيان دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعتين على اختبار التحصيل البعدي.	7. 4

- 169 المتوسطات الحسابية المعدلة والانحرافات المعيارية لمجموعتي الدراسة في اختبار التحصيل البعدي. 8. 4
- 172 ملخص نتائج اختبار التحصيل البعدي عند مستوى المعرفة المفاهيمية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية للمتوسط الحسابي والانحراف المعياري. 9. 4
- 173 اختبار ت لعينتين مستقلتين Independent sample t-test للاختبار البعدي عند مستوى المعرفة المفاهيمية. 10. 4
- 175 ملخص نتائج اختبار التحصيل البعدي عند مستوى المعرفة الإجرائية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية للمتوسط الحسابي والانحراف المعياري. 11. 4
- 177 اختبار ت لعينتين مستقلتين Independent sample t-test للاختبار البعدي عند مستوى المعرفة الإجرائية. 12. 4
- 178 ملخص نتائج اختبار التحصيل البعدي عند مستوى حل المشكلات بين المجموعتين الضابطة والتجريبية للمتوسط الحسابي والانحراف المعياري. 13. 4
- 180 اختبار ت لعينتين مستقلتين Independent sample t-test للاختبار البعدي عند مستوى حل المشكلات. 14. 4
- 183 ملخص استجابات الطلبة على مقياس الدافعية نحو مادة الرياضيات للمتوسط الحسابي والانحراف المعياري بين المجموعتين التجريبية والضابطة (بعد المعالجة). 15. 4
- 185 اختبار ت لعينتين مستقلتين Independent sample t-test لمقياس الدافعية نحو مادة الرياضيات. 16. 4
- 187 ملخص استجابات الطلبة على مقياس الدافعية نحو مادة الرياضيات عند محور الدافعية الداخلية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية للمتوسط الحسابي والانحراف المعياري. 17. 4
- 190 اختبار ت لعينتين مستقلتين Independent sample t-test لمحور الدافعية الداخلية نحو مادة الرياضيات. 18. 4
- 191 ملخص استجابات الطلبة على مقياس الدافعية نحو مادة الرياضيات عند محور الدافعية الخارجية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية للمتوسط الحسابي والانحراف المعياري. 19. 4

- 194 اختبار ت لعينتين مستقلتين Independent sample t-test لمُحور  
الدافعية الخارجية نحو مادة الرياضيات. 20. 4
- 195 ملخص استجابات الطلبة على مقياس الدافعية نحو مادة الرياضيات عند  
محور الاستراتيجية المستخدمة في التدريس بين المجموعتين الضابطة  
والتجريبية للمتوسط الحسابي والانحراف المعياري. 21. 4
- 198 اختبار ت لعينتين مستقلتين Independent sample t-test لمُحور  
الاستراتيجية المستخدمة في التدريس نحو مادة الرياضيات. 22. 4
- 200 ملخص نتائج اختبار التحصيل القبلي بين الذكور والإناث في التجريبية  
للمتوسط الحسابي والانحراف المعياري (قبل المعالجة). 23. 4
- 202 اختبار ت لعينتين مستقلتين Independent sample t-test للاختبار  
القبلي بين الذكور والإناث. 24. 4
- 204 ملخص نتائج اختبار التحصيل القبلي واختبار التحصيل البعدي  
لتحصيل الذكور والإناث في المجموعة التجريبية للمتوسط الحسابي  
والانحراف المعياري. 25. 4
- 206 تحليل التباين المشترك (ANCOVA) لبيان دلالة الفروق بين متوسطات  
درجات الذكور والإناث في المجموعة التجريبية على اختبار التحصيل  
البعدي. 26. 4
- 209 ملخص استجابات الطلبة على مقياس الدافعية نحو مادة الرياضيات  
للمتوسط الحسابي والانحراف المعياري بين الذكور والإناث في المجموعة  
التجريبية (بعد المعالجة). 27. 4
- 211 اختبار ت لعينتين مستقلتين Independent sample t-test لمقياس  
الدافعية نحو مادة الرياضيات بين الذكور والإناث في المجموعة التجريبية  
(بعد المعالجة). 28. 4
- 213 ملخص استجابات الطلبة على الاستراتيجية المستخدمة في التدريس نحو  
مادة الرياضيات للمتوسط الحسابي والانحراف المعياري بين الذكور  
والإناث في المجموعة التجريبية (بعد المعالجة). 29. 4
- 215 اختبار ت لعينتين مستقلتين Independent sample t-test  
للاستراتيجية المستخدمة في التدريس نحو مادة الرياضيات بين الذكور 30. 4

والإناث في المجموعة التجريبية (بعد انتهاء المعالجة).

237	جنس المشاركين	31. 4
238	المستوى الدراسي	32. 4
239	التحليل الوصفي لمحور الدافعية الداخلية	33. 4
245	التحليل الوصفي لمحور الدافعية الخارجية	34. 4
251	التحليل الوصفي لمحور الاستراتيجية المستخدمة في التدريس	35. 4

## فهرس الأشكال

الصفحة	عنوان الشكل	رقم الشكل
33	تمثيل النظرية البنائية الاجتماعية	1. 2
37	نظرية الاعتماد المتبادل الاجتماعي	2. 2
80	الشاشة الافتتاحية لبرنامج جيوجبرا	3. 2
81	حقل المدخلات في برنامج جيوجبرا	4. 2
81	النافذة الجبرية في برنامج جيوجبرا	5. 2
81	النافذة الرسومية في برنامج جيوجبرا	6. 2
112	المنهج شبه التجريبي بالتصميم القبلي البعدي	1. 3
114	تصميم الدراسة	2. 3
120	عينة الدراسة	3. 3
127	استنتاج التعميم الخاص بمتباينة المثلث	4. 3
159	الفرق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة على اختبار التحصيل القبلي	1. 4
164	الفرق بين الاختبار القبلي والاختبار البعدي للمجموعة التجريبية	2. 4
170	الفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة على الاختبار القبلي والبعدي	3. 4
186	الفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة عند مقياس الدافعية نحو مادة الرياضيات	4. 4
203	الفرق بين الذكور والإناث في المجموعة التجريبية على الاختبار القبلي	5. 4
207	الفرق بين الذكور والإناث في المجموعة التجريبية على الاختبار القبلي والبعدي	6. 4
212	الفرق بين الذكور والإناث في المجموعة التجريبية عند مقياس الدافعية نحو مادة الرياضيات	7. 4

## فهرس الملحق

الصفحة	عنوان الملحق	رقم الملحق
324	الإجراءات التنظيمية والإدارية لتنفيذ الدراسة	1
324	1.أ الكتاب الموجه من جامعة العلوم الإسلامية الماليزية (USIM) إلى وزارة التربية والتعليم العالي في فلسطين من أجل تسهيل مهمة تطبيق الدراسة	
325	1.ب الكتاب الموجه من وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية في مدينة رام الله إلى مديرية التربية والتعليم في مدينة طولكرم من أجل القيام بالدراسة في المدارس الحكومية في مدينة طولكرم	
326	1.ج كتاب مديرية التربية والتعليم في مدينة طولكرم، بالموافقة على تطبيق الباحثة لدراساتها في المدارس الحكومية في مدينة طولكرم	
329	قائمة أعضاء لجنة تحكيم المادة التدريسية والاختبارات التحصيلية	2
330	قائمة لجنة تحكيم الاستبانة	3
331	الاختبار القبلي (اختبار التكافؤ)	4
336	مفتاح إجابة الاختبار القبلي	5
337	معاملات الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار القبلي (العينة الاستطلاعية)	6
338	جدول مواصفات اختبار التحصيل البعدي في وحدة الهندسة للصف الثامن الأساسي	7
340	اختبار التحصيل البعدي	8
347	مفتاح إجابة اختبار التحصيل البعدي	9
350	معاملات الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات اختبار التحصيل البعدي (العينة الاستطلاعية)	10
351	استبانة قياس الدافعية	11
355	المقابلات	12
355	12: أ مقابلات المعلمين	
356	12: ب مقابلات المشرفين التربويين	

357	مذكرة التحضير لوحدة الهندسة بالطريقة التقليدية	13
365	تصنيف الأهداف المعرفية لوحدة الهندسة للمجموعة التجريبية ضمن التصنيف العالمي للأهداف التعليمية NAEP (The National Assessment of Educational Progress, 2011)	14
370	مذكرة إعداد المادة التدريبية لوحدة الهندسة باستخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب	15
429	الشروط الواجب توافرها لاستخدام اختبار تحليل التباين الأحادي المصاحب ANCOVA	16

## الفصل الأول

### الإطار العام للدراسة

#### 1.1 المقدمة

مما لا شك فيه أن التعليم هو أحد أهم ركائز تطور المجتمعات وتقدمها، وبدون التعليم يضحى المجتمع في ذيل المجتمعات، لذلك نجد الدول المتطورة تولي التعليم أهمية بالغة، فتفرد له ميزانيات هائلة، وتنشئ له المراكز البحثية والتطويرية، وذلك نابغ من معرفتهم بأن الإنسان المتعلم هو الأقدر على تنمية المجتمع وتطوره، والاهتمام بالتعليم أمراً لم يغفله الإسلام، بل إننا نجد القرآن الكريم والسنة النبوية قد حثت عليه في أكثر من موضع، ومنه قوله تعالى: {قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ} (القرآن. الزمر 39: 9).

مع اتفاق الجميع على أهمية التعليم إلا أن هناك مشكلة في مخرجات التعليم ما يزال يعاني منها الطلاب في زماننا، والتي تتمثل في ضعف التحصيل وانخفاض الدافعية نحو المادة التعليمية، وتتفاوت نسبة ضعف التحصيل عند الطلاب بين مادة وأخرى، ولكن الثابت أن من المواد الدراسية التي يعاني منها الطلاب في التحصيل هي الرياضيات، كما أنها تعتبر من أكثر المواد التي ينفرون منها ويخافون تعلمها، وتدني التحصيل في مادة الرياضيات هو أمر عالمي لا يقتصر على بقعة جغرافية معينة، وقد جهر المربون والمعلمون وأولياء الأمور في جميع أنحاء العالم بالشكوى من مادة الرياضيات، حيث يجد الطلاب صعوبة كبيرة في تعلمها، كما أن الدافعية نحو تعلمها منخفضة، ومن المعلوم أن هناك علاقة طردية بين الدافعية والتحصيل، فكلما زادت الدافعية ارتفع التحصيل، والأسباب الكامنة خلف مشكلة تدني التحصيل

وضعف الدافعية مرده جملة من الأسباب: فمنها ما يتعلق بمادة الرياضيات وطبيعتها الجامدة، ومنها ما يتعلق بطريقة وأسلوب عرض المادة التعليمية (عمر، 2014؛ عبد الله، 2009).

صحيح أن مشكلة ضعف التحصيل وانخفاض الدافعية نحو مادة الرياضيات هي مشكلة علمية، ولكن من الواضح أن المجتمعات العربية تعاني أكثر من غيرها من هذه المشكلة، ويتضح ذلك من نتائج امتحان الاتجاهات الدولية لمادتي الرياضيات والعلوم TIMSS، فقد أظهرت النتائج حلول الدول العربية في مرتبة متدنية في هذا الاختبار العالمي، وفلسطين ليست بمعزل عن هذه الدول حيث جاء ترتيب فلسطين في دورته الأخيرة في المرتبة السادسة والثلاثين عالمياً من بين خمسة وأربعين دولة مشاركة (دهمان، 2014). إن ما يمثله الواقع الفلسطيني من وقوعه تحت نير الاحتلال الصهيوني يحتم علينا البحث في سبل تقوية جبهات مقارعة المحتل الذي يهدف إلى تجهيل الإنسان الفلسطيني، ومن أهم هذه الجبهات هو إرفاد المجتمع بمتعلمين متفوقين مثقفين، فمعركتنا مع هذا المحتل هي معركة عسكرية سياسية وثقافية...، وفي ذلك يقول الشهيد فتحي الشقاقي عن أهمية التسلح بسلاح العلم والثقافة في مواجهة الاحتلال الصهيوني "المتقف أول من يقاوم وآخر من ينكسر".

عند الحديث عن مادة تعليمية كالرياضيات فإننا نتحدث عن مادة مهمة جداً ساهمت وتساهم في التطور والتقدم البشري، فالرياضيات من أعظم العلوم وأقدمها التي ابتدعها الإنسان؛ لما لها من دور كبير في تنظيم أمور حياته، ونشاطاته، وتسيير شؤونه اليومية من زراعة وصناعة وعمران، ولقد ساهمت في التطور العلمي والحضاري على مر العصور، من أجل توفير الرفاهية والرخاء للفرد البشري، وقد ساعدت الإنسان منذ القدم وحتى وقتنا الحاضر في التعرف على القوانين الكونية وتحليل العلاقات بين الظواهر الطبيعية، فهي أداة تساهم في تطوير الفكر.

عند الحديث عن التعليم في زماننا يجب أن لا نغفل عن التطور الهائل في التقدم الإلكتروني والذي أدى إلى ظهور وسائل الاتصال الحديثة فائقة السرعة مروراً بالأقمار الصناعية والشبكة المعلوماتية مما أدى إلى جعل العالم قرية صغيرة، وانفتاح دول العالم على بعضها البعض، وبناءً على هذا التقدم التكنولوجي الهائل الذي نعايشه، فقد بات من المنطقي البحث عن آليات لاستغلال هذه التقنيات لخدمة التعليم وتطويره، والعمل على تطويع هذه التقنيات من أدوات للتسلية والترفيه والتواصل إلى أدوات تساهم في اكتشاف استراتيجيات جديدة للتدريس لخدمة العملية التعليمية التعلمية، والخروج من جو الجمود والتلقين إلى جو الإبداع والتجديد.

لقد واجه العالم في الحقبة الأخيرة من الزمن تطورات كبيرة في مجال التكنولوجيا أثرت على مختلف مناحي الحياة، وقد طال هذا التطور جانب التعلم والتعليم، حيث إن تطور الدول ومجتمعاتها مرتبط بتطور النظام التعليمي فيها، وقد أولى التربويون اهتماماً متزايداً نحو الأساليب التي تركز على المتعلم وتجعله محور العملية التعليمية، بالإضافة إلى استعمال الوسائل والمواد التعليمية التي تثير دافعية المتعلم وتجعله فعالاً نشطاً داخل الغرفة الصفية. إن هذا التقدم العلمي والتكنولوجي أدى إلى تقدم في الأساليب والاستراتيجيات المقدمة في مجال التعليم وتطورها بما يتلائم واحتياجات العصر الحديث، وقد دعت العديد من الجهات والمؤسسات التربوية إلى ضرورة دمج التكنولوجيا في التعليم، فقد أوصى المؤتمر العالمي "التعليم للجميع" المنعقد في داكار (2000) بضرورة التنوع في طرائق التعلم، وأن يكون المعلمين قادرين على فهم هذا التنوع؛ لما له من أثر في تحقيق تعلم أفضل وأكثر فعالية، والعمل على تهيئة البيئة التعليمية بحيث تكون قائمة على التحفيز والمشاركة، وأكد على ضرورة تسخير التكنولوجيا الجديدة كعامل مساعد يخدم تنفيذ الاستراتيجيات التربوية للمساعدة على تحقيق أهداف التعلم، فيما أصدر المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM، 2008) تقريراً حول دور التكنولوجيا في تعليم وتعلم الرياضيات خلّص فيه

إلى أن تعلم الرياضيات في القرن الحادي والعشرين مقترن باستخدام التكنولوجيا كاستراتيجية، حيث إنها تستميل اهتمام الطلاب وتزيد مهاراتهم الرياضية.

على العقل البشري دائماً تطويع واستغلال الإمكانيات المتاحة لتحسين ظروف المجتمع وتطوير إمكانيات الإنسان، وأعلى ما يملك المجتمع هم أبنائه الطلاب على مقاعد الدراسة، الذين يعول عليهم في نهضة المجتمع وتطوره، ولا يمكن تطوير إمكانيات الطلاب المعرفية إلا بإصلاح المنظومة التعليمية، ومن فروع المنظومة التعليمية هو استراتيجية التدريس وطريقة عرض المادة التعليمية، لذلك يجب على الباحث التربوي أن يبحث في أثر الاستراتيجيات الحديثة على تحصيل الطلاب وزيادة دافعيتهم نحو المادة التعليمية.

بناءً على ما سبق من أهمية التعليم وما تمثله مادة الرياضيات من أهمية بالغة، ووجوب استغلال التقدم الهائل في الثورة التكنولوجية، وما تعاني منه فلسطين من صراع مع الاحتلال ووجوب الاهتمام بالمعركة التعليمية الثقافية لمواجهة هذا الاحتلال، إضافة لما يعانيه الطالب الفلسطيني من ضعف في التحصيل في مادة الرياضيات، فقد جاءت هذه الدراسة والتي تعد الأولى من نوعها في مدارس فلسطين، حيث قامت بدمج التعلم التعاوني جنباً إلى جنب مع التعلم المحوسب، وذلك من أجل البحث في تأثير التعلم التعاوني المحوسب على تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات ودافعيتهم نحوها، وهذه الاستراتيجية لا تقتصر على مادة الرياضيات، إنما هي تمثيل لدمج استراتيجيتين تدريسيّتين يمكن تطبيقها على العديد من المواد التعليمية.

## 1. 2. النظام التعليمي في فلسطين

تأسست وزارة التربية والتعليم ووزارة التعليم العالي في فلسطين عام 1994م كوزارة واحدة بعد أن تم توقيع اتفاقية أوسلو للسلام، وقد أخذت السلطة الوطنية الفلسطينية على عاتقها مسؤولية التعليم في الضفة الغربية وقطاع غزة، وقبل ذلك كان هنالك ثلاثة أنظمة تعليمية يتبع لها الفلسطينيون، أولها النظام التعليمي الأردني في الضفة الغربية وبعض المدارس في مدينة القدس حيث تخضع لكل ما يتعلق بالمنهاج، والكتب المدرسية، وشهادة الثانوية العامة (التوجيهي)، وغيرها من القوانين المعمول بها كما هو الحال في الأردن. ثانيها النظام التعليمي المصري في قطاع غزة حيث تخضع لكل ما يتعلق بالمنهاج، والكتب المدرسية، وشهادة الثانوية العامة (التوجيهي)، وغيرها من القوانين المعمول بها كما هو الحال في مصر. في حين أن النظام الثالث هو النظام التعليمي المطبق في الأراضي المحتلة ومدينة القدس حيث تخضع لكل ما يتعلق بالمنهاج، والكتب المدرسية، وشهادة الثانوية العامة (التوجيهي) وغيرها من القوانين المعمول بها كما هو الحال في الكيان الصهيوني.

بعد ذلك وفي العام 1998م قامت وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية وبمساعدة اليونسكو بإعداد خطة لمنهاج فلسطيني لأول مرة (UNESCO، 2006)، وبدأت العملية لإعداد وتجهيز الكتب الدراسية. لقد كان هذا الحدث بمثابة حدث تاريخي للفلسطينيين لإنتاج منهاج خاص متطور يلي احتياجات وتطلعات المجتمع الفلسطيني، ويوحد النظام التعليمي على الأقل في الضفة الغربية وقطاع غزة والقدس الشرقية. لقد قدّم المنهاج الفلسطيني الجديد اللغة الانجليزية للصفوف الابتدائية بدءاً بالصف الأول الأساسي بدلاً من الصف الخامس، وأضاف مادة تكنولوجيا المعلومات للصفوف من 5-12، ومادة التربية المدنية (Sabri & Abou-Dagga، 2006).

هذا ويقوم على خدمة التعليم في فلسطين ثلاثة قطاعات (MOE، 2014b)، أكبرها القطاع العام أو الحكومي، حيث إن وزارة التربية والتعليم العالي هي المسؤولة عن كل المدارس الحكومية والخاصة، فهي تشرف على ما نسبته 67.08% من المجموع الكلي لطلبة فلسطين، فيما أن القطاع الثاني هو وكالة الأمم المتحدة لغوث وتشغيل اللاجئين (الأونروا UNRWA)، وهي مسؤولة عن الطلبة الفلسطينيين اللاجئين، وهو يشكل ما نسبته 24.07% من المجموع الكلي لطلبة فلسطين، وتضم مدارس الأونروا الصفوف من 1-9 فقط، بعد ذلك ينتقل الطلبة إلى المدارس الحكومية أو الخاصة، بالإضافة لذلك تعمل الأونروا في لبنان والأردن وسوريا وتقدم خدماتها للطلبة الفلسطينيين اللاجئين، ويعتبر القطاع الأخير وهو القطاع الخاص قطاعاً متنامياً متطوراً تحت إشراف وتمويل الجمعيات الخيرية، والمؤسسات الخاصة، والجماعات الدينية، والأفراد، ويشرف القطاع الخاص على ما نسبته 8.85% من الطلبة الفلسطينيين.

يبدأ التعليم الحكومي في فلسطين من الصف الأول الأساسي ويستمر مدة 12 سنة حتى ينتهي بالصف الثاني عشر الثانوي، والحد الأدنى المسموح به لتسجيل الطالب في الصف الأول الأساسي من عمر خمس سنوات وثمانية شهور للمدارس الحكومية، فيما أن المدارس الخاصة تستقبل عمر خمس سنوات وستة شهور، أما المرحلة التي تسبق المدرسة (KG) لا تزال مع القطاع الخاص تحت مظلة وزارة التربية والتعليم العالي لمنحها التراخيص والإشراف عليها (UNESCO، 2011).

يتكون نظام التعليم العام في فلسطين من المراحل الأساسية والثانوية، حيث تتكون المرحلة الأساسية من الصفوف (1-10) وهي إلزامية وتنقسم إلى مراحل تحضيرية للصفوف من (1-4)، ومراحل التمكين للصفوف من (5-10)، فيما تضم المرحلة الثانوية العامة الصفوف من (11-12)،

وتتكون من قسمين رئيسيين: التعليم الأكاديمي والذي يضم الفرعين العلمي والإنساني، والتعليم المهني والتقني، والذي يضم فروع التجارة والصناعة والزراعة والسياحة (UNESCO، 2011).

تهدف وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية في خطتها الاستراتيجية الثالثة لتطوير التعليم (2014-2019): "لإعداد البشر الذين يفتخرون بالقيم الدينية، والهوية الوطنية، والدولة، والثقافة الفلسطينية والعربية والإسلامية، الذين يساهمون في تنمية مجتمعهم، والذين يفكرون بشكل ناقد، ويعملون بنشاط على طلب العلم والإبداع والابتكار، والذين يتفاعلون بإيجابية مع متطلبات التطور العلمي والتكنولوجي ... وبناء نظام تعليم يمكن الوصول إليه بحيث يكون متنوع ومتعدد ومرن وفعال ومستدام يستجيب للاحتياجات المحلية والتنوعية" (MOE، 2014a: 22).

لقد شاركت فلسطين في امتحان الاتجاهات الدولية لمادتي الرياضيات والعلوم (TIMSS) للصف الثامن الأساسي لأول مرة عام 2003، واستمرت في ذلك للسنوات اللاحقة لعام 2007 و 2011 و 2015. بشكل عام يمكن اعتبار أن نتائج اختبار (TIMSS) تزودنا بمعلومات عن الاتجاهات الدولية والمحلية للطلبة نحو مادتي الرياضيات والعلوم، وتزود أصحاب القرار بالفرص لمعرفة مستوى طلبتهم في تعليم الرياضيات والعلوم، وذلك من خلال مقارنة نتائجهم مع غيرهم من الدول المشاركة؛ من أجل اتخاذ القرار المناسب لتطوير التعليم، وقد أظهرت نتائج هذا الاختبار أن فلسطين تحت المتوسط العالمي في كل من الرياضيات والعلوم، حيث كانت درجة المتوسط العالمي لاختبار الرياضيات والعلوم 500، فيما حصلت فلسطين على النتائج المعروضة في الجدول (1. 1) التالي، (دهمان، 2014).

جدول 1. 1: نتائج مشاركة فلسطين في امتحان الاتجاهات الدولية (TIMSS) في مادتي الرياضيات

### والعلوم.

المادة	نتيجة 2003	نتيجة 2007	نتيجة 2011
رياضيات	390	367	404
علوم	435	404	420

في عام 2008 أعدت وزارة التربية والتعليم العالي بمساعدة اليونسكو استراتيجية تعليم المعلم، والتي تهدف إلى تطوير وتحسين وتعزيز جودة التعليم لمعلمي الخدمة وما قبل الخدمة، حيث قدمت الاستراتيجية الخطوط العريضة التي ينبغي إدراجها في برامج تدريب المعلمين، مثل استخدام الأساليب الواعدة والحديثة في إعداد المعلمين بما في ذلك تسجيل فيديو لممارسات التعليم المختلفة، واستخدام التكنولوجيا في التعليم وبشكل خاص التعليم الإلكتروني، واستخدام الحالات التفاعلية في التعليم، وتحليل المواقف التعليمية والتعليمية (UNESCO، 2008).

لقد بذلت الوزارة جهودها بتقديم العديد من المشاريع التكنولوجية المعروفة والمنفصلة منذ تأسيسها، وذلك بالتعاون مع الدول الأجنبية المانحة، أكثر هذه المشاريع أهمية: المدرسة على الإنترنت، انتل Intel، الروابط العالمية في المنطقة العربية (2006-2013)، قيادة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مع المجلس الثقافي البريطاني (2005-2008)، دعم التعليم الفلسطيني بالتعاون مع إيطاليا (Pacetti، 2008)، منهج التعلم الإلكتروني في التعليم الأساسي والثانوي بالتعاون مع الحكومة البلجيكية عام 2009، وغيرها من مشاريع التكنولوجيا والاتصالات التي نفذتها الوزارة بالتعاون مع اليونسكو

والدول المانحة، وعلى الرغم من ذلك ما زال استخدام التكنولوجيا في التعليم محدوداً في المدارس الفلسطينية، ولا يوجد سياسة شاملة لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الوزارة حتى الآن، حيث ما زال يعتبر دمج التكنولوجيا في الأوضاع التعليمية والتعليمية التحدي الأكبر للوزارة (MOE، 2014a).

هذا وقد بدأت مبادرة التعليم الفلسطينية عام 2005 (PEI) بمساعدة السلطة الوطنية الفلسطينية للوفاء بالتزاماتها نحو دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في نظام التعليم، وتهدف هذه المبادرة إلى تعزيز مستقبل التعليم عند السلطة الوطنية الفلسطينية من خلال أساليب تربوية مدعومة بالتكنولوجيا، والتي تحفز التنمية الاقتصادية والاجتماعية، وبسبب القضايا الداخلية والاعتبارات السياسية توقفت هذه المبادرة في عام 2007 (shraim & khlaif، 2010).

إن معظم عمليات التدريب في وزارة التربية والتعليم العالي تستخدم نموذج التسلسل في إعدادها وتقديمها من خلال، أولاً: إعداد المواد التدريبية من قبل خبراء في وزارة التربية والتعليم العالي والجامعات والاستشاريين الوطنيين أو أخصائيي التربية الدوليين، ثانياً: توفير التدريب المركزي لفريق من المتدربين يتم تدريبهم على يد من قام بإعداد المواد التدريبية، بحيث يتم اختيار المتدربين من جميع المناطق التعليمية وفقاً لمعايير خاصة، فقد يكونوا من المشرفين التربويين أو مديري المدارس وأحياناً المعلمين، ثالثاً: تدريب الفئة المستهدفة من المعلمين ومديري المدارس على مستوى المنطقة الواحدة، أي على مستوى محلي.

لقد كانت الأهداف بالنسبة لغالبية هذه المشاريع تركز على معلمي الرياضيات والعلوم واللغة الانجليزية لمرحلة التمكين أي الصفوف من (5-10)، إلا أن مشاريع تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات هذه لا تغطي جميع المعلمين في جميع التخصصات في المدارس الحكومية، على الرغم من أن جميع

المشاريع المذكورة سابقاً تدعم استخدام التكنولوجيا في التعليم، وكان كل مشروع يتفرد بالمواد التدريبية الخاصة به، وأساليب التدريب، وعمليات الرصد خلال فترة تنفيذه.

### 3. 1 مشكلة الدراسة

تعد مادة الرياضيات من أكثر المواد أهميةً وحيويةً؛ لما تحتويه من المعارف والمهارات التي تساعد الطلبة على التفكير السليم، إلى درجة أن بعض الخبراء أطلقوا عليها اسم "أم العلوم والتكنولوجيا" (الأسطل، 2004: 232). فقد ساهمت الرياضيات في التقدم العلمي، وتدخلت في الاقتصاد، والمعاملات التجارية والبنكية، وحتى في أبسط الأمور الحياتية التي تواجهها، حيث تعتبر الرياضيات من المرتكزات الأساسية والأولية لغيرها من العلوم، فقد دخلت في شتى تخصصات العلم بدءاً من العلوم الفيزيائية والكيميائية، مروراً بالهندسة التي تدخل في صلبها، وصولاً إلى العلوم الإنسانية من اقتصاد وعلم نفس وعلم اجتماع (شبير، 2011)، ومن المسلّم به أن الرياضيات تعتبر شرطاً أساسياً لكثير من المهن والوظائف، وهي بذلك تعمل على توفير مستقبل زاهر لمن يتقنها (Gouba، 2008)، وتعتبر القدرة على إتقان المهارات الرياضية مؤشراً على تمكن الطلاب من مادة الرياضيات ونجاحهم فيها (Howe et al.، 2010).

على الرغم من الأهمية المتزايدة لمادة الرياضيات، إلا أن هناك كثير من الطلاب يعانون من صعوبات في مجال تعلمها، ومن مؤشرات ذلك تحصيل الطلاب المتدني فيها، والمستويات الضعيفة في هذه المادة التي تبدأ معهم من المراحل الابتدائية وتمتد إلى المراحل الجامعية، وقد تطرق العديد من الباحثين إلى العوامل الكامنة وراء تدني التحصيل في مادة الرياضيات، فذكر (Howe et al.، 2010) أن من عوامل تدني التحصيل في الرياضيات: الخلفية الرياضية للطلاب واتجاهاته نحو مادة الرياضيات، والمعلم من

حيث خبرته في التعليم والأسلوب الذي يتبعه أثناء تقديمه للدروس والمادة التعليمية، ويضيف أن المعلمين عادةً ما يميلون إلى إعطاء الطلاب الصيغة الرياضية وكيفية التطبيق عليها وما على الطالب إلا حفظها واستظهارها عن ظهر قلب، وهذا ما نسميه بأسلوب المحاضرة وهو الأسلوب السائد والأكثر اتباعاً في أوساط تعلم وتعليم الرياضيات.

يعد أسلوب المحاضرة من أكثر الأساليب القائمة والمستخدمة بين المعلمين على الرغم من الانتقادات الشديدة الموجهة إليه، وعلى الرغم من النداءات العديدة والمتواصلة من الباحثين والتربويين للتجديد وانتهاج أساليب واستراتيجيات جديدة تواكب روح العصر وتطوراته، وإلى التنوع في طرائق التدريس؛ وذلك لما لها من تأثير كبير ومباشر على تعلم الطلبة، وإلى الخروج من النمط البيغوي الذي يؤدي إلى سلبية في التحصيل (سبيتان، 2010؛ مداح، 2001). تعد طرائق التدريس وقدرة المعلمين على التخطيط للمادة الدراسية وللحصة الصفية من أحد العوامل المهمة التي يُعزى إليها تدني مستوى تحصيل الطلبة في المادة الدراسية، لذلك على المعلمين إعادة النظر في استراتيجيات التدريس والابتعاد عن الطرق التقليدية التي تجعل من الطالب وعاءً فارغاً تصب فيه المعلومات (الدويري، 2014).

من الأهمية بمكان الاهتمام لفت الانتباه إلى الاتجاهات والدوافع نحو مادة الرياضيات، فتعد تنمية الاتجاهات المرغوب فيها لمختلف المراحل العمرية هدفاً أساسياً ومهماً في التربية، ومن القضايا التي شغلت الباحثين لسنوات عديدة، لذلك كان همّ الكثيرين منهم إثارة دافعية الطلاب، وهناك العديد من الدراسات قامت بالربط بين الدافعية والتحصيل الدراسي، على اعتبار أن التحصيل الدراسي مؤشر يُستدل منه على وجود دافعية عند الطلاب، ويرتبط هذان المتغيران مع بعضهما بعلاقة طردية، فكلما

كانت الدافعية قوية عند الطالب كلما كان تحصيله أعلى، والعكس صحيح (ناصر، 1999؛ أبو هدرس والفرا، 2011؛ غنيمات وعليمات، 2012).

من هنا فإن نقص دافعية الطلبة وضعفها تجاه مادة الرياضيات يشكل عقبة أمام المعلمين، لذلك يتوجب على المعلم أن يقوم باستشارة طلبته نحوها، وإيجاد اتجاهات إيجابية لبناء وحدات إدراكية رياضية وتحسين الاتجاهات السلبية، مما يتوجب عليه أن ينوع في طرائق التدريس والاستراتيجيات المستخدمة التي تعمل على إثارة الدافعية الداخلية والخارجية معاً حتى يكون التعلم أقوى وذو معنى (عقيل، 2012).

لقد اختصت هذه الدراسة بدولة فلسطين لما للباحثة من اطلاع مسبق على تدني مستويات تحصيل الطلبة وضعفها في مادة الرياضيات، حيث أعربت دائرة القياس والتقويم التابعة لوزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية قلقها إزاء هذه الظاهرة، فما زالت مؤشرات تحصيل الطلبة في دراسات التقويم الدولي والوطني أدنى من المتوسط العالمي للتحصيل في مادة الرياضيات، فقد أظهرت نتائج امتحان التوجهات الدولية TIMSS الواردة في (جدول 1. 1) لعام 2011 ارتفاعاً طفيفاً على نتائج عام 2007 ولكنها كانت أقل من نتيجة عام 2003 (دائرة القياس والتقويم، 2013).

كما أظهرت نتائج امتحان TIMSS لعام 2011 مستويات متدنية لأداء طلبة الصف الثامن الأساسي في فلسطين مقارنةً مع بقية الدول المشاركة، حيث حصدت دولة فلسطين المرتبة السادسة والثلاثين من بين خمسة وأربعين دولة مشاركة، والمركز السابع من بين عشرة دول عربية. إن هذه النتائج تضع فلسطين بين الدول العشر الأقل تحصيلاً في الرياضيات من بين الدول المشاركة، حيث بلغ المتوسط العالمي للتحصيل في الرياضيات 500، فيما بلغ متوسط التحصيل في فلسطين 404، وهو ما يشير إلى مستوى أداء منخفض وعدم إتقان للمهارات الأساسية (مطر، 2014)، ولقد تم تصنيف النتائج وتوزيع

النسب المئوية للطلبة تبعاً لأربعة مؤشرات اعتمدها الرابطة الدولية لتقييم التحصيل التربوي (IEA) والمشرفة على تطبيق اختبارات (TIMSS) كما في الجدول (2. 1) التالي:

جدول 1. 2: تصنيف الرابطة الدولية لتقييم التحصيل التربوي (IEA) لطلبة فلسطين المشاركين في

### مادة الرياضيات.

نسبة الطلبة	تحصيل متقدم أعلى من 625	تحصيل عالي (550-624)	تحصيل متوسط (475-549)	تحصيل منخفض أقل من 475
المستوى	يستطيع الطلبة التحليل والتفسير والتعميم.	يستطيع الطلبة التطبيق في مواقف معقدة.	يستطيع الطلبة التطبيق في مواقف عادية.	لديهم معرفة في المفاهيم الأساسية.
رياضيات	1%	6%	18%	75%

من هنا يتبين أن ما نسبته 1% فقط من الطلبة المشاركين وصلوا إلى مستوى عالٍ في التحصيل في الرياضيات، وما دون ذلك بقي دون الحد الأدنى للمعرفة في المفاهيم الأساسية (عفونة، 2012)، وذكرت د. سائدة العفونة من قسم تطوير الاختبارات في وزارة التربية والتعليم الفلسطينية: "أنه على الرغم من التقدم الذي حققته فلسطين إلا أن أداء طلبتها لا يزال ضعيفاً، وأن درجة إتقانهم للمهارات الأساسية في كلا المبحثين الرياضيات والعلوم ما تزال متدنية بصورة مقلقة للغاية" (عفونة، 2013: 6)، وأكدت (Mulkeen، 2013) على ذلك وأشارت في دراسة قامت بها بالتعاون ما بين وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية والجامعة الوطنية في إيرلندا أن ما نسبته 45% من طلبة فلسطين مستواهم أقل من المستوى المنخفض، مما يشير إلى عدم إتقانهم للمهارات الأساسية في مادة الرياضيات.

بناءً على ما سبق فإن مشكلة الدراسة تتلخص في تدني تحصيل الطلاب في مادة الرياضيات، وضعف اتجاهاتهم نحوها، ونقص في دافعيتهم تجاهها، علاوةً على عدم استحداث طرق جديدة في التعليم والاكتفاء بالطرق التقليدية، وعدم استغلال الأدوات التكنولوجية الحديثة وتطويرها في خدمة العملية التعليمية، هذا ما دفع الباحثة إلى العمل على البحث عن آثار استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب التي تقوم على الدمج بين طريقة التعلم التعاوني التي أثبتت نجاعتها على مر السنوات القليلة السابقة تزامناً مع استخدام الحاسوب من خلال البرامج الحاسوبية؛ من أجل الاستفادة من مميزات كل منهما إلى أقصى حد ممكن، ومواكبة متطلبات العصر الحديث وتحدياته، وذلك بهدف معالجة التحصيل المتدني للطلبة في مادة الرياضيات، والعمل على رفع تحصيلهم، وتنمية دافعيتهم واتجاهاتهم نحوها، وذلك لما لهذه المشكلة من أهمية دقيقة وحساسة تؤثر على مستقبل الطلاب، وتمتد لتؤثر على مستوى الدولة ككل.

#### 1. 4 أهمية الدراسة

تأتي أهمية هذه الدراسة من الفائدة التي ستقدمها للميدان التربوي، حيث تحاول تقديم حلاً لمشكلة وجدت منذ القدم، وامتدت آثارها إلى الزمن الحاضر؛ ألا وهي تدني تحصيل الطلاب في مادة الرياضيات وضعف مستوياتهم في هذه المادة ونفورهم منها، والتي ما زلنا نعاني منها حتى يومنا هذا، وإذا ما تُركت هذه المشكلة بدون حل، فإن آثارها السلبية ستكون كبيرة على الأفراد والدولة، وتقدم الأمة ككل.

كما تأتي هذه الدراسة استجابةً لما نادى به التربويون من ضرورة تحديث الاستراتيجيات والوسائل التي ينتهجها المعلمون داخل فصولهم الدراسية، بحيث تصبح مركزةً على مخرج التعليم ألا وهو الطالب، وتجعل منه محوراً للعملية التعليمية يشارك فيها ويتفاعل معها بشكل نشط، وتركز على اكتسابه

للمهارات والمفاهيم والعمليات وتمكنه منها، كما تثير دافعية الطلبة واهتمامهم، وتهيء لهم فرص التعاون والتفاعل في المواقف المختلفة التي تواجههم.

بعد الاطلاع على الدراسات والبحوث السابقة وجدت الباحثة أنها مركزةً حول التعلم بطريقة التعلم التعاوني فقط، أو التعلم باستخدام الحاسوب، وهناك ندرة -حسب علم الباحثة- في الدراسات التي جمعت بين الطريقة التعاونية واستخدام الحاسوب، لذلك تُعنى الباحثة في هذه الدراسة بالتنوع في طرائق التدريس استجابة لتوصيات الدراسات السابقة (حج يحيى، 2011؛ عرفاوي، 2008؛ فايد، 2008؛ القحطاني، 2000؛ ناصر، 1999)، حيث قامت الدراسة الحالية باستخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب، محاولةً منها لمعالجة مشكلة ضعف التحصيل في الرياضيات، وإلقاء الضوء على الدافعية لتحسينها ورفعها عند الطلاب، وتأخذ هذه الدراسة أهميتها من الأهمية النابعة للتعلم التعاوني والتعلم المحوسب؛ وذلك لما للتعاون من أثر كبير جداً على شخصية المتعلم، وإكسابه مهارات قيادية، واحترام وتقدير للذات، وثقة بالنفس أكبر، ولما تتمتع به طريقة التعلم التعاوني من خاصية الجمع بين النواحي الأكاديمية والاجتماعية والنفسية، مما جعلها من الطرق التدريسية ذات الفعالية الكبيرة في مختلف التخصصات، إضافةً إلى الشغف الكبير والمتزايد نحو الوسائل التكنولوجية الحديثة واستخدامها من قبل الجيل الناشئ، وما تضيفه هذه الوسائل من متعة وإثارة من خلال الصوت والصورة والحركة، وما تلعبه من دور في محاكاة الواقع وتجسيد الظواهر التي يصعب على الطالب تخيلها، كما وتعد هذه الدراسة الأولى من نوعها في مدارس فلسطين والتي قامت على دمج التعلم التعاوني مع التعلم المحوسب.

من المؤمل أن تفيد هذه الدراسة القائمين على العملية التربوية، بدايةً بوضعي مناهج الرياضيات من خلال الاستفادة من البرنامج التعليمي المحوسب القائم على التعلم التعاوني وتطبيقه في موضوعات

رياضية مختلفة، ثم معلمي مادة الرياضيات من خلال استخدام استراتيجيات حديثة وتطوير أساليبهم التدريسية، ودمج وسائل تعليمية فعالة محبب استخدامها من قبل الطلبة، مما يجعل المادة أكثر واقعية، ويؤدي إلى إثارة جو من التشويق نحو المادة، ويتمكن المعلم من معالجة الاتجاهات السلبية وتعديلها، وصولاً إلى الطلبة من خلال رفع تحصيلهم في مادة الرياضيات، ورفع دافعيتهم تجاهها، وتنمية اتجاهات إيجابية نحوها، وإكسابهم المهارات الاجتماعية، ومهارات الاتصال التي تؤهلهم للتكيف الاجتماعي والإعداد للحياة.

## 5.1 أهداف الدراسة

تسعى هذه الدراسة إلى تحقيق الأهداف الآتية:

1. الكشف عن أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على تحصيل الطلبة في مادة

الرياضيات، ويتفرع عن هذا الهدف الرئيسي الأهداف الفرعية الآتية:

- الكشف عن أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات عند مستوى المعرفة المفاهيمية.
- الكشف عن أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات عند مستوى المعرفة الإجرائية.
- الكشف عن أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات عند مستوى حل المشكلات.

2. الكشف عن أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على دافعية الطلبة نحو مادة

الرياضيات، ويتفرع عن هذا الهدف الأهداف الفرعية الآتية:

- الكشف عن أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على الدافعية الداخلية عند الطلبة نحو مادة الرياضيات.

- الكشف عن أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على الدافعية الخارجية عند الطلبة نحو مادة الرياضيات.

- الكشف عن أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على دافعية الطلبة نحو الاستراتيجية المستخدمة في التدريس.

3. بيان الآثار المترتبة عند استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب بناءً على اختلاف الجنس فيما يتعلق بـ:

- تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات.

- دافعية الطلبة نحو مادة الرياضيات.

4. الكشف عن وجهات نظر المعلمين والمشرفين التربويين حول إمكانية دمج التعلم التعاوني المحوسب في حصص الرياضيات.

## 1. 6 أسئلة الدراسة

من أجل تحقيق الأهداف السابقة، فإن الدراسة تسعى للإجابة عن الأسئلة الآتية:

1. ما أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات؟

ويتفرع عن هذا السؤال الرئيسي الأسئلة الفرعية الآتية:

- ما أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على تحصيل الطلبة في مادة

الرياضيات عند مستوى المعرفة المفاهيمية؟

- ما أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات عند مستوى المعرفة الإجرائية؟

- ما أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات عند مستوى حل المشكلات؟

2. ما أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على دافعية الطلبة نحو مادة الرياضيات؟  
ويتفرع عن هذا السؤال الأسئلة الفرعية الآتية:

- ما أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على الدافعية الداخلية عند الطلبة؟
- ما أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على الدافعية الخارجية عند الطلبة؟
- ما أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على دافعية الطلبة نحو الاستراتيجية المستخدمة في التدريس؟

3. ما هي الآثار المترتبة على اختلاف الجنس عند استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب فيما يتعلق بـ:

- تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات؟
- دافعية الطلبة نحو مادة الرياضيات؟

4. ما هي وجهات نظر المعلمين والمشرفين التربويين حول إمكانية دمج التعلم التعاوني المحوسب في حصص الرياضيات وتقييمهم للاستراتيجية المستخدمة؟

## 7.1 فرضيات الدراسة

بناءً على الأسئلة السابقة تم وضع الفرضيات الآتية واختبارها عند مستوى الدلالة  $\alpha = 0.05$ ، وهي كالتالي:

1.  $H_{01}$ : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات اختبار التحصيل القبلي بين طلبة

المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة.

2.  $H_{02}$ : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الدرجات بين اختبار التحصيل القبلي

واختبار التحصيل البعدي عند طلبة المجموعة التجريبية.

3.  $H_{03}$ : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات اختبار التحصيل البعدي بين

طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة. ويتفرع عنها:

•  $H_{03.1}$ : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات اختبار التحصيل البعدي

بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة عند مستوى المعرفة المفاهيمية.

•  $H_{03.2}$ : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات اختبار التحصيل البعدي

بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة عند مستوى المعرفة الإجرائية.

•  $H_{03.3}$ : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات اختبار التحصيل البعدي

بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة عند مستوى حل المشكلات.

4.  $H_{04}$ : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الاستجابة على مقياس الدافعية بين طلبة

المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة. ويتفرع عنها:

● H<sub>04.1</sub>: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الاستجابة على مقياس الدافعية بين

طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة عند الدافعية الداخلية.

● H<sub>04.2</sub>: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الاستجابة على مقياس الدافعية بين

طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة عند الدافعية الخارجية.

● H<sub>04.3</sub>: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الاستجابة على مقياس الدافعية بين

طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة في الاتجاه نحو الاستراتيجية المستخدمة في التدريس.

5. H<sub>05</sub>: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات اختبار التحصيل القبلي بين

الذكور والإناث في المجموعة التجريبية.

6. H<sub>06</sub>: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات اختبار التحصيل البعدي بين

الذكور والإناث في المجموعة التجريبية.

7. H<sub>07</sub>: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الاستجابة على مقياس الدافعية بين

الذكور والإناث في المجموعة التجريبية، ويتفرع عن هذه الفرضية التالي:

● H<sub>07.1</sub>: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الاستجابة على الاتجاه نحو

الاستراتيجية المستخدمة في التدريس نحو مادة الرياضيات بين الذكور والإناث في المجموعة التجريبية.

يجدر بالذكر هنا أنه تم التفرع في الفرضية السابعة إلى الاتجاه نحو الاستراتيجية المستخدمة في

التدريس دوناً عن الدافعية الداخلية والدافعية الخارجية بسبب أهمية هذا الفرع فهو يعتبر لب الدراسة

ومحورها الأساسي، وترى الباحثة أنه لا داعي للبحث في الفرق بين الذكور والإناث عند الدافعية الداخلية والخارجية.

### 8.1 حدود الدراسة

الحدود الزمانية: تم تنفيذ هذه الدراسة في الفصل الدراسي الأول من العام 2016/2015.

الحدود المكانية: تم تنفيذ هذه الدراسة على طلبة الصف الثامن الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لمدينة طولكرم.

الحدود الموضوعية: تم تنفيذ هذه الدراسة على وحدة الهندسة من كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي الذي أقرته وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية لعام 2016/2015، وتم استخدام برنامج Geogebra من خلال تشكيل مجموعات تتعاون في تعلمها وفي عملها على الحاسوب.

### 9.1 مصطلحات الدراسة

**التعلم التعاوني:** أسلوب تعليمي يقوم المعلمون فيه بتنظيم الطلاب إلى مجموعات صغيرة، تقوم بالعمل معاً، ومساعدة بعضهم البعض على تعلم المحتوى الأكاديمي (Slavin، 2010)، وهو استخدام تربوي يعزز التحصيل الدراسي والتنشئة الاجتماعية للفرد (Gillies & Boyle، 2010).

**التعلم باستخدام الحاسوب:** تقنية حديثة يستخدم فيها التلاميذ الحاسوب كوسيلة اتصال تعليمية تعليمية، بحيث تكون مساعدة في تقديم الدروس إلى الطلبة مباشرة أو من خلال تفاعل الطلبة مع البرامج التعليمية المحوسبة، حيث يكون هذا البرنامج من إعداد المعلم أو جهات مختصة أو برنامج جاهز يرى

المعلم أنه يفيد الطلبة، ويكون المتعلم هو محور العملية التعليمية، ويبقى المعلم مرشداً وموجهاً للتلميذ (المجالي والمواجدة، 2012؛ الريموي وصبري، 2011).

**التعلم التعاوني الحوسب:** العملية التي يتم فيها توزيع الطلبة إلى مجموعات تعاونية، تحتوي كل مجموعة منها على ثلاثة طلاب يدرسون المادة التعليمية بصفتهم فريقاً، من خلال استعمال الحاسوب وحل الأنشطة والتمارين بطريقة تعاونية، وهو فرع ناشئ يُعنى بدراسة كيف يمكن للناس أن يتعلموا جنباً إلى جنب بمساعدة جهاز الحاسوب (العمرى، 2012؛ Stahl & Others، 2006).

**التحصيل الدراسي:** هو الناتج التعليمي الذي يتوصل له الطلبة بعد التعليم، ويتم قياسه إجرائياً بالعلامات التي يحصل عليها الطلبة في الامتحانات (القرالة، 2007)، وهو الوضع الراهن لأداء الفرد أو ما تعلمه أو اكتسبه بالفعل من معارف ومهارات في برنامج تعليمي معين، والذي يقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في الاختبار المدرسي (تونسية، 2012)، وترى الباحثة بأن التحصيل الدراسي عملية تراكمية تجمع بين المهارات المكتسبة والنتيجة النهائية التي يحصل عليها الطالب من الامتحانات المعدة لغرض قياس هذه المعارف.

**الدافعية:** السلوك الذي يقوم به الطالب ويتميز بالمتابعة والاجتهاد والتميز للوصول إلى تحقيق المتطلبات الخاصة بالأنشطة التعليمية أو الاجتماعية التي يواجهها في المواقف المختلفة أثناء تعامله في المدرسة وخارجها، وإجرائياً تقاس لديه سمة الدافعية للإنجاز من خلال استجاباته على فقرات مقياس الدافع للإنجاز (مخيمر والعبسي، 2014).

مادة الرياضيات: هي مجموعة المعارف والمهارات التي يدرسها الطالب في المادة المقررة له (مراد، 2012)، وإجراءياً تلتزم الباحثة بالمادة المقررة من وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية للصف الثامن الأساسي للعام الدراسي 2015/2016.

## الفصل الثاني

### الإطار النظري والدراسات السابقة

#### 1. 2 مقدمة

يتضمن هذا الفصل استعراضاً للمكونات الرئيسية التي تتكون منها الدراسة الحالية، فيبدأ بالحديث عن نوع من أنواع التعلم النشط ألا وهو التعلم التعاوني، وذلك بالرجوع إلى جذوره التاريخية، وأهمية استخدامه، وما يمكن أن تجنيه العملية التربوية من فوائد جزاء تطبيقه والأخذ به، والنظريات القائم عليها، ثم تستعرض الدراسة دور الحاسوب في العملية التعليمية التعلمية من خلال استعراض بدايات استخداماته في مجال التعليم وتجارب الدول في ذلك، ومن بينها دولة فلسطين، وكيفية الاستفادة من التطبيقات العديدة المتاحة عليه، وشرح عن برنامج جيوجبرا ودوره في تعلم الرياضيات، بعد ذلك تنتقل الدراسة إلى الحديث عن دور الرياضيات في حياتنا وأهميتها وطبيعتها، وتتطرق إلى ظاهرة تدني التحصيل الدراسي وما يؤثر بها من عوامل، وأخيراً تتعرض الدراسة للحديث عن الدافعية وما يؤثر بها من عوامل ودور المعلم في إثارتها وتحويلها إلى عنصر فعال في الحصة الصفية.

#### 2. 2 التعلم التعاوني

يستعرض هذا المبحث الحديث عن استراتيجية التعلم التعاوني من حيث ماهيتها، وبدايات استخدامها في التعليم ونشأتها، والعناصر الأساسية الواجب على الطلاب امتلاكها لتحقيق مبدأ العمل التعاوني، وأنواعه

التي يمكن للمعلم تقسيم العمل بين المجموعات على أساسها، ثم يتحدث عن وسائل التنفيذ الفعلية للتعلم التعاوني من خلال استراتيجياته المتعددة، والمعوقات التي تواجه المعلم أثناء التنفيذ، والدور الذي يقوم به المعلم والطالب لنجاحها.

## 2. 2. 1 ماهية التعلم التعاوني

إن التعلم التعاوني مجال خصب وواسع للبحث والتطبيق، وقد لقي اهتماماً كبيراً خاصةً في العقود الثلاثة الأخيرة، ودأب الباحثون على الاستفادة منه داخل الفصول الدراسية وذلك استجابةً للاتجاهات التربوية الحديثة التي تتمركز حول الطالب، بحيث يكون الطالب فيها عنصراً فعالاً نشطاً وليس مجرد متلقٍ سلبيٍّ للمعلومات.

التعلم التعاوني عبارة عن استراتيجية تدريسية تتمحور حول الطالب، ولقد تعددت التعريفات التي تناولته من قبل الباحثين والعلماء والتربويين، وأجمعت هذه التعريفات على أن التعلم التعاوني عبارة عن استخدام تعليمي يقوم به المعلم داخل الفصل الدراسي يعتمد على تقسيم الطلبة إلى مجموعات، يتراوح عدد الطلبة في المجموعة الواحدة من 2-6 طلاب، يقوم هؤلاء الطلاب بالعمل معاً والحوار فيما بينهم فيما يتعلق بالمادة الدراسية؛ لتحقيق الأهداف المشتركة، مما يؤدي إلى نمو مهارات شخصية واجتماعية فيما بينهم، ويشترط في هذه المجموعات أن تكون غير متجانسة مما يسمح للطلاب ذوي التحصيل المنخفض بالاستفادة من الطلاب ذوي التحصيل المرتفع، بحيث يعمل الطلاب مع بعضهم البعض لزيادة تعلمهم وتعلم بعضهم البعض إلى أقصى حد ممكن، فيقوم كل طالب بالمجموعة بإبراز وإظهار ما لديه من المعارف والمهارات والمعلومات السابقة لتتكامل هذه المعلومات معاً من أجل تحقيق هدف التعلم، ثم من خلال المناقشة والحوار وتبادل وجهات النظر وإسهام كل طالب بما لديه يتم بناء

المعرفة والمعلومات الجديدة، وتعكف كل مجموعة على تنفيذ المهام الموكلة إليها إلى أن ينجح جميع الأعضاء في فهم وتعلم المطلوب (شحاتة، 2008؛ البلوي، 2006؛ Johnson et al.، 1991؛ Slavin، 1987).

إن تجمع الطلاب في مجموعة واحدة لا يعني بالضرورة أن يتم التعلم بشكل تعاوني، إنما يتطلب التعلم التعاوني أن يمتلك الطالب المسؤولية الفردية تجاه تعلمه، إضافةً إلى المسؤولية الجماعية تجاه تعلم بقية أعضاء المجموعة، بمعنى أن كل فرد من أفراد المجموعة يستطيع الحصول على هدف التعلم. إن التعلم التعاوني مصمم على أساس تشجيع وتعزيز التعاون والتفاعل بين الطلاب، وإزالة التنافسية المنتشرة في الفصل الدراسي (شحاتة، 2008؛ Johnson et al.، 1994).

ترى الباحثة أن أفضل تقسيم لمجموعات التعلم التعاوني من خلال تشكيل مجموعات تتكون من ثلاثة طلبة إلى أربعة فقط يتعاونون فيما بينهم لتحقيق أهداف التعلم، ولكي يحقق التعلم التعاوني فوائده المرجوة ويعطي ثماره الإيجابية، فإذا زاد عدد الطلبة عن ذلك قد تخرج المجموعات عن سيطرة المعلم، وقد يسيطر أحد الطلبة على بقية أفراد المجموعة وينفرد بتنفيذ المهام الموكلة لمجموعته، وبذلك تنتفي المساعدة والتعاون بين أعضاء الفريق، ويضيع الهدف الرئيسي الذي نسعى لتحقيقه.

أشارت العديد من الدراسات السابقة إلى أن تنفيذ التعلم التعاوني بالشكل الصحيح سيعود بنتائج إيجابية على الطلاب في ثلاثة جوانب رئيسية: أكاديمياً، واجتماعياً، ونفسياً، فمن الناحية الأكاديمية: له أثر ملموس على زيادة ورفع تحصيل الطلاب في مادة الرياضيات وفي المواد الدراسية الأخرى (الطراونة، 2012؛ أبو هديروس والفرا، 2011؛ حج يحيى، 2011؛ مداح، 2009؛ نزال، 2009؛ الخفاجي، 2008؛ فايد، 2008؛ الراددي، 2007؛ مداح، 2006؛ مداح، 2001؛

القحطاني، 2000؛ يوسف، 1999؛ Tran، 2014؛ Duhlicher et al.، 2010؛ Smith، 1996)، ويعود ذلك إلى طبيعة ومميزات أسلوب التعلم التعاوني، فمن خلاله يتم إتاحة الفرصة للطلاب للمشاركة والمناقشة الفاعلة بشكلٍ تعاونيٍّ بناءً، ويصبح المتعلم محور العملية التعليمية لا المعلم (حج يحيى، 2011؛ نزال، 2009)، فيشعر كل طالب بالقيادة وتحمل مسؤولية تعلمه من خلال القيام بالمهام الموكلة إليه بإتقان (حج يحيى، 2011؛ نزال، 2009؛ الراددي، 2007؛ Jazuli، 2009)، كما يتحمل الطالب مسؤولية تعلم غيره من أفراد المجموعة، فيتعلم ويُعلّم ويقوم بمهارات عديدة، كالإصغاء والقراءة والمشاهدة، وتوليد الأفكار والمناقشة؛ من أجل تحقيق هدف جماعي (حج يحيى، 2011؛ Tran، 2014).

أما من الناحية الاجتماعية: فإن اتباع طريقة التعلم التعاوني له أثر إيجابي في تغيير اتجاهات الطلبة وإثارة دافعيتهم نحو التعلم (رمضان، 2011؛ القحطاني 2000)، ونحو تعلم الرياضيات بشكل خاص (الطراونة، 2012؛ حج يحيى، 2011؛ عبد وعشا، 2009؛ الراددي، 2007)، فهي تضيء جواً من المرح، والألفة، والمحبة، والتعاون بين الطلاب، كما تعمل على إزالة حاجز الخوف والرهبة من مادة الرياضيات من خلال المشاركة والتفاعل الصفي (حج يحيى، 2011؛ أبو هديوس والفرا، 2011؛ مداح، 2009؛ فايد، 2008؛ القحطاني، 2000؛ Duhlicher et al.، 2010؛ Smith، 1996)، ومن الناحية النفسية: فهي تعمل على زرع الثقة بالنفس، واحترام الذات عند الطلاب (القحطاني، 2000؛ Jazuli، 2009).

بالرجوع إلى التراث النظري فإن الدراسات حول التعلم التعاوني لم تنحصر في مادة الرياضيات فقط، وإنما تناولت مواد دراسية أخرى كالجغرافيا (رمضان، 2011؛ القحطاني، 2000)، واللغة العربية (الخفاجي، 2008؛ عرقاوي، 2008)، والتربية الفنية (الرشدان، 2007)، كما بادر بعض الباحثين

إلى تطبيق هذه الاستراتيجية على بعض المواد الجامعية لما لها من أثر إيجابي كبير على التعلم، ويظهر ذلك في دراسة (نزال، 2009؛ مداح، 2006؛ Tran، 2014).

## 2. 2. 2 تاريخ التعلم التعاوني ونشأته

إن مفهوم التعاون ليس جديداً بل هو فكرة قديمة، حيث يعد التعاون من الإسهامات البشرية القديمة التي وجدت منذ بداية الإنسان، وأقره وحث عليه الإسلام، فقال تعالى في كتابه الكريم: {وَتَعَاوَنُوا عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَىٰ وَلَا تَعَاوَنُوا عَلَى الْإِثْمِ وَالْعُدْوَانِ} (القرآن. المائدة 5: 2)، كما حث على ذلك رسولنا الكريم بقوله: "مثل المسلمين في توادهم وتراحمهم وتعاطفهم كمثل الجسد إذا اشتكى منه عضو تداعى له سائر الجسد بالسهر والحمى" (البخاري. كتاب الأدب. ج8: #6009؛ مسلم. كتاب البر والصلة. ج8-20: #6751).

بدأ الاهتمام بالتعاون في مجال التعليم منذ أن وضع كومينيوس Comenius (1592-1670) معتقداته، والتي أشار فيها إلى أن الطلاب يستفيدون من التعليم الذي يجري بصورة أكبر عندما يتم تدريسهم من قبل طلاب آخرين، وفي أواخر القرن الثامن عشر دخلت فكرة التعلم التعاوني إلى إنجلترا على يد المعلمين التربويين لانكستر Lancaster وبل Bell، عندما أنشأ مجموعة مدارس تبنت التعلم التعاوني كاستراتيجية تدريسية وتم استخدامها على نطاق واسع (المشهوراي، 2003؛ Johnson et al.، 1991).

بعد ذلك تم جلب فكرة التعلم التعاوني إلى أمريكا عندما تم افتتاح مدرسة لانكستر عام 1806م بمدينة نيويورك، وأطلق عليها اسم المدرسة الشعبية، وقد تبنت استخدام التعلم التعاوني؛ وذلك لمعالجة الفروق العرقية بين أفراد المجتمع، ودمج الأقليات المختلفة في المجتمع الأمريكي. لقد ناصر

استخدام التعلم التعاوني عدداً من المؤيدين والمناصرين كان على رأسهم وأكثرهم تعاوناً فرانسيس باركر Francis Barker، حيث بدأ بالتطبيق العملي للتعلم التعاوني وذلك عندما عمل مديراً في المدارس الحكومية (1875-1880)، فقد أشار إلى الدور المهم الذي يقوم به التعلم التعاوني من إثارة الحماس والدافعية والتعاون والإخلاص الشديد في سلوك المتعلم، وكان يتوافد أكثر من 30000 زائراً في السنة الدراسية لدراسة وبحث استخداماته لأساليب التعلم التعاوني (طه وعمران، 2009). بعد ذلك تم تطوير استراتيجية التعلم التعاوني للحد من المنافسة في المدارس الأمريكية، من خلال الأبحاث التي قام بها جيمس كولمان (1959) على مدار عامين، وقد توصل من خلالها إلى أنه بدلاً من تشجيع التنافس - والذي يعطل عملية التعليم - يتوجب على المدارس أن تدخل نهجاً أكثر تعاوناً في التعليم (Johnson et al، 1991).

في أواخر الثلاثينات والأربعينات من القرن المنصرم ظهر فلاسفة وعلماء نفس ممن تأثروا باستخدام التعلم التعاوني في التعليم، أمثال جون ديوي John Dewey، كيرت ليفين Kurt Lewin، ومورتون دويتش Morton Deutch. لقد حث ديوي على استخدام التعلم التعاوني كجزء من طريقته المشهورة في التعليم، فأشار إلى أنه من المهم أن يتم تطوير معرفة الطلاب ومهاراتهم الاجتماعية في المجتمع خارج الفصل الدراسي، ذلك أن الفصل الدراسي يعد جزءاً مصغراً من المجتمع الكبير، لذلك عمد إلى جعل الطلاب متلقين نشيطين للمعرفة، وذلك من خلال مناقشة المعلومات في المجموعة، والانخراط في عملية التعلم معاً بدلاً من كونهم أجهزة استقبال للمعلومات فقط؛ أي دمج الطلاب في مجموعات متعاونة تقوم بتبادل المعرفة (عصر والباز، 2006؛ المشهراوي، 2003).

فيما يرى ليفين أن التعلم التعاوني يُبنى على أساس تكوين علاقات بين أفراد المجموعة الواحدة من أجل تحقيق الأهداف المشتركة لها، كما طور دويتش نظرية حول التعلم التعاوني والتنافسي والتي تعتبر الأساس النظري للتعلم التعاوني والأساس للبحوث والدراسات اللاحقة التي دارت حول التعلم التعاوني (Johnson et al., 1991).

في أواخر الستينات من القرن العشرين ساهم ديفيد جونسون David Johnson وروجر جونسون Roger Johnson بشكل فعال وحقيقي في تطوير التعلم التعاوني (1975)، من خلال الأبحاث والدراسات المستفيضة، حيث قاما بوضع الهيكل العام للتعلم التعاوني من خلال تطوير نظرية دويتش وتحديد أنواع التعلم التعاوني وعناصره وطرق استخدامه، وتوالت بعدها الدراسات والأبحاث التي تناولته بشكل مفصل، منها ما قام به سلافين Slavin من أبحاث تقوم على استخدام التعلم التعاوني (الردادي، 2007)، إن هذا التاريخ الطويل الضارب في الجذور يجعل للتعلم التعاوني أهمية كبيرة لاستخدامه في مجال التعلم، والذي يجعل له فائدة كبيرة تعود على الطلاب والعملية التعليمية بأكملها.

### 3. 2. 2 نظريات التعلم التعاوني

يعتبر التعلم ظاهرة إنسانية ترافق الإنسان طيلة مراحل حياته منذ الولادة إلى الوفاة، وتتطور وتكبر بتطور الإنسان وتقدمه، وقد اهتم علماء النفس بنظريات التعلم؛ وذلك من أجل تفسير السلوك الإنساني، وخدمة الفرد الإنسان وتعليمه، فرى أن علماء النفس اجتهدوا في تحديد الطرق التي يتعلم بها الأفراد، فقاموا على مدار سنوات بالعديد من التجارب والأبحاث التطبيقية على الإنسان، والتجارب والأبحاث التجريبية على الحيوان، وتم استخلاص النتائج التي تناسب الإنسان منها قدر الإمكان، والمعلم عليه أن يتقن هذه الطرق ويختار أفضلها وأكثرها ملائمةً لتطبيقه في الحصة الصفية، من هنا كان لزاماً على المعلم

الإمام بنظريات التعلم لكي يقوم بتحويلها إلى منظومة تطبيقية صفية، وذلك لتحقيق الهدف المنشود من التعلم وهو جعله أكثر كفاءة وفاعلية، إضافةً إلى كفاءة وفعالية نظرية التعلم، ومن هذه النظريات ما يختص بالتعلم التعاوني وكيفية توظيف هذه الاستراتيجية من أجل الحصول على أفضل النتائج الممكنة في عملية التعلم والتعليم، وهنا أقوم بعرض هذه النظريات:

### أولاً: النظرية البنائية الاجتماعية Social Constructivism Theory

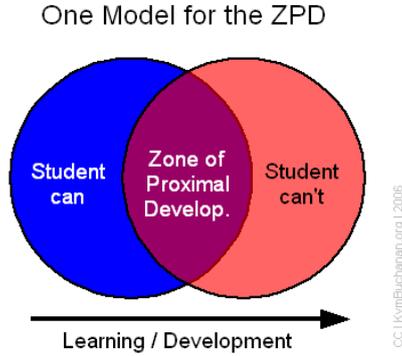
تعد النظرية البنائية الاجتماعية لصاحبها فيجوتسكي Lev Semyonovich Vygotsky (1896-1934) إحدى النظريات الهامة في مجال التعلم والتعليم، والتي تدعم التعلم التعاوني بصورة أساسية، وتقوم هذه النظرية على اعتبار أن الثقافة والمجتمع لها دور مهم في فهم كيفية تعلم الناس، وكيفية حدوث النمو المعرفي لهم، حيث تعتبر الثقافة المحرك الأول للنمو العقلي والتي تشكل التفاعلات الاجتماعية، كما يؤكد فيجوتسكي من خلال نظريته على أن اللغة أهم عامل للنمو المعرفي فمن خلالها يتم التواصل وبناء المعرفة، وأن تطوير عملية التعلم يتطلب حدوث تفاعل اجتماعي لكي يتعلم الطالب المفهوم في الوقت الصحيح وبأفضل طريقة (Li & Lam, 2013).

تتمثل الفكرة الرئيسية عند فيجوتسكي في تدريس الطلاب ضمن مجموعات صغيرة، من خلال الحوار والنقاش بين الطالب ومعلمه أو زملائه، من أجل تعلم مفهوم معين والتطور بنائه، وشدد على أن الطالب لا يمكنه أن يتعلم بمفرده وبمعزل عن أقرانه ومعلميه، وإنما من خلال حدوث التفاعلات الاجتماعية بين الطالب وبيئته التي تضم زملاءه ومعلميه وذويه، ومن خلال تجارب فيجوتسكي ودراساته وجد أن هذه التفاعلات التي تحدث مع الآخرين والبيئة كالمحادثات والنشاطات تساعد على نمو الطفل وتطوره وتعلمه (مراد، 2012).

يحدث التعلم بصورة أفضل تحت إشراف المعلم وتعاون زملاء الأكثر مهارة وإتقاناً للمعرفة المعطاة مع الطلاب الأقل معرفةً ومهارةً، حيث يلعب المعلم دور الوسيط ينتقل بطلابه من المعرفة العامة الأولية إلى المعرفة المتعمقة، ويوجههم تدريجياً نحو فهم المهمة وإتقانها (المعيوف، 2009)، أضافت حجيجي (2011) أن وظيفة المعلم تتمثل بكونه المرشد لطلابه يشارك في تقدمهم، وينظم العمل داخل الغرفة الصفية، ويعطي الطلاب الفرصة للعمل معاً في مجموعات صغيرة مشجعاً للأنشطة باعتباره مساعداً على الإنجاز والآداء، مما يجعل الطالب أكثر قدرةً وتركيزاً على حل المشكلات، إضافةً إلى اكتساب معلومات أكثر تؤدي إلى نمو الطالب وتطوره.

هذا ما أسماه فيجوتسكي بتنمية المنطقة الأقرب للنمو Zone of Proximal Development، والتي تعرّف بأنها الفرق بين ما يستطيع الطالب تحقيقه بنفسه وبين ما يحققه بمساعدة الآخرين ممن هم أكثر كفاءةً وقدرةً منه، وبذلك يتمكن الطالب من حل المسائل الصعبة وإتقانها، إذا تم الإشراف عليه من قبل المعلم، أو حصل على المساعدة من غيره من الطلاب الأكثر معرفةً ونضوجاً منه، حيث يتشارك الاثنان معاً في عمليات الحل، ويقومون بتبادل المعلومات والخبرات، واكتشاف الأخطاء في استراتيجيات تفكير بعضهم البعض، أي أنهم يصححوا ويعدلوا فهمهم بناءً على فهم الآخرين. إن هذه المنطقة تؤدي إلى تنمية الوظائف العقلية العليا للمتعلم، كما تزيد من إمكانية تعلم الطالب بشكل أكثر فعالية، ولا يمكن أن تصبح مثمرة بدون دعم التفاعل الاجتماعي من قبل المعلمين والأقران (المعيوف، 2009؛ Li & Lam، 2013).

## شكل 2. 1: تمثيل النظرية البنائية الاجتماعية



إن تقويم هذه المنطقة يكون من خلال معرفة ما تعلمه المتعلم فعلياً بعد إتمام عملية التعلم دون أن يكون ذلك له علاقة بما يعرفه المتعلم من قبل؛ بهدف معرفة مدى الإفادة من التعلم. ويهدف المعلم بشكل أساسي إلى إكساب الطالب المفاهيم العلمية التي تتميز بالعمومية والمعرفة بطريقة تجريدية، من أجل أن تحل محل المفاهيم اليومية التي يستخدمها الطالب بشكل تلقائي وبينها من خبرته الذاتية (المعيوف، 2009).

### ثانياً: نظرية الاعتماد المتبادل الاجتماعي Social Interdependence Theory

تعد نظرية الاعتماد المتبادل الاجتماعي Social Interdependence Theory إحدى النظريات التي ساهمت بشكل رئيسي في تفسير سلوك الفرد داخل المجموعة، واهتمت بتوضيح الأسس الصحيحة للتعاون بين أفراد المجموعة.

يعود أصل هذه النظرية إلى أفكار المدرسة الجشطالتيّة -والتي تعني الصيغة أو الشكل- في علم

النفس، وإلى أعمال كيرت كفاكا Kurt Koffaka، وتلميذه كيرت ليفين Kurt Lewin اللذان يعتبران

من رواد هذه المدرسة وذلك في بدايات القرن العشرين، لكن تم تشكيل هذه النظرية وصياغتها على صورة نظرية على يد مورتن دويتش Morton Duetch في العام 1949 (Scott، 2004).

تركز المدرسة الجشطالتيه على كيفية نظر وفهم الناس للعلاقة من الكل إلى الأجزاء، وتخص أفكار هذه المدرسة المجموعات الاجتماعية والتي تتأثر باستخدام التعلم التعاوني، حيث يرى كفاكا أن المجموعة ديناميكية بكيبتها بحيث أن الاعتماد المتبادل بين أفرادها من الممكن أن يتغير، ثم قام ليفين بصقل أفكار كفاكا حيث أشار إلى أن جوهر المجموعة هو الاعتماد المتبادل بين أفرادها، والذي يدفع المجموعة لأن تصبح ديناميكية بكيبتها، لذلك أي تغيير في حالة أحد الأفراد يؤدي إلى تغيير في حالة أي فرد من بقية أفراد المجموعة (Johnson & Johnson، 2005)، ولكي يوجد الاعتماد المتبادل يجب أن يكون هناك أكثر من شخص واحد وهؤلاء الأشخاص يجب أن يكون لديهم تأثير على غيرهم، بحيث أن أي تغيير في حالة الفرد تُحدث تغييراً في حالة البقية (Johnson et al.، 2014).

في أواخر الأربعينيات من القرن العشرين قام دويتش بتوسيع منطق ليفين حول الاعتماد المتبادل الاجتماعي، ووضع نظريته عن التعاون والتنافس، وتقوم هذه النظرية على أساس أن الاعتماد المتبادل الاجتماعي بين أفراد المجموعة يتكون من ثلاثة أنواع: إيجابي، وسلي، وعدم وجود تفاعل.

إن الاعتماد المتبادل الإيجابي Positive Interdependence والمسمى بالتعاون يوجد عندما يكون هناك ارتباط إيجابي لتحصيل الأهداف بين الأفراد، حيث يؤمن كل فرد في المجموعة بأنه يستطيع الحصول على هدفه في حال تمكن بقية أفراد المجموعة من تحقيق أهدافهم، وبذلك ترتبط إنجازات الأفراد ببعضهم البعض لتحقيق الهدف المنشود بشكل إيجابي وبأفضل طريقة ممكنة، بحيث تكون نتائجه في تفاعل دائم ويشجع الأفراد بعضهم بعضاً، ويسهلوا جهود كل منهم للتعلم (Johnson et al.، 2014).

بينما الاعتماد المتبادل السلبي Negative Interdependence والمسمى بالتنافس يوجد عندما يكون هناك ارتباط سلبي لتحقيق الأهداف بين أفراد المجموعة، حيث يؤمن كل فرد أنه يستطيع الحصول على هدفه في حال فشل بقية أفراد المجموعة من تحقيق أهدافهم، وبذلك ترتبط إنجازات الأفراد مع بعضهم البعض بشكل سلبي، وتكون نتائجه في تعارض بحيث أن الأفراد يثبطوا بعضهم ويعرقلوا جهود بعضهم البعض (Johnson et al.، 2014).

النوع الثالث عدم وجود تفاعل أو عدم وجود اعتماد متبادل اجتماعي No Interdependence والمسمى بالجهود الفردية ويوجد عندما لا يكون هناك علاقة بين أفراد المجموعة للحصول على الأهداف، حيث يؤمن الفرد أنه بإمكانه الحصول على أهدافه بغض النظر حقق غيره أهدافهم أم لم يحققوها، وبذلك يعمل الأفراد بشكل مستقل بدون أي تبادل مع بعضهم البعض (Johnson et al.، 2014).

إن أساس نظرية الاعتماد المتبادل الاجتماعي هو تفاعل الأفراد وبذلك فهي تعتمد بشكل كبير على تماسك المجموعة، حيث يساعد الطلاب بعضهم البعض على التعلم؛ لأنهم مهتمون بالجماعة وأعضائها، وبالتالي تعود فوائدها على الشخص نفسه كما المجموعة، كما أن هذا التفاعل بين الطلاب يقود إلى تعلم أفضل وبالتالي تحصيل أفضل (Li & Lam، 2013)، وترى هذه النظرية أن التعاون ناتج عن الترابط الإيجابي بين الأفراد لتحقيق الأهداف المشتركة (Carlan et al.، 2004).

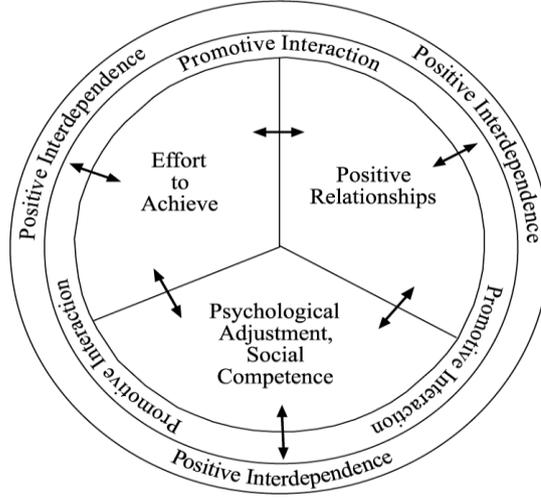
يرى (Johnson & Johnson، 2005) أن نظرية الاعتماد المتبادل الاجتماعي تضم ثلاث عمليات سيكولوجية، أولاً الإحلال Substitutability بمعنى أن تصرفات الشخص الواحد في المجموعة تكون عوضاً عن تصرفات بقية الأشخاص، ثانياً الانفتاح Inducibility وهو أن يكون الفرد منفتحاً

على الآخرين بحيث يؤثر ويتأثر بهم، ثالثاً Positive Cathexis أي التركيز الفكري الإيجابي واستثمار الطاقة النفسية مع الآخرين كالأهل والأصدقاء والعمل بشكل إيجابي.

هذه العمليات تفسر كيف يتم توسيع المصالح الذاتية إلى مصالح مشتركة، وكيف أن الدوافع والأهداف الجديدة يتم إنشاؤها في أوضاع تنافسية تعاونية. إن المصالح الذاتية تصبح متسعة للمصالح المشتركة من خلال تصرفات الأفراد مجتمعين عوضاً عن الفرد بمفرده، ومن خلال الاستثمار العاطفي في تحقيق الأهداف؛ أي تفيد الآخرين عوضاً عن نفسك، وتعمم ذلك على العلاقات مع أولئك الذين يعملون على نفس الأهداف والأغراض، ومن خلال الانفتاح على الآخرين تكون مؤثراً وبذلك تكون الجهود أكثر فاعلية، كما أن الانتقال من المصلحة الذاتية إلى المصلحة المشتركة يعد واحداً من أكثر الجوانب الهامة في نظرية الاعتماد المتبادل الاجتماعي، وهنا تكمن أهمية هذه النظرية في جعل الطلاب يهتمون بمصلحة من معهم بالمجموعة دون إهمال مصلحتهم الشخصية، والسعي نحو الوصول إلى الفهم الجماعي، وتحقيق الأهداف المشتركة (Johnson et al., 2007).

إن تطبيق هذه النظرية يكون من خلال بناء المعلم لممارسات صفية قائمة على التكافل الاجتماعي، تُعظّم التعاون وتقلص إلى حد كبير التنافس والجهود الفردية بين الطلاب، ولعمل ذلك على المعلمين فهم طبيعة التكافل الاجتماعي من حيث التعاون والتنافس والجهود الفردية، وأن التعاون يميل إلى تحقيق إنجاز وتحصيل أكبر، وعلاقات أكثر إيجابية بين الطلاب، وصحة نفسية أعظم من خلال زيادة ثقة الطلاب بأنفسهم، ويساعد على تحقيق ذلك اقتناع الطلاب أنفسهم أن عملهم المشترك مع المجموعة سيعمل على رفع تحصيلهم الأكاديمي ويعود عليهم بالإنجازات الكبيرة (Johnson & Johnson, 2008).

## شكل 2. 2: نظرية الاعتماد المتبادل الاجتماعي



Source: Johnson and Johnson (1995)

ترى الباحثة أن نظرية الاعتماد المتبادل الاجتماعي تفسر السلوك الفعلي الذي يصدر عن الطلاب، وتوضح ما يدور حقيقةً داخل الغرف الصفية، فنجد عادة أن هناك طلاب ينافسون بعضهم البعض، بينما يميل آخرون إلى العمل الفردي بعيداً عن الآخرين، ومنهم من يكون لديه روح التعاون وحب مساعدة الآخرين؛ لذلك تميل الباحثة في هذه الدراسة إلى استخدام هذه النظرية -الاعتماد المتبادل الاجتماعي- والتي تساعد على وضع أسس التعاون بين المجموعات وداخل المجموعة نفسها، كما أنها تفرق بين التعاون الحقيقي والإيجابي المثمر وبين التعاون السلبي، وتضع للمعلم قواعد بإمكانه الانطلاق منها للعمل على بث روح التعاون وتعزيزه وتقويته في نفوس الطلاب.

## 4. 2. 2 التعلم التعاوني والتنافسي

إن استراتيجية التعلم المقابلة للتعاون هي التنافس، ومما لا شك فيه أن التنافس أحد أشكال الحياة ومظاهرها التي نراها في المجتمع، والتي تحدث بين الأفراد أو الجماعات أو حتى بين الدول؛ من أجل

الوصول إلى الهدف المنشود، فالتنافس موجود في كل المجتمعات مهما تباينت مستوياتها الحضارية والاجتماعية، فعلى سبيل المثال هناك التنافس بين الفرق الرياضية من سيربح الجولة، أو التنافس بين المؤسسات من سيقدم أفضل منتج ويحظى بالمبيعات الأكثر، أو بين الأفراد للوصول إلى مكانة مرموقة، وكان الأسلوب التنافسي وما زال هو الأسلوب التعليمي القائم في مدارسنا حتى يومنا هذا، ويعد أحد طرائق التدريس المسيطرة على التعليم، ويتمحور التعلم التنافسي حول المادة الدراسية، حيث يكون المتعلم فيه سلمي والمعلم المصدر الرئيسي للتعلم (عصر والباز، 2006).

عرفته (إبراهيم، 2012) بأنه موقف تعليمي يعمل فيه الطالب بكل إمكانياته العلمية والمهارية بهدف تحقيق هدف تعليمي محدد، يناضل فيه الطلبة ضد بعضهم البعض، بحيث يكون الارتباط سلبياً بين تحقيق الفرد لهدفه وتحقيق الآخرين لأهدافهم، إذ إن الفائدة تعود على طالب واحد، ويتم تقويم الطلبة وفق منحنى متدرج من الأفضل إلى الأسوأ.

لقد لاقى هذا النوع من التعلم العديد من الانتقادات، منها أنه يؤدي إلى وجود تفاعل سلمي متبادل بين الطلاب، بمعنى عدم حدوث أي تفاعلات أو مساعدات من جانب التلاميذ لبعضهم البعض، مما يؤدي إلى ارتفاع معدل القلق والشك في الآخرين، فيعيش الطالب في جو من الصراع داخل الصف مع زملائه، وينمي حب الذات لدى التلميذ فيهتم بنفسه فقط، ويرى أن فشل الآخرين فرصة لنجاحه وتقدمه، ويرى نفسه أنه مرفوض من قبل الآخرين ممن يتنافس معهم، كما أنه يقلل من الدافعية نحو التعاون (فايد، 2008؛ السعيد، 2007).

بناءً على ذلك فإن التعلم التنافسي عبارة عن موقف يثير الفرد ليبدل أقصى جهده كي يفوز على زملائه ويحصل على المكافأة بناءً على جودة عمله، في حين يحصل بقية الأفراد على مكافأة أقل

منه، وقد لا يحصل بعض الطلاب على أي تقدير على الرغم من أنهم قد تعلموا بعض الشيء، ويتم تصحيح أعمال الطلبة ومقارنة درجاتهم مع درجات أفضل طالب في الصف، مما يؤدي إلى صراع الطلاب مع بعضهم البعض كلٌّ يهدف إلى تحقيق هدفه قبل الآخرين وذلك بناءً على فشل زملائه، وبذلك تكون العلاقة بين الطلاب علاقة سلبية قائمة على الصراع، يهدف فيها كل طالب إلى الظهور واللمعان أكثر من زملائه وعلى حساب غيره (عرقاوي، 2008).

لقد عرفه (السعيد، 2007) على أنه سعي التلميذ إلى الاستقلال الذاتي السلبي للحصول على الفوز وخسارة باقي زملائه، ويرى فايد (2008) أن الطالب في الموقف التعليمي التنافسي لا يجد سبباً جوهرياً للتعاون مع زميله، فنجاحه أو فشله يرتبط عكسياً مع زملائه.

لقد توصل الباحثون إلى نتائج متناقضة فيما يخص التعاون والتنافس، منهم من ذكر أن الجهود التعاونية أكثر فعالية من الجهود التنافسية (عرقاوي، 2008؛ Qin et al.، 1995)، فيما توصلت دراسات وأبحاث أخرى إلى نقيض ذلك، وأيدت بأن الجهود التنافسية أكثر فعالية من الجهود التعاونية؛ لأن التعلم التنافسي يعمل على إثارة دافعية الطلبة وزيادتها لتحقيق مستوى أفضل، فالمنافسة خير عون لتطوير المهارات والقدرات (إبراهيم، 2012؛ راضي وآخرون، 2010)، ولعل اختصاص هؤلاء الباحثين المؤيدين للتعلم التنافسي كان في التربية الرياضية هو ما يبرر تفضيلهم لهذا النوع من التعلم، فلا يخفى علينا أن الألعاب الرياضية من كرة قدم وكرة طائرة وغيرها تحتاج إلى التنافس فلا بد من وجود فريق فائز وفريق خاسر فيها.

في عام 1995 قام كين وزملاؤه (Qin et al.، 1995) بمراجعة 46 دراسة نشرت في الفترة ما بين 1929 و 1993 أظهرت نتائجها أن الجهود التعاونية تفوقت على الجهود التنافسية؛ ومن

الأسباب لذلك تبادل المعلومات ووجهات النظر والآراء بين المتعاونين، وتوليد مجموعة متنوعة من الاستراتيجيات لحل المسائل، وزيادة القدرة على ترجمة نص المسألة إلى معادلة.

من هنا ترى الباحثة أن التعلم التعاوني أفضل من التعلم التنافسي، ويقوم بخدمة العملية التعليمية أكثر من التنافسي، من حيث أن التعاوني فوائده الإيجابية تتعدى النواحي الأكاديمية إلى النواحي الاجتماعية والنفسية عند الطلاب كالثقة بالنفس، وتقبل الآخرين، والقدرة على الحوار والنقاش. في المقابل فإن التعلم التنافسي وحسب ما أجمعت عليه الدراسات يربي الأنانية وحب الذات داخل النفوس، وعدم تقبل الآخر.

## 2. 2. 5 أنواع التعلم التعاوني

يوجد أربعة أنواع للتعلم التعاوني حددها (Johnson & Johnson، 2004) نستطيع من خلالها تصميم أي منهج لأي طلاب ولأي واجب أو مهمة تعليمية على أساس تعاوني، ولقد ذكرنا بأن هذه الأنواع يمكن استخدامها بالاشتراك مع تكنولوجيا التعليم، وهذه الأنواع كالتالي:

أولاً: التعلم التعاوني الرسمي Formal Cooperative Learning، ويتكون من طلاب يعملون معاً خلال فصل دراسي لعدد من الأسابيع؛ وذلك لإنجاز أهداف تعلم مشتركة، وإكمال المهمات التعليمية معاً، والتأكد من تمكن كل طالب في المجموعة من المهمة التعليمية وأنه قد أتمها بنجاح، على سبيل المثال: اتخاذ قرار، حل مشكلة، كتابة تقرير، حل الأسئلة في نهاية الوحدة الدراسية (Smith، 1996)، ويكون دور المعلم هنا:

أ- اتخاذ عدة قرارات قبل البدء بعملية التعليم؛ حيث يقوم المعلم بتخصيص الأهداف للدرس سواء كانت أهداف أكاديمية أو أهداف اجتماعية، وتحديد المادة الضرورية لتنفيذ الدرس، ثم يوزع الطلاب على مجموعات ويحدد أدوارهم، بعد ذلك يختار الطريقة التي سيرتب بها غرفة الصف.

ب- شرح المهمة التعليمية للطلاب؛ حيث يقوم المعلم بشرح المهمة بشكل واضح، وتعليم المفاهيم والاستراتيجيات المطلوبة، ثم شرح الاعتماد المتبادل الإيجابي والمسؤولية الفردية بين الطلاب والفرق بينهما، وشرح المهارات الاجتماعية المتوقع استخدامها.

ت- مراقبة تعلم الطلاب؛ من خلال ملاحظة المعلم لعمل كل مجموعة، والتدخل عند الحاجة لتقديم المساعدة للطلاب لإكمال المهام بشكل صحيح والعمل معاً بشكل فعال، ولزيادة مهارات المجموعة والمهارات الشخصية للطلاب.

ث- أخيراً تقويم تعلم الطلاب وأدائهم ومساعدة الطلاب على تقويم عملهم (Smith، 1996).

ترى الباحثة أن هذا النوع مناسب جداً في حال أراد المعلم تطبيق التعلم التعاوني على موضوع محدد من مادته، كما يناسب الباحث الذي يقوم بإجراء تجربة كونه لا يحتاج سوى أسابيع، والباحث عادةً ما يكون محكوم بمدة زمنية لتنفيذ بحثه، وهذا النوع من الأنواع الأربعة قامت الباحثة بالاعتماد عليه في دراستها.

ثانياً: التعلم التعاوني غير الرسمي Informal Cooperative Learning، يتكون من طلاب يعملون معاً بشكل مؤقت في مجموعات مخصصة، تستمر بضعة دقائق خلال الحصص الصفية لفترة فصل واحد؛ وذلك لتحقيق هدف تعليمي مشترك، ويجري تنظيم هذه المجموعات غير الرسمية بحيث يتشارك الطلاب بنقاشات

مركزة من 3-5 دقائق قبل وبعد الحصة، ومن الممكن إجراء مناقشة بين الطالب وزميله خلال الحصة مدة 2-3 دقائق، ولكسر الروتين اليومي يمكن للمعلم أن يعرض فيلماً مع شرحه للمادة التعليمية، أو إجراء تطبيق عملي مثلاً؛ وذلك لجذب انتباه الطالب وتركيزه على المادة التي يجري تعلمها، وخلق جو يساعد على التعلم، ومساعدة المجموعة على وضع توقعات لما سيتم تعلمه في الحصة الصفية، والتأكد من معالجة الطلاب للمادة فكرياً، وأن يضمن المعلم تمكن الطلاب من تلخيص ما تعلموه (Johnson & Johnson, 2004).

ترى الباحثة أن هذا النوع من التعلم التعاوني مناسب جداً لاستخدامه داخل الفصول الدراسية بشكل عام، كونه لا يأخذ وقتاً طويلاً، والمعلم عادةً ما يحاول الحفاظ على حصته دون إهدار الوقت لإنجاز مادته، كما أنه لا يحتاج من المعلم تخطيطاً طويلاً، فمن الممكن تنفيذه على حل تمارين معينة، أو تطبيق تجربة في مختبر، إضافةً إلى أن هذا النوع يلائم معظم المواد الدراسية.

**ثالثاً:** مجموعات تعاونية أساسية Cooperative Base Groups، هذه المجموعات يتم تصميمها لكي تعمل معاً على المدى الطويل، ويراعى أن تكون غير متجانسة وتضم أفراد ذوي قدرات متفاوتة بعضوية دائمة خلال المجموعة، وتستمر مدة فصل دراسي، أو عام كامل، أو عدة سنوات، وتهدف هذه المجموعات إلى تقديم الدعم والمساعدة والتشجيع للطلاب، ومساعدة كل فرد في المجموعة يحتاج المساعدة لإحراز تقدم أكاديمي، وتقوم المجموعات الأساسية بالاجتماع يومياً في المدرسة الابتدائية، ومرتين في الأسبوع في المدرسة الثانوية، أو كلما دعت الحاجة لذلك (Smith, 1996).

أضاف (Johnson et al., 2014) أن مجموعات التعاون الأساسية ربما يمتد العمل بها من سنة إلى عدة سنوات، وتوجه اهتمامها نحو العلاقات بين الأقران اللازمة للتأثير على أفراد المجموعة للعمل بجد

في المدرسة، كما أنها تميل إلى تحسين الحضور وإضفاء الطابع الشخصي على العمل المطلوب من أجل تحسين كمية ونوعية التعلم.

تري الباحثة أن استخدام هذا النوع من التعلم التعاوني يحتاج من المعلم تخطيطاً طويلاً ودقيقاً، فتنفيذه يتطلب مدة طويلة قد تصل إلى أكثر من سنة مما يُبَيِّنُنا أن المعلم نفسه عليه أن يبقى مع نفس الطلبة خلال هذه الفترة، لأجل ذلك يصعب تنفيذ مثل هذا النوع داخل المدارس.

رابعاً: الجدل الأكاديمي أو الخلاف الفكري Academic Contraversy، وهذا النوع موجود عندما يمتلك طالب ما أفكار وآراء ونظريات ومعتقدات لا تتوافق مع طالب آخر وتختلف معه، ويسعى الاثنان للتوصل إلى اتفاق، ويقوم المعلم ببناء الجدل الأكاديمي عن طريق اختيار قضية فكرية مهمة، حيث يتم تعيين الطلاب في مجموعات تتكون من أربع أفراد، وتقسّم المجموعة إلى اثنين من الأزواج، أحد هذه الأزواج يمثل الرأي الموافق والزوج الآخر يمثل الرأي المضاد، يقوم كل زوج بعرض رأيه بالأدلة المقنعة، وتجري مناقشة مفتوحة بين الطرفين لوجهات النظر المتعاكسة، بحيث يجادلان بقوة وبشكل مقنع ويتم إخضاع رأي كل طرف للتحليل النقدي، ثم يتم التوصل إلى اتفاق في الآراء، ووضع أفضل حكم منطقي عقلائي حول القضية (Johnson & Johnson، 2004).

تري الباحثة أن الجدل الأكاديمي والخلاف الفكري يصعب أن يتماشى مع الأوضاع المدرسية والمواد التعليمية، فهو يستنزف الوقت ويصعب السيطرة على المجموعات في الفصل الدراسي، فمن الممكن تطبيقه على طلبة جامعيين وأكبر من ذلك، نضيف على ذلك أنه يقوم على المناقشة في قضايا تحتاج إلى آراء متناقضة، ومثل هذه القضايا عادةً ما توجد في المجتمع بشكل عام.

هذه الأنواع الأربعة تكمل بعضها وتدعم بعضها البعض، ويستطيع المعلم أن يبنى حصةً نموذجية يستخدم فيها الأنواع الأربعة، فعلى سبيل المثال من الممكن أن تبدأ الحصة أولاً باجتماع للمجموعة الأساسية بحيث تأخذ المجموعات من خمس إلى عشر دقائق، يرحب الطلاب ببعضهم البعض ويتأكدوا من إنجاز كل فرد في المجموعة للواجب البيتي المعطى لهم للتأكد من فهمه، ثم يقوم المعلم بتقديم الحصة الصفية من خلال التعلم التعاوني غير الرسمي؛ لتحديد الأهداف وموضوع الدرس، وبعد ذلك يستخدم المعلم التعلم التعاوني الرسمي لإجراء نشاط تعليمي يتعلق بموضوع الدرس، ومع نهاية الحصة يلخص المعلم ما تم أخذه من خلال التعلم التعاوني غير الرسمي وتوليد أفكار مثيرة للاهتمام عن طريق التعلم التعاوني الرسمي، وشرح كيف يقود الدرس الحالي إلى الدرس القادم، وأخيراً ينهي الصف حصته باجتماع للمجموعة الأساسية بحيث يراجع الطلاب ما تعلموه، وما هي الواجبات المعينة لهم، وماذا يحتاج كل شخص لإتمام هذا الواجب (Johnson et al., 2014).

مما سبق نرى أن مجموعات التعلم التعاوني تتباين من حيث ديمومتها، والأهداف التي تشكلت من أجلها؛ لذلك ينبغي على المعلم أن يحدد أي نوع من أنواع التعلم التعاوني سيستخدمه بناءً على الموقف التعليمي، كما يجدر به أن يكون متمكناً من هذه الأنواع، وأن يعرف كيف ومتى يتم استخدام كل نوع، وأن يكون متمكناً من تخطيط وتطبيق الدروس بطريقة تعاونية، نضيف على أن المادة التعليمية أحياناً تحكم المعلم لاستخدام نوع معين من هذه الأنواع، ويكون لها دور كبير في تحديد الأسلوب الأسلم لاستخدامه، فطبيعة مادة الرياضيات على سبيل المثال تختلف عن طبيعة مادة اللغة العربية وتختلف عنهما مادة العلوم.

## 6. 2. 2 عناصر التعلم التعاوني

إن المربين يخدعون أنفسهم إذا كانوا يعتقدون أن إعطاء توجيهات للطلاب مثل "سنعمل معاً" أو "سنكون فريق" سوف يُنشئ مجموعات تعاونية، فليس جلوس الطلبة بجانب بعضهم البعض يعني أنهم يقومون بالمهمة تعاونياً، وليس كل مجموعة نقول لها مجموعة تعاونية، فهناك بعض المجموعات يجلس فيها الأفراد معاً لكنهم لا يقومون بالعمل على أساس تعاوني، ويمكن أن تكون نتيجة عملهم منافسة أو جهد ل-طظة فردي، ولبناء الدروس على أساس تعاوني فإن المعلمين بحاجة إلى إتقان العناصر الأساسية للتعاون، والتي وضعها جونسون وزملائه كضمان لنجاح التعلم التعاوني، وهذه العناصر هي: الاعتماد المتبادل الإيجابي بين أفراد المجموعة، التفاعل المعزز وجهاً لوجه، المحاسبة الفردية، المهارات الاجتماعية، معالجة عمل المجموعة، وبياناتها كالاتي:

أولاً: الاعتماد المتبادل الإيجابي Positive Interdependence، وهو قلب التعلم التعاوني وأحد أهم مكوناته، ويتم بناؤه عندما يدرك أفراد المجموعة أنهم مرتبطين ببعضهم البعض من حيث النجاح أو الفشل، ويعملوا تحت شعار أن نجاح المجموعة أو غرقها هو نجاح الجميع أو غرقه، فيكون كل تلميذ في المجموعة مسؤولاً عن تعلمه وتعلم زملائه، ويقدم كل طالب مساهمته الفريدة من أجل إنجاز الجهد ويعتمد أفراد المجموعة على بعضهم البعض من أجل تحقيق الهدف (طه وعمران، 2009).

أضفت (عرقاوي، 2008) أن الاعتماد المتبادل الإيجابي للتعلم التعاوني يتم تنفيذه إجرائياً من

خلال: المشاركة في المهام، والمشاركة في المكافأة، والمشاركة في المصادر والموارد، ووحدة الهدف.

ثانياً: التفاعل المعزز وجهاً لوجه Face To Face Primitive Indirection، بمعنى أنه يجب أن يلتزم

الأفراد في المجموعة بمساعدة بعضهم البعض، من خلال تفاعلهم العضوي واللفظي مع بعضهم وجهاً

لوجه، بحيث يقوموا بمساندة وتشجيع ودعم تعلم بعضهم البعض من أجل تحقيق الهدف المشترك، ويعد التفاعل وجهاً لوجه ليس هدفاً بحد ذاته وإنما وسيلة لتحقيق أهداف هامة منها: تطوير التفاعل اللفظي في الصف، وتطوير التفاعلات الإيجابية بين الطلبة التي تؤدي ثمارها على العملية التربوية (الردادي، 2007).

**ثالثاً:** المحاسبة الفردية Individual Accountability، يعني أن كل طالب مسؤول عن الإسهام بنصيبه في العمل والتفاعل بإيجابية مع بقية أفراد المجموعة، وكون أن التعلم يتم تعاونياً لا يعني ذلك انتفاء المسؤولية الفردية لكل عضو، حيث يقوم المعلم بتقييم أداء كل طالب ومنحه الدرجة على عمله له وللمجموعة، وبإمكان المعلم التحقق من ذلك عن طريق الاختيار العشوائي لأحد أفراد المجموعة وتوجيه سؤال له حول عمل مجموعته، أو إعطاء اختبار فردي للطلاب (عرقاوي، 2008).

يرى طه وعمران (2009) أن المحاسبة الفردية ما هي إلا صورة عن التغذية الراجعة، حيث تتعرف كل مجموعة على قدرات واستعدادات أفرادها، ومن بحاجة إلى تدعيم أو تشجيع لتقديم المساعدة له، وبذلك يتحقق التناسق بين جهود أفراد المجموعة على اعتبار أنهم شركاء في تحقيق الهدف.

**رابعاً:** المهارات الاجتماعية Social Skills، حتى يحقق التعلم التعاوني ثماره لا بد أن يتعلم الطلاب المهارات الاجتماعية إلى جانب المهارات الأكاديمية مثل: احترام الرأي، الاستماع للآخرين، تشجيع الآخرين، بناء القرارات، التعبير عن الرأي بوضوح وبدون خجل، بناء الثقة بالنفس، وتنمية مهارات القيادة، وتقبل النقد، وعلى المعلم أن يوجه تلاميذه لهذه المهارات في كل موقف تعليمي ويساعدهم على اكتسابها حيث تعتبر هذه المهارات ضرورية لنجاح مجموعات التعلم التعاوني (طه وعمران، 2009؛

(Pujari & Rao، 2013).

خامساً: معالجة عمل المجموعة Group Processing، ويقصد به ملاحظة عمل المجموعة والتفكير به من أجل معرفة التصرفات والسلوكيات الجيدة والمفيدة، والتصرفات والسلوكيات غير المفيدة وغير المساعدة في عمل المجموعة، ثم اتخاذ قرار بشأن ذلك بأن تستمر التصرفات الجيدة ويتم إلغاء غيرها أو تعديلها، ويهدف معالجة عمل المجموعة إلى تحسين عمل الأعضاء في مساهمتهم في الجهود التعاونية من أجل تحقيق أهداف المجموعة (طه وعمران، 2009؛ Pujari & Rao، 2013).

ذكرت (عرقاوي، 2008) أنه لنجاح معالجة المجموعة لا بد من إعطاء الطلاب الوقت الكافي، والتغذية الراجعة، وجعل العملية واضحة ومحددة بدلاً من أن تكون غامضة، والمحافظة على مشاركة الطلبة في العملية التعاونية، وتذكيرهم بضرورة الحرص على استخدام المهارات التعاونية.

من خلال ما تم بيانه من عناصر التعلم التعاوني فإنه يظهر جلياً أن المعلم له دور كبير في تعزيز هذه العناصر حتى يُؤتي التعلم التعاوني أكله وثماره المرجوة، وأن الأمر ليس فقط تشكيل مجموعات تعاونية، وترى الباحثة أن إرشاد المعلم وتوجيهه لسلوك طلبته من الأمور الهامة في هذا الأسلوب التعليمي، وهو أمر مكتسب يتولد عند الطلاب إذا أحسن المعلم توجيه طلبته وزرع في شعورهم أن نجاحهم هو نجاح الكل وأن إخفاقهم سيعم على الكل، نضف إلى ذلك أن الطالب المتفوق يعمل بجد لأنه سيحصل على ثناء معلمه، والطالب الأضعف تحصيلياً يحاول إنجاز أمراً ما ويبدل جهده ليرى المعلم تقدمه و ينتظر الثناء على ذلك.

## 2. 2. 7 استراتيجيات التعلم التعاوني

تتعدد الطرق التي يتم من خلالها تنفيذ التعلم التعاوني، ولقد طور التربويون والمهتمون طرقاً عديدة، والمعلم غير مطالب بتنفيذها جميعاً وإنما يكفي أن يتبنى إحداها أو يجمع بين اثنتين منها، وذلك حسب ظروف

طلابه، وغرفة الصف، وحجم المجموعة، وقناعة المعلم بأكثر الطرق نجاعةً وفائدةً له ولطلابه وللموقف التعليمي وطبيعة المادة التعليمية، ورغم هذا التعدد إلا أن هذه الطرق تتفق على تقسيم الطلاب إلى مجموعات صغيرة تعمل معاً، وتساعد بعضها البعض؛ من أجل تحقيق أهدافهم المشتركة، والوصول بأفراد المجموعة إلى درجة الإتقان، ومن هذه الاستراتيجيات:

**أولاً:** استراتيجية تقسيم التلاميذ على أساس التحصيل Students Teams Achievement Division (STAD)، قام سلافين Slavin بوضع هذه الاستراتيجية عام 1980، وتتكون المجموعة في هذه الطريقة من أربعة طلاب غير متجانسين (قزامل، 2012؛ طه وعمران، 2009).

بدايةً يقوم المعلم بعرض الدرس أمام الصف بأكمله مع الاستعانة بالوسائل المناسبة للدرس المخطط كالتقنيات التكنولوجية على سبيل المثال، ثم يقوم الطلاب بالعمل في مجموعاتهم ويساعد بعضهم بعضاً من خلال الأسئلة والتفسيرات المفصلة حتى يتمكنوا من الموضوع المدروس ويصلوا إلى درجة الإتقان فيه، بعد ذلك يتقدم جميع الطلاب لاختبارات فردية كل على حدى في المادة التعليمية وعادةً ما تكون الأسئلة من نوع الاختيار من متعدد، ويقوم المعلم بمقارنة نتائج الطلاب في الاختبار مع مستوياتهم السابقة، وتمنح نقاط للطلاب بناءً على تجاوزهم لمستوياتهم السابقة، هذه النقاط يتم جمعها لتشكيل درجة الفريق، ويعلن المعلم عن الفريق الذي يحصل على أعلى درجة أسبوعياً وتتم مكافأته، وتستغرق هذه الطريقة من ثلاث إلى خمس حصص دراسية، وجدّير بالذكر أن هذه الاستراتيجية تجمع بين التعاون والتنافس (قزامل، 2012؛ طه وعمران، 2009).

**ثانياً:** استراتيجية مسابقات ألعاب الفريق Teams Games Tournaments (TGT)، طور هذه الاستراتيجية دي فريس وسلافين Devries & Slavin عام 1980، آلية التنفيذ في هذه الطريقة تشبه

إلى حدٍ كبيرٍ طريقة STAD التي تم التحدث عنها، إلا أنها تختلف معها في أنها تستبدل الاختبارات بمسابقات ومباريات بين التلاميذ المتقاربين في القدرات، فالتلاميذ الذين يكسبون الدوري يلعبون مع التلاميذ ذوي القدرات الأعلى منهم، والتلاميذ الذين يخسرون الدوري يلعبون مع التلاميذ الأقل منهم في المستوى، لذا تسعى كل مجموعة لأن يتمكن أعضاؤها من المادة التعليمية ويتقنوها للإرتقاء بهم إلى الأعلى وكسب الدوري، وفي نهاية كل أسبوع يحدد المعلم الفريق الفائز وتتم مكافأته (طه وعمران، 2009).

**ثالثاً:** استراتيجية المساعدة الفردية للمجموعة (Team Assisted Individualization (TAI)، قام سلافين Slavin بوضع هذه الاستراتيجية عام 1986، وهي تشبه إلى حد كبير استراتيجية تقسيم التلاميذ على أساس التحصيل STAD واستراتيجية مسابقات ألعاب الفريق TGT، وتشارك معهما في أن عدد أفراد المجموعة يتكون من أربعة طلاب غير متجانسين أكاديمياً، لكنها تختلف معهما في أن استراتيجية STAD و TGT تستخدم نوع واحد من التعلم في الفصل الدراسي هو التعلم التعاوني لكن هذه الاستراتيجية تدمج بين نوعين من التعلم بين التعلم التعاوني والتعلم الفردي، إضافةً لذلك فإن استراتيجية STAD و TGT يمكن استخدامها لجميع الموضوعات الدراسية في حين أن استراتيجية TAI صممت خصيصاً لمادة الرياضيات وعلى وجه التحديد لموضوع الجبر، وأكثر ما تستخدم للطلاب من الصف الثالث الأساسي إلى الصف السادس الأساسي، وحسب ما أورد (Slavin، 2012) فإن هذه الاستراتيجية تعتبر ناجعة في التعامل مع الطلاب الذين يعانون من ضعف دراسي وأقل من زملائهم في الفصل الدراسي، وتقوم هذه الاستراتيجية على تقسيم الطلاب إلى مجموعات غير متجانسة، ويُعهد إلى كل تلميذ وحدة دراسية يقوم بدراستها ثم يعود ويشرحها إلى زملائه، وبذلك يتمكن الطلاب من المادة الدراسية بأكملها، ولا يعود التلاميذ إلى المعلم إلا إذا فشل جميعهم في التوصل إلى إجابة، ثم يتقدم

الطلاب لاختبارات فردية، وتحسب علامة الفريق بناءً على متوسطات تحصيل الطلبة، وفي نهاية كل أسبوع يتم تكريم المجموعة الفائزة والحاصلة على أعلى درجة (طه وعمران، 2009).

رابعاً: استراتيجية الأحجية المتقطعة (جيجسو) Jigsaw، وضع هذه الاستراتيجية أرنسون وزملائه عام 1978، تتكون المجموعة هنا من ستة أفراد، وتقوم على مبدأ تقسيم المادة الدراسية إلى أجزاء وتوزيعها على أفراد المجموعة، يقوم كل طالب بدراسة الجزء الخاص به، ثم يتم تشكيل مجموعات تسمى مجموعات الخبراء تضم الأفراد ذوي الأجزاء المتشابهة، يجتمعوا ويناقشوا هذا الجزء الخاص بهم، ثم يعود كل طالب إلى مجموعته الأصلية ويقوم بشرح المادة إلى زملائه حد الإتقان، وبذلك يتعاون الطلاب فيما بينهم لفهم المادة الدراسية، بل ويمتد التعاون إلى المجموعات الأخرى، ويتم بعد ذلك تقويم الطلاب فردياً حيث يقيم كل فرد على مدى تحصيله للدرس ككل وليس على الجزء الذي قام بشرحه لزملائه (طه وعمران، 2009؛ Slavin، 2010؛ Pujari & Rao، 2013).

جاء سلافين Slavin في عام 1980 وطور هذه الاستراتيجية إلى Jigsaw II، وفي هذه الطريقة تتكون المجموعة من أربع إلى خمس أفراد، وبدلاً من أن تقسم المادة إلى أجزاء يعكف الطلاب على دراسة المادة معاً، يخصص لكل فرد في المجموعة عنواناً فرعياً يتعمق فيه، ويقوم الطلاب ذوي المواضيع المتشابهة من المجموعات المختلفة بالاجتماع معاً لدراسة هذا الموضوع ومناقشته، بعد ذلك يعود كل طالب لمجموعته الأصلية ويشرح لزملائه العنوان الخاص به، ويقوم المعلم بتقويم الطلاب بناءً على اختبارات فردية يعطيها لهم، حيث تضاف درجة كل تلميذ إلى درجة المجموعة الكلية، وبذلك يسهم كل فرد برفع أو خفض الدرجة الكلية للمجموعة، لذا يزيد التعاون والحرص والاهتمام بين أفراد المجموعة من أجل رفع درجتها الكلية، والمجموعة الحائزة على أعلى درجة يتم مكافأتهما (Li & Lam، 2013).

في عام 1983 قام كل من جونزاليس Gonzalez وجيرورو Guerrero بتعديل هذه الاستراتيجية إلى طريقة تهتم بتعليم اللغات وأسموها Jigsaw III، وتختص هذه الطريقة بتعليم لغتين في وقت واحد، وتتكون كل مجموعة من ثلاثة تلاميذ أحدهم يتكلم اللغة الأولى والآخر يتكلم باللغة الثانية والثالث يتكلم باللغتين معاً، يجري تفاعل وتعاون بين أفراد المجموعة من خلال استخدام المواد التعليمية المناسبة والتي تمنح لهم، مما يؤدي إلى إتقان الأفراد جميعهم للغتين معاً، ويتم تقويم المجموعة ككل (طه وعمران، 2009).

هذا وأكد (يوسف، 1998؛ Jazuli، 2009) على نجاعة هذه الطريقة، فقد كان لها بالغ الأثر في تنمية قدرة التواصل الرياضية عند الطلاب؛ وذلك لأنها جعلت التعلم أكثر ديناميكيةً وفعاليةً وكفاءةً، إلى جانب ذلك فهي تنمي الشعور بالمسؤولية عند الطلاب تجاه المهام الموكلة إليهم، والثقة بالنفس، وتحسن الشعور بالتكافل.

**خامساً:** استراتيجية التعلم معاً (Learning Together (LT)، أسس هذه الاستراتيجية ديفيد جونسون وروجر جونسون David Johnson & Roger Johnson في جامعة مينيسوتا عام 1976، وهي تضم طلاب يعملون على مهمة معينة يجلسون متواجهين في حلقات دائرية بحيث تسهل التواصل فيما بينهم، ويتراوح عدد أفراد المجموعة الواحدة من أربع إلى خمس طلاب، ويراعى أن يكون أعضاء المجموعة لهم قدرات ومستويات مختلفة. في هذه الاستراتيجية يتم تصميم النشاطات والمهام قبل البدء بعمل الطلاب سوياً، ثم يتم إعطاؤهم التعليمات الضرورية لسير العمل، ويبدأ التلاميذ بالمناقشة وحل المشكلات فيما بينهم حتى يتقن جميع الأعضاء الموضوع المدروس، وتتحدد المكافآت بناءً على عمل المجموعة جميعها،

وتعد هذه الاستراتيجية إحدى الهياكل التي تمثل أدق الإجراءات للتعلم التعاوني، وتراعي العناصر الخمسة للتعلم التعاوني، كما أنها تعطي استقلالية أكبر للطلاب (إبراهيم، 2004).

**سادساً:** استراتيجية البحث أو الاستقصاء الجماعي Group Investigation، صممت هذه الاستراتيجية على يد ثيلين Thelen ثم طورت ونقحت على يد شاران وشاران Sharan & Sharan عام 1980 (مداح، 2006).

تتكون المجموعة في هذه الطريقة من 2-6 أفراد غير متجانسين يعملون معاً مستخدمين الاستقصاء والبحث والمناقشة الجماعية والمشروعات التعاونية، ويتم اختيار عنوان فرعي لكل مجموعة من الوحدة التي يجري تدريسها في الفصل الدراسي، وتقوم المجموعة الواحدة بتقسيم هذا العنوان إلى مهام فردية؛ أي كل فرد يستلم مهمة يقوم بإنجازها، وذلك بجمع المعلومات من مصادر مختلفة داخل وخارج المدرسة، ثم تقوم المجموعة مجتمعةً بكتابة تقرير خاص بها، بعد ذلك تقوم كل مجموعة بعمل عرض لما أنجزته أمام الفصل بأكمله، ويتم تقويم المجموعة بناءً على الأعمال التي قدمتها (قزامل، 2012).

من مميزات هذه الطريقة أنها من أكثر الطرق تركيزاً على الطالب، حيث يمتلك الطلاب الحرية لاختيار الموضوعات التي يميلون إليها للبحث فيها، إضافةً إلى أنها تعمل على تطوير مهارات التفكير العليا عند الطلاب، فهي تعتبر من أنسب الطرق للبحث في المشكلات التي لها إجابات مختلفة وتتطلب حلولاً عديدة، وتناسب أكثر الطلبة في المراحل التعليمية العليا (Li & Lam، 2013؛ Pujari & Rao، 2013).

لقد أكدت (مداح، 2006) على فعالية هذه الطريقة في رفع مستوى التحصيل المعرفي؛ وذلك بسبب تمكن الطلاب في المجموعات التعاونية من البحث والتقصي معاً، فيعملوا بشكل فعال ونشط مما

يؤدي إلى إتقانهم لمحتوى التعلم، إضافةً إلى الدور الذي تلعبه هذه الطريقة في رفع التحصيل الدراسي؛ لأنها تتيح الفرصة للطلاب لجمع المعلومات من مصادر متعددة، وتبادل الآراء والأفكار، وبناء الاعتماد المتبادل الإيجابي، وتنمية مهارات الاكتشاف وحل المشكلات.

إن هذه الاستراتيجيات تعد من أكثر الطرق المستخدمة لتطبيق التعلم التعاوني داخل الفصول الدراسية وأكثرها ملائمةً لتطبيق مادة الرياضيات، ويجدر بالذكر أن هناك استراتيجيات أخرى لم تنطرق إليها الباحثة؛ لعدم القدرة على استخدامها وتطبيقها في مادة الرياضيات، فهي محددة ومخصصة لمادة بذاتها كاستراتيجية التعاون المتكاملة مع القراءة والكتابة.

ترى الباحثة أن المحدد لاستخدام استراتيجية معينة يحكمها عدة عوامل من حيث المادة التعليمية وطبيعة الطلبة ومستواهم والإمكانيات المتوفرة في الفصل الدراسي، وأن صاحب القرار في ذلك المعلم فهو من يحدد الاستراتيجية الأمثل للاستخدام؛ كونه الأقدر على معرفة الظروف التي يمر بها الموقف التعليمي الخاص به، وهو الأكثر خبرةً لطبيعة طلبته ومادته. في هذه الدراسة استخدمت الباحثة استراتيجية التعلم معاً (LT)؛ لأن هذه الاستراتيجية الأكثر ملائمةً لمادة الرياضيات، ولظروف الفصول الدراسية وتجهيزاتها، إضافةً إلى إمكانية تحقيق عناصر التعلم التعاوني عند الطلبة أكثر ما يمكن.

## 8. 2. 2 دور المعلم في التعلم التعاوني

تتعدد الأدوار التي يقوم بها المعلم أثناء تنفيذ التعلم التعاوني في الغرفة الصفية، فقد تغيرت مهامه من كونه المحور والملقن في الموقف التعليمي إلى كونه موجهاً ومرشداً ومراقباً لتعلم التلاميذ، وقد يتطلب الأمر أن يقوم بأكثر من دور في آنٍ واحد، وهذا يجعل من المحتم على المعلم أن يكون على دراية وفهم لأدواره الجديدة، ومعرفة متى وكيف يقوم بها.

فمن هذه الأدوار أن يكون المعلم هو **المستقصي** يفحص ويستفسر باستمرار عن عملية التعلم والتعليم التي تجري داخل المجموعات، مما يشجع التلاميذ أن يسألوا أسئلتهم ويحصلوا على إجابات لها، وأن يكون منشئاً لغرفة صافية ناجحة، ومن المفاتيح لإنشاء غرفة صافية ناجحة: إنشاء مناخ اجتماعي بين الطلاب، وتحديد الأهداف، والبناء والتخطيط للمهام المطلوبة من المجموعات ومن كل عضو فيها، وترتيب غرفة الصف بحيث تتلائم مع عمل المجموعات، وتعيين الطلاب في مجموعات وتحديد أدوارهم، وتحديد الوقت، كما يجب على المعلم التعاوني أن يكون **مراقباً ملاحظاً** يشاهد ويستمع إلى المجموعات لتقييم عملها بعناية وحرص، مما يساعد المعلم على اكتشاف اهتمامات الطلاب، وقوتهم، واحتياجاتهم، وما اكتسبوه من هذه التجارب. إن ملاحظة تفاعلات الطلاب وممارساتهم للتفاعلات الاجتماعية أساسية للمعلمين، حيث تؤخذ هذه الملاحظات لحل المشاكل، كما توفر للمعلمين الفرصة للتدخل الداعم، وتعتبر الملاحظات المنتظمة مصدر جيد للمعلمين ليتم تسجيلها كمرجعية حول المتعلمين، وإيلاء الاهتمام بالطلاب، وللتخطيط جيداً، وملاحظة التواصل غير اللفظي، ولعمل علامة نهائية لكل طالب، وبعد انتهاء المعلم من الملاحظة يقوم باستدعاء أعضاء المجموعة للتحدث معهم عن العمل وكيف تم، وإبداء الرأي حول عمل كل عضو من حيث الإيجابيات ليتم تكرارها والسلبيات ليتم تجنبها، ويقوم المعلم في الصف التعاوني بدور **المسهل** للتعلم يتدخل ويساعد في المشكلة الكبيرة فقط وعندما تنشأ الحاجة لذلك، ويترتب على ذلك أن يعطي المعلم التغذية الراجعة، ويعمل على إعادة توجيه المجموعة بالأسئلة، وإدارة الصراع الذي يظهر بين الطلاب، وتشجيع التفكير، والدعم بالمصادر (AI-Maghreby، 2004).

لقد ذهب (Johnson et al.، 1991) إلى تحديد أكثر دقةً وتفصيلاً لدور المعلم التعاوني

وحددها بخمسة أجزاء وأكدت عليها (البلوي، 2006)، وهي كالتالي:

1. تحديد الأهداف التعليمية: وهنا يحتاج المعلم أن يقوم بتحديد نوعين من الأهداف قبل البدء بالدرس. أولاً: الأهداف الأكاديمية والتي يجب أن تتناسب مع مستوى الطلاب ومستوى التعلم، ثانياً: الأهداف المتعلقة بالمهارات الاجتماعية والتي توضح مهارات التعامل مع الآخرين، ومع المجموعة الصغيرة أثناء الدرس، ومن الملاحظ أن هناك خطأ شائعاً يقع به أغلبية المعلمين حيث يقومون بالتركيز على الأهداف الأكاديمية ويهملون الأهداف الاجتماعية والتي تعتبر ضرورية لتدريب الطلاب على مهارات التعاون الفعال مع بعضهم البعض.

2. اتخاذ القرارات قبل البدء بالتعليم: يقوم المعلم باتخاذ عدد من القرارات قبل البدء بالدرس وذلك لتسيير عمل المجموعات بشكل منظم، وتتلخص هذه القرارات بالآتي:

- تقرير حجم المجموعة الأمثل، وعادةً ما تتراوح مجموعات التعلم التعاوني من اثنين إلى أربعة أفراد في المجموعة الواحدة، وبعض الباحثين قال أن العدد يمكن أن يصل إلى تسعة طلاب، ومنهم من حَبَدَّ العدد الزوجي للمجموعة بأربعة أو ستة طلاب، إلا أن الموقف التعليمي والأهداف الموضوعية للدرس تلعب الدور الأكبر في تحديد العدد، وكلما قل العدد كلما كان أفضل.

- تعيين الطلاب في المجموعات، يقوم المعلم بتوزيع الطلاب على المجموعات بناءً على الهدف التعليمي المتوقع والمراد إنتاجه، وهناك طرق عدة لتعيين الطلاب في المجموعات: أولاً التعيين العشوائي، يتم توزيع الطلاب بناءً على العدد كأن يقوم المعلم بِعَدِّ الطلاب من واحد إلى أربعة ويضعهم معاً في مجموعة وهكذا للمجموعة الثانية حتى ينتهي من جميع طلاب الصف. ثانياً تعيين الطلاب في المجموعات بناءً على قدراتهم ومستواهم الأكاديمي، حيث يقوم المعلم بتشكيل مجموعات غير متجانسة وذلك بوضع طلاب ذوي

تحصيل مرتفع ومتوسط ومنخفض معاً في مجموعة واحدة، وذلك لأن المجموعات غير المتجانسة عادةً ما يكون فيها التفكير أكثر إسهاباً، وتعطي عدد أكبر من التفسيرات، وهناك فرصة لتقديم وجهات نظر أكثر أثناء المناقشة، هذا كله يسهم في تحقيق الفهم، وزيادة القدرة على الاحتفاظ بالمعلومات على المدى البعيد ولوقتٍ أطول، بينما المجموعات المتجانسة يمكن استخدامها في حالات خاصة؛ لإتقان مهارات معينة، أو لتحقيق أهداف تعليمية معينة. ثالثاً الاختيار الذاتي للمجموعة، وهنا يمتلك الطالب حرية الاختيار لمجموعته ولزملائه الذين يرغب بالعمل معهم، إلا أن هذا النوع من المجموعات غير محبذ عند أغلبية الباحثين؛ إذ يرونه غير ناجح لأن المجموعات غالباً ما تكون متجانسة، إما أن يكون مستواها عالي أو منخفض، فالطلاب ذوي التحصيل المرتفع سيميلون للانضمام مع طلاب من نفس مستواهم، وكذلك الأمر للطلاب ذوي التحصيل المنخفض.

- ترتيب غرفة الصف، إن طريقة ترتيب المعلم للغرفة الصفية يسهل تعلم المجموعات، فيجب أن يجلس أعضاء المجموعة الواحدة متقاربين من بعضهم البعض ما أمكن ذلك؛ وذلك ليسهل عليهم رؤية بعضهم البعض، والحفاظ على الاتصال بالعين مع الجميع، وللتحدث معاً بصوت منخفض دون إزعاج بقية المجموعات، ولتسهيل الوصول للمواد اللازمة للمهمة، وتبادل الأفكار في جو مريح، كما أن المجموعات يجب أن تبقى متباعدة عن بعضها البعض حتى لا تتدخل بتعلم بعضها، وحتى يتاح للمعلم الفرصة للوصول لأي مجموعة بسهولة وسرعة.

- التخطيط للمواد التعليمية لضمان الاعتماد المتبادل، يتم توزيع المواد التعليمية بين أعضاء المجموعة، وبذلك يتشارك الجميع في إنجاز المهمة، وهذا يعتبر تحقيق لهدف من أهداف التعلم التعاوني، ويمكن للمعلم أن يقوم بإعطاء الطلاب ورقة عمل واحدة في بداية اللقاء حتى يضمن عمل المجموعة معاً، بعد ذلك بإمكانه إعطاء كل طالب ورقة عمل خاصة به، أو بإمكانه أن يوزع المادة على الطلاب، بحيث يصبح لكل طالب جزء من المادة اللازمة لإنجاز المهمة، وعليه أن يشارك المجموعة بما للتمكن من النجاح.

- تعيين الأدوار لضمان وجود الاعتماد المتبادل، الاعتماد المتبادل الإيجابي يمكن أن ينظم ويعزز من خلال تعيين أدوار متكاملة ومترابطة لأعضاء المجموعة، فيصبح كل طالب مسؤول عن تعلمه وتعلم بقية المجموعة من خلال دوره المحدد له، كأن يكون الطالب مراقباً يتتبع مدى تعاون المجموعة، أو مسجلاً لقرارات المجموعة واستنتاجاتها، أو مشجعاً يضمن مساهمة جميع الأفراد، مثل هذه الأدوار تعتبر طريقة فعالة لتعليم الطلاب المهارات الاجتماعية.

3. إعداد الدروس والاعتماد المتبادل الإيجابي: وتشمل عدة إجراءات يقوم المعلم بتوضيحها للطلاب في الفصل الدراسي وهي كالاتي:

- شرح المهمة الأكاديمية: يتعين على المعلم توضيح جوانب مختلفة من المهمة الأكاديمية للطلاب، من خلال التعليمات الواضحة والمحددة، وأن يشرح أهداف الدرس، ويربط المفاهيم والمعلومات التي سيتم تدريسها مع خبرة الطلاب السابقة لضمان أقصى قدر من نقل المعلومات والاحتفاظ بها، وعند هذه النقطة يتم التعليم المباشر للمفاهيم والمبادئ والاستراتيجيات، وشرح الإجراءات التي على الطلاب اتباعها والتي تساعدهم على فهم

ما يتعين عليهم تعلمه وفعله لإكمال المهمة، بعد ذلك يقوم المعلم بسؤال الطلاب أسئلة خاصة لفحص مدى فهمهم للمهمة، ومدى استعدادهم لبدء العمل بها، مثل هذه الأسئلة تضمن أن المهمات أُعطيت للطلاب على نحوٍ فعال، وأن الاتصالات تتم باتجاهين بين المعلم والطلاب.

- شرح معايير النجاح: يقوم المعلم بتقويم الطلاب في الدروس التعاونية بناءً على نظام معياري مرجعي، فالطلاب بحاجة إلى معرفة مستوى الأداء المطلوب منهم، والمعلم يقوم بهيكله المعياري من خلال تعقب مدى جودة أداء كل مجموعة وأعضائها، أيضاً من خلال وضع معايير للصف بأكمله، كالتحسين مثلاً يمكن تحديده معياراً للتميز، بمعنى تقديم أداء أفضل هذا الأسبوع من الأسبوع الماضي.

- بناء الاعتماد المتبادل الإيجابي: ينبغي على المعلم أن يوضح للطلاب أن لديهم هدف كمجموعة، وأن عليهم العمل تعاونياً، وأنهم يحتاجون إلى بعضهم البعض، كما عليه أن يوضح لهم أن كل فرد في المجموعة لديه مسؤولية تعلم المادة المسندة إليه، ومسؤولية التأكد أن بقية الأعضاء في المجموعة تعلموا المادة المسندة إليهم، ومسؤولية التأكد أن جميع طلاب الصف نجحوا في تعلم المادة المسندة إليهم، ويتحقق الاعتماد المتبادل الإيجابي عن طريق بناء هدف مشترك، وبناء مكافأة مشتركة، وتشجيع الأقران لبعضهم ودعم تعلمهم.

- بناء المسؤولية الفردية: أحد أهم أهداف المجموعة التعاونية هو شعور كل فرد من أفراد المجموعة بمسؤوليته الفردية لتعلم المفاهيم والمهارات، وأن يتعاون الطالب ويتفاعل مع الآخرين بشكلٍ إيجابي، ولا تعتبر المجموعة تعاونية إذا كان بعض أفرادها كسالى يوكلون العمل إلى غيرهم للقيام به، ولضمان تحقق المسؤولية الفردية فإن المعلم بحاجة إلى تقويم

آداء مستوى كل طالب في المجموعة وباستمرار من خلال مراقبة مشاركة كل عضو وإعطاء اختبارات فردية، والطلب من الطلاب تعديل عمل زملائهم وتعليمهم ما يصعب عليهم، إضافةً إلى وجود طلاب يستخدمون ما تعلموه في مواقف جديدة.

- بناء التعاون بين المجموعات: على المعلم أن يبني التعاون بين المجموعات في الصف الواحد عن طريق وضع أهداف للصف بأكمله، وأهداف زميرية وأخرى فردية، وأن يطلب من المجموعة التي أنهت عملها مقارنة نتائجها مع مجموعة أخرى ومناقشتها، أو البحث عن مجموعة لم تنهي عملها وتقديم يد المساعدة لها.

- تحديد الأنماط السلوكية المتوقعة: إن كلمة التعاون لها دلالات واستخدامات مختلفة، وعلى المعلم أن يعرفها للطلاب إجرائياً وعملياً من خلال تحديد السلوكيات المرغوبة والمناسبة للمجموعات التعاونية، ويجب مراعاة أن لا تكون هذه السلوكيات طويلة جداً تُثقل كاهل الطالب، إنما واحدة أو اثنتان من السلوك يتم التركيز عليها ضمن عدة دروس والتأكد من التمكن منها يعتبر كافي، فعند بدء تشكيل المجموعات لأول مرة هناك أنماط سلوك ابتدائية مثل الجلوس مع المجموعة وعدم التجول في غرفة الصف، واستخدام الصوت الهادئ، ومناداة كل شخص باسمه، وعندما تبدأ المجموعات بالعمل الفعال يتوقع من كل فرد في المجموعة شرح كيفية التوصل للجواب، وربط ما يتم تعلمه مع خبرات التعلم السابقة، والتأكد من أن كل عضو في المجموعة يفهم المادة ويوافق على الأجوبة، وتشجيع كل فرد على المشاركة، والاستماع بحرص لما يقوله أعضاء المجموعة، ولا يغير معتقداته ما لم يكن مقتنع منطقياً، وينقد الأفكار وليس الأشخاص.

4. المراقبة والتدخل: وتتضمن عدة خطوات يقوم بها المعلم أثناء عمل المجموعات معاً، يمكن

تلخيصها بالآتي:

- مراقبة سلوك الطلاب: إن عمل المعلم الجدي يبدأ عندما تبدأ مجموعات التعلم التعاوني بالعمل معاً، فالكثير من الوقت يجب على المعلم قضاؤه في ملاحظة تفاعل أعضاء المجموعات؛ وذلك لمعرفة ما يفعلونه وما لا يفهمونه، ولرؤية المشاكل التي تظهر أثناء عملهم، ومن خلال الملاحظة يتمكن المعلم من معرفة كيفية بناء الطلاب فهمهم للمادة المسندة إليهم، حيث يقوم الطلاب بعمليات تفكير خفية وعلنية.
- المساعدة في المهام: أثناء مراقبة أداء المجموعة يجب على المعلم أن يوضح للطلاب التعليمات، ويراجع الاستراتيجيات والإجراءات الهامة لإكمال المهمة، وتعليم المهارات اللازمة، ومناقشة المفاهيم والمعلومات، وهنا على المعلم أن يستخدم اللغة أو المصطلحات المرتبطة بالتعلم، حيث أن استخدام الجمل المخصصة أكثر يعزز التعلم المرغوب من خلال مساعدة الطلاب على ربط المصطلح مع التعلم.
- التدخل لتعليم المهارات الاجتماعية: عند ملاحظة المعلم أن هناك مجموعات تعاني من مشاكل في التعاون يجب عليه أن يتدخل لاقتراح إجراءات وسلوكيات أكثر فعالية يمكن للطلاب مشاركتها والعمل بها، إلا أن المعلم يجب أن يتحلى بالصبر ويعرف متى وكيف يتدخل.

5. تقييم التعلم ومعالجة التفاعل: ويتم من خلال

- تقديم غلق للنشاط: بعد انتهاء الدرس يجب أن يكون الطلاب قادرين على تلخيص ما تعلموه، وفهم متى يمكنهم استخدامه في الدروس المستقبلية، ويقوم المعلم بتشجيع الطلاب على طرح أي أسئلة نهائية لديهم.

- تقييم تعلم الطلاب: لكي تكون مجموعة التعلم ناجحة فإن تعلم أعضاء المجموعة يجب أن يتم تقييمه من خلال نظام معياري مرجعي، ويتم ذلك من خلال الاختبارات، وأوراق العمل، والعروض التقديمية التي يجب أن تُعطى للطلاب بتدرج.

- معالجة عمل المجموعة: يحتاج الطلاب إلى تقييم أداء مجموعتهم، فيجب أن يُعطى الطلاب بعض الوقت لمعالجة عمل مجموعتهم، بحيث يتناقش الأعضاء في مدى فعالية ما عملوه معاً، وما يمكن تحسينه، كما يقوم المعلم بإعطاء تغذية راجعة للصف بأكمله، ومناقشة عمل المجموعة، وكيف يمكن جعل الأداء أكثر فعالية ومهارة في الجلسة القادمة.

من خلال ما سبق نرى أن المهمة الواقعة على كاهل المعلم كبيرة ومهمة، في نفس الوقت هي ليست معقدة بالقدر الذي يتوقعه المعلمون فبعض المهام المذكورة لا يتطلب من المعلم تنفيذها سوى ثوانٍ معدودة ومراقبة بالعينين بشكلٍ سريع، ويجدر بالذكر هنا أن فهم الطلبة واستيعابهم للعمل التعاوني يُسهّل على المعلم الكثير، ويتم ذلك في الخطوة الثالثة من خلال اجتماع المعلم بالطلبة عدة لقاءات يتم فيها شرح أهمية التعلم التعاوني، والمحصول الإيجابي النهائي الذي سيحنيه الطلبة، وكيفية العمل في المجموعة والتعاون مع الزملاء، مما سيخفف من الضغط الواقع على المعلم، ويحفز التلاميذ لما هو قادم.

## 9. 2. 2 دور الطالب في التعلم التعاوني

هناك عدد من الأدوار يمكن للطالب في المجموعة التعاونية أن يقوم بها، ويقوم المعلم بشرح هذه الأدوار للطلاب بشكل شفهي وتوزيعها عليهم بشكل عادل، بحيث يُعطى كل طالب الفرص للتعلم، وممارسة العديد من المهارات الاجتماعية المختلفة، وأن تكون هذه الأدوار دّوّارة بين الطلاب (البلوي، 2006؛ Al-Maghreby، 2004)، ومن هذه الأدوار:

1. مدير أو قائد للمجموعة: يتولى مسؤولية إدارة المجموعة، ويتأكد من أنه يتم اتباع التعليمات، وينظم عمليات المجموعة، ويوزع المهام على الأعضاء.
2. المسجل أو الكاتب: يوثق عمل المجموعة، ويأخذ الملاحظات، ويسجل ما يدور من مناقشات، ويكتب الإجابات بطريقة مناسبة على شكل جداول أو رسومات.
3. الساعي: مسؤول عن إحضار المواد التعليمية اللازمة لأداء المهمة للمجموعة، ويحمل رسالة إلى مكان معين ومن الممكن أن تكون هذه الرسالة شفوية، وهو الطالب الوحيد المسموح له بالتحرك داخل غرفة الصف.
4. الملخص: من يقوم بتلخيص ما تم تقريره، والأفكار التي تمت مشاركتها.
5. المشجع: يتأكد من مشاركة الجميع في العمل، ويشجعهم على إنجاز المهمة قبل المجموعات الأخرى، ويعزز الأداء الجيد لأعضاء المجموعة.
6. المنصف: يتأكد من أن جميع الطلاب تتم معاملتهم بشكل عادل وبأدب، ولديهم فرص متساوية للمشاركة في عمل المجموعة والاستفادة منها.
7. الميقاتي: يراقب الوقت ويحافظ على أن تبقى المجموعة ضمن المهمة والتقدم نحوها.

من المهم هنا ذكره بأن النشاطات التعاونية ليست جميعها تتطلب أدوار معينة، فمن الممكن إضافة أدوار أو تعديلها حسب الهدف من النشاط، وهنا يظهر إبداع الطلاب في تعيين الأدوار، كما يمكن للطلاب الواحد الدمج بين دورين أثناء تأدية النشاط، وهنا يجدر بنا القول أن الموقف التعليمي هو الذي يحدد الأدوار المطلوبة لتأديته، ومن الممكن للمعلم أن يترك لكل مجموعة حرية توزيع الأدوار على أعضائها شريطة أن يكون هو موجه ومراقب عليهم.

## 10. 2. 2 معوقات استخدام التعلم التعاوني

يواجه استخدام التعلم التعاوني داخل الفصول الدراسية بعض المشكلات التي تحول دون تطبيقه بالشكل الصحيح، وقد تصبح عائقاً أمام المعلم خلال تنفيذه للدرس بأسلوب التعلم التعاوني، وهذه المشكلات منها ما يتعلق بالمعلم ومنها ما يتعلق بالطلاب، ويمكن إجمالها بالآتي (العالول 2012؛ نصار 2010):

1. عدم إلمام المعلمين بأسلوب التعلم التعاوني وكيفية تنفيذه، ونقص التدريب الكافي لاستخدامه بشكل فاعل دون هدر للوقت والجهد.
2. رفض بعض المعلمين لفكرة التغيير وانتهاج أسلوب تعليمي جديد بدلاً من التعلم التقليدي.
3. ضيق وقت المعلم والعبء التدريسي الذي يقع على كاهله.
4. عدم تعاون الإدارة المدرسية، وذلك نابع من قناعتها لعدم نجاعة هذا الأسلوب، وعدم إدراكها لأهمية التعلم التعاوني.
5. افتقار الطلاب لمهارات التعاون والعمل الجماعي، وعدم نضجهم الكافي مما يقلل من أداء المجموعة ونجاحها خاصةً من الناحية الأكاديمية.

6. سيطرة أحد أفراد المجموعة على النقاش، وعدم تقبل آراء الآخرين، وسيادة روح السيطرة، مما يجعل جو التعلم غير صالح للتعاون.

7. الانتقاص من الطلاب الأقل أكاديمياً بتهميشهم وعدم الالتفات لهم؛ مما يتسبب في فقدان الدافعية لديهم نحو التعلم ونحو العمل الجماعي.

8. الاعتماد والاتكال على الآخرين، وميل بعض الطلبة إلى التقاعس وعدم العمل.

9. عدم استعداد بعض الطلبة للعمل في مجموعات بسبب الخجل، أو تفضيل الوحدة والعمل الفردي.

10. كبر حجم المجموعة وزيادة عدد أعضائها عن الحد المطلوب، وبذلك يشارك في النقاش عدد أقل من الطلاب، وبالتالي لا تستطيع المجموعة تحقيق أهدافها ولا تحقيق المهارات الاجتماعية.

11. صغر مساحة الفصل الدراسي، وذلك قد يتسبب في إعاقة حركة المعلم، وصعوبة وصوله إلى المجموعات للاطلاع على ما قاموا به من مهام.

12. عدم توفر التجهيزات والوسائل التعليمية اللازمة التي يمكن توظيفها في نطاق التعلم التعاوني، وبحيث تكفي لتغطية حاجات الطلبة والمجموعات.

إن مثل هذه المعوقات لا تقلل من أهمية التعلم التعاوني، وبالإمكان التغلب عليها ببذل المزيد من الجهد والعزم والإصرار أثناء التطبيق، فتنفيذ الدروس بطريقة تعاونية يحتاج وقتاً أطول أثناء التنفيذ؛ لذلك على المعلم أن يقوم بالإعداد والتخطيط الجيد من خلال مثلاً الاجتماع بطلبته والتحدث معهم عن أهمية التعلم التعاوني وتحفيزهم للعمل به، والحديث عن العائد الذي سيحصلون عليه بعد الانتهاء منه، ومن الجدير بالذكر أن كل مدرسة تتمتع بظروف خاصة بها وإدارتها أعلم بذلك فما ينفع مع مدرسة ما قد لا

ينفع غيرها، وهنا على المعلم بالتعاون مع الإدارة تقرير أفضل الإجراءات الممكنة للعمل بها من أجل تلافي مثل هذه المعوقات.

## 11. 2. 2 التعلم التعاوني واستخدام التكنولوجيا

لقد أصبح العالم يعيش في حقبة تاريخية تعتبر المعرفة فيها أهم مورد للتنمية الاجتماعية والاقتصادية، ويقوم على أساس استخدامها بشكل مشترك ومتبادل، وأصبح الناس يتشاركون ويندمجون في بيئة غنية بالتكنولوجيا والمعلومات حيث يعملون معاً في فرق، ومما لا شك فيه أن التكنولوجيا والعمل الجماعي سيستمر بأخذ الدور الأكبر من حياة الناس؛ لذلك فإن الجيل الناشئ ليس لديه خيار سوى زيادة محو الأمية التكنولوجية، ولن يتأتى ذلك إلا من خلال المدرسة فهي أفضل مكان للبدء بهذا، وتعتبر البيئة التعليمية جزء من هذا العالم طرأت عليها تغييرات مماثلة، واستجابةً لتلك الأصوات التربوية العديدة التي دعت لكسر الشكل الروتيني للتعليم، ونقلها من الشكل التقليدي إلى شكل أكثر حداثةً يكون النفع والاستفادة فيه أعظم تم إدخال التكنولوجيا واستخدامها في التعليم.

تعتبر البيئة التكنولوجية من البيئات الناجعة لتحقيق ذلك في مجال التعليم، حيث تتيح إمكانية تغيير الطرق التقليدية لتعليم المجموعات الكبيرة إلى شكل آخر وذلك بتقسيمها إلى مجموعات صغيرة يكون التعلم فيها أكثر فاعلية وكفاءة وهذا هو محور التعلم التعاوني، وهذه المجموعات تشكل تعلماً قائماً على التبادل الإيجابي، والمسؤولية الفردية، والمسؤولية الجماعية بعيداً عن التنافسية والفردية (إبراهيم، 2004)، ولتعزيز التعلم يجب على التكنولوجيا أن تعزز التعاون بين الطلاب، وقد أكد (Johnson & Johnson، 2004) أن استخدام التكنولوجيا يكون أكثر فعاليةً عند دمجها مع التعلم التعاوني، حيث أنها

تؤدي إلى زيادة التحصيل الأكاديمي، وتنمية الاتجاهات الإيجابية نحو التكنولوجيا والتعاون، وتكوين علاقات إيجابية مع أفراد المجموعة.

بالإضافة إلى التحصيل فإن التعلم التعاوني المدعوم بالتكنولوجيا من الممكن أن يقلل من المشاكل الناجمة عن الاستخدام الفردي للبرمجيات والأجهزة، حيث إن الطلاب يشكلون مجموعات لتعلم كيفية استخدام البرمجيات التكنولوجية بشكل أسرع وأكثر فعالية من تعلمهم الفردي، وذلك من خلال تبادل خبراتهم ونقل المعرفة لبعضهم البعض حول كيفية الاستخدام، وخاصةً عندما تضم هذه البرمجيات إجراءات جديدة ومعقدة، لذلك ينصح المعلمون باستخدام التعلم التعاوني عند تقديم مثل هذه البرمجيات الجديدة والمعقدة (Johnson & Johnson، 2004).

إن التعلم التعاوني المدعوم بالتكنولوجيا يعتبر فرعاً ناشئاً من تعلم العلوم المعنية بدراسة كيفية تعلم الناس معاً وبمساعدة الحاسوب، هذه المساعدة قد تكون من خلال استخدام الطلاب للماديات والأجهزة، أو البرامج المكتوبة والجهازية، أو من خلال الشبكات سواء كانت شبكات محلية LAN أو شبكات موسعة WAN أو شبكة الانترنت، فالتعلم التعاوني والتكنولوجيا كلاهما يمتلك نقاط قوة لدعم التعليم، فالحاسوب على سبيل المثال، بإمكانه التحكم في سير العمل، وتنفيذه بصورة أكثر دقة، والقيام بالحسابات، واستخدامه كأداة تسهل الاتصال بين الطلاب وجهاً لوجه في المجموعات الصغيرة والعمل كأزواج، وبإمكانه مساعدة الطلاب على تركيز اهتمامهم على أشياء مشتركة متبادلة، أما التعلم التعاوني فإنه يزود إحساساً بالانتماء نحو المادة التي يجري تعلمها، ويعطي المتعلمين فرصة لشرح وتلخيص ما تعلموه، واحترام جهود الآخرين، وتقديم تغذية راجعة شخصية عن التعلم الأكاديمي واستخدام التكنولوجيا (Johnson & Johnson، 2004).

لقد واجه التعلم التعاوني المدعوم بالتكنولوجيا تحديات عديدة منذ نشأته وما زال، فالحواسيب في الغرفة الصفية عادةً ما ينظر إليها نظرة شك، كما يُنظر إليها من قبل النقاد على أنها مملة وغير اجتماعية، وأنها ملاذاً للمهوسين والمحبين للتكنولوجيا فقط، إضافةً إلى قناعة الكثير من المعلمين والإداريين أن هذه التكنولوجيات التي تدعم التعليم يجب أن تُبنى على أساس فردي -حاسوب لطالب- وأن البرامج الحاسوبية لم تكتب إلا لذلك (Johnson & Johnson، 2004).

إن التعلم التعاوني المدعوم بالتكنولوجيا قد بُني على وجه التحديد لرؤية النقيض من ذلك، حيث نشأ هذا النوع من التعلم في التسعينات كرد فعل على البرامج التي تجبر الطلاب على التعلم كأفراد منغلقين، وهو يقوم على فكرة جلب المتعلمين للعمل معاً من خلال البرمجيات والتقنيات الجديدة والتي تزود بنشاطات إبداعية، واستكشاف فكري، وتفاعل اجتماعي (العمرى، 2012).

تعتبر ورشة العمل التي عقدت في سان دييغو عام 1983 تحت عنوان " Joint Problem Solving and Microcomputers" أول ظهور رسمي لعرض التعلم التعاوني مدعوماً بتقنية الحاسوب، وبعد ست سنوات عام 1989 تم عقد ورشة عمل في إيطاليا واعتبرت هذه الورشة من قبل العديدين أنها ولادة هذا المجال، وكانت عبارة عن تجمع شعبي وعالمي لاستخدام مصطلح التعلم التعاوني المدعوم بالحاسوب، وأول مؤتمر كامل للتعلم التعاوني المدعوم بالحاسوب تم عقده في جامعة Indiana عام 1995، تلا ذلك اجتماعات دولية لاحقة كانت تعقد على الأقل مرتين سنوياً، منها مؤتمر عقد في جامعة Toronto عام 1997، وفي جامعة Stanford عام 1999، وفي جامعة Maastricht في هولندا عام 2001، وفي جامعة Colorado عام 2002، وفي جامعة Bergen في النرويج عام 2003، وفي الجامعة الوطنية المركزية في تايوان عام 2005 (Stahl et al.، 2006).

لقد اعتبرت المشاريع الثلاثة ENFI، CSILE، و Fifth Project Dimension باكورة العمل بالتعلم التعاوني الحوسب، ووضعت الأساس لظهور لاحق له، حيث اشتركت هذه الثلاثة مشاريع في هدف جعل التعليم ذا معنى، وقد أدخلت أشكال جديدة من النشاط الاجتماعي المنظم ضمن التعليم، كما اتجهت إلى تقنيات الحاسوب والمعلومات بوصفها مصادر لتحقيق هذا الهدف (Stahl et al., 2006).

بدأ مشروع ENFI في جامعة Gallaudet واختص بالطلاب الصم وضعاف السمع الذين يرتادون الجامعة، وقد كان العديد من هؤلاء الطلاب يعانون من قصور في مهارات الاتصال الكتابية، وهدَفَ هذا المشروع إلى مشاركة الطلاب بطرق جديدة للكتابة؛ لتعريفهم بفكرة الكتابة مع الصوت، والكتابة مع الأخذ بالاعتبار المشاهدين، وعلى الرغم من بدائية التكنولوجيات الموجودة في ذلك الوقت، إلا أنه تم تطوير برنامج يشبه برامج المحادثة اليوم يُمكن المعلم والطلاب من إجراء محادثات نصية، هذه النصوص عبارة عن محادثة تنتج بشكل عفوي، ولقد تم إنشاء غرف صفية خاصة، وترتيب الحواسيب في حلقات (Stahl et al., 2006).

مشروع "Computer Supported International Learning Environment (CSILE)" قام بإجرائه بريتر Bereiter وسكارداماليا Scardamalia، حيث كانوا قلقين من مستوى ضحالة التعلم في المدارس وانعدام الدافعية لدى الطلبة نحو التعلم، فقاموا بتطوير تكنولوجيات وتربويات لإعادة هيكلة الفصول الدراسية كما في المجتمعات البنائية والتي تعمل جاهدةً للتغلب على المشكلات وتعمل على تطوير باحثين، يقوم هذا المشروع على إشراك الطلاب في إنتاج نص مشترك، وفي كل حالة يتم إنتاج

نصوص مختلفة تماماً، ويتم حفظها لتشكيل مخزون أدبي يستفاد منه كالأدب العلمية التقليدية (Stahl et al., 2006).

مشروع Fifth Dimension بدأ هذا المشروع على يد Cole وزملائه في جامعة Clifornia San Diego؛ لتطوير مهارات القراءة وحل المشكلات عند الطلاب، وتم استخدام لعبة المناهة وهي عبارة عن لعبة صممت بوجود غرف مختلفة تحتوي على أنشطة محددة، تم تقديمها على أنها آلية لوضع علامات عن تقدم الطلاب، وقد تم تنفيذ المشروع في أربعة مواقع في الجامعة، وفي نهاية المطاف تم توسيعه إلى مواقع متعددة حول العالم (Stahl et al., 2006).

إن ما يميز التعلم التعاوني المدعوم بالتكنولوجيا هو دمج تعلم المجموعات مع تعلم الأفراد، وأنه يأخذ باعتباره جميع مستويات التعليم المدرسي من الروضة وحتى الدراسات العليا، ودعم التكنولوجيا لا يأخذ دائماً شكل الاتصال عبر الإنترنت، فقد يضم على سبيل المثال المحاكاة بالحاسوب، وقد يأخذ شكل التفاعل عن بعد أو التفاعل وجهاً لوجه إما متزامن أو غير متزامن، وضمن هذا فإن تركيز التعلم يكون على التعلم من خلال التعاون مع الطلاب الآخرين، بدلاً من أن يكون مباشراً من المعلم، لذلك دور الكمبيوتر تحول من كونه مزوداً وموفرًا للتعليم إلى كونه داعماً للتعاون عن طريق التزويد بوسائل اتصال لإنتاج تفاعل طلابي، ونظام التعلم هذا يوفر عادةً مجموعة مختلفة من الوسائط كالايميل والدرشة والمؤتمرات عبر الفيديو وتضيف وظائف خاصة لها.

أشارت الدراسات السابقة إلى أهمية دمج التكنولوجيا مع التعلم التعاوني أثناء التعلم، واعتبرته أحد الابتكارات الحديثة والواعدة في مجال التعلم والتعليم بمساعدة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، هذا بالإضافة إلى الرؤية التي تعتبره أحد المتطلبات الأساسية لتعليم المستقبل من حيث إعداد متعلمين

لديهم القدرة على مشاركة معلوماتهم مع الآخرين سواء عن طريق الانترنت أو بشكل أبسط فيما بينهم على الحواسيب ومن خلال المجموعات، وثمّنت هذه الدراسات فكرة دمج التكنولوجيا إلى جانب التعلم التعاوني، وذكرت أنه سيكسر الصورة النمطية للتعلم التعاوني، ويعظّم المردود العائد من العملية التعليمية (الدويري، 2014؛ جبارين، 2013؛ العمري، 2012؛ المجالي والمواجدة، 2012؛ كنسارة، 2009؛ الرشدان، 2007؛ Mohamed & Guandasami، 2014؛ Niculescu & Dobre، 2011؛ Wei & Ismail، 2010؛ D'Souza & Wood، 2002)، هذا وقد ذكر (Niculescu & Dobre، 2011) في دراسته أن دمج استخدام التكنولوجيا مع التعلم التعاوني يعد أداة مهمة لمستقبل العملية التعليمية لجميع المستويات الدراسية ولمختلف المراحل العمرية، وإن مثل هذا النوع من التعلم يعمل على تحفيز الطلاب والمجموعات، ويشد انتباههم، ويطور شخصيتهم وسلوكهم، فيما توصل (العمري، 2012؛ المجالي والمواجدة، 2012) إلى أن التعلم التعاوني المحوسب يعمل على تنمية مهارات التفكير الإبداعي عند الطلبة، وأكدت (الدويري، 2014) أن التعلم التعاوني المحوسب يلعب دوراً كبيراً في التأثير على تحصيل الطلبة ودافعيتهم من ناحية إيجابية، حيث يرفع تحصيل الطلبة في المادة التي يدرسونها ويزيد من دافعيتهم تجاهها، ونخص بالذكر مادة الرياضيات فقد أكدت (جبارين، 2013) على أن التعلم التعاوني المحوسب يخفف من الضغط الواقع على التلميذ والخوف من صعوبة مادة الرياضيات، وأن تعاونه مع زميله له الأثر الكبير على نفسية الطالب مما يجعل الطالب يُقدم على المادة بحب واهتمام. تشير الباحثة هنا أن الدراسات التي تناولت التعلم التعاوني المحوسب كانت قليلة جداً -حسب علم الباحثة- ومعظمها ركزت على الجانب النظري لهذا النوع من التعلم ولم تدخل في حيز التطبيق إلا عدداً قليلاً منها.

## 2. 3 استخدام الحاسوب في التعليم

شهد القرن الماضي ثورةً في عالم المعلومات كان من أهم ثمارها الحاسوب، ولقد دخلت استخداماته في مجالات الحياة السياسية والاقتصادية والاجتماعية، وأصبحت لغة الحاسوب لغةً يستخدمها كل الناس، من هنا رأى العلماء ضرورة استخدام الحاسوب والتعامل معه في كافة مجالات الحياة، وكان للتعليم حظاً وافراً في استخدامه وإقبالاً كبيراً عليه، وتعددت الوسائل التكنولوجية المتوفرة في العصر الحديث وكثرت ويعد الحاسوب أفضل وسيلة في مجال التربية والتعليم، ووسيلةً من الوسائل التي أثبتت حتى الآن تفوقها على غيرها من الوسائل التكنولوجية في مجال التعليم، فهي بمثابة امتداد لأطراف الإنسان وعقله وتفكيره، إضافةً إلى تقديمه تعليماً قائماً على التفاعل بين الحاسوب والمتعلم من خلال البرامج العديدة التي يقدمها والتي تناسب قدرات التلاميذ (كنسارة، 2009). إن التعلم باستخدام الحاسوب يعتبر نموذجاً متكاملًا يستخدم عوناً للمعلم ومساعداً له ومكماً لأدواره، حيث أثبت الحاسوب قدرته على التعامل مع كافة المواد الدراسية ولجميع الفئات العمرية، ويتميز بالقدرة على استخدامه كوسيلة مساعدة لاستراتيجيات التعليم التقليدية والحديثة من حيث تطويرها وزيادة كفاءتها (مسعود، 2012).

تعد الولايات المتحدة الأمريكية من الدول السبّاقة في دمج التكنولوجيا مع التعليم، حيث أدخلت مادة الحاسوب إلى المناهج المدرسية في السبعينات من القرن العشرين، وتم تمويل المدارس مادياً بالكثير من الأموال لأجل ذلك، ومن الدول الغربية التي بدأت بهذه الخطوة أيضاً الدول الاسكندنافية، حيث قامت في منتصف الثمانينات بتشكيل لجنة خاصة أطلق عليها اسم اللجنة النوردية Nordic Committee، قامت بتدريب عدد من المعلمين على استخدام الحاسوب في المناهج المدرسية ليعود هؤلاء إلى بلدانهم ويقوموا بدورهم في تعليم المعلمين هناك، وتعتبر البرتغال من الدول التي نجحت في ذلك،

حيث أدخلت الحاسوب إلى جميع المدارس الحكومية ضمن مشروع أسمته منيرفا Manirva عام 1985 (جبر، 2007).

من الجدير بالذكر أيضاً التجربة البريطانية ومشروع بلوتو Ploto المدعوم حكومياً، والذي يقوم على استخدام أحدث تقنيات الحاسوب والبرمجيات، ويتميز بإنشاء شبكة اتصال حاسوبية تربط بين المدارس، مما يتيح فرصة تبادل الخبرات بين المعلمين والطلاب (جبر، 2007).

أما فيما يتعلق بالتجربة العربية فقد كانت الأردن من الدول الرائدة لاستخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية في المدارس، حيث قامت في العام 1984 بتطبيق التجربة على مدرستين، بعد ذلك توسعت إلى 200 مدرسة، كما قامت بإنشاء مديرية خاصة بالحاسوب تابعة للمديرية العامة للمناهج وتقنيات التعليم في العام 1988، وتبعتها في تجربتها هذه السعودية ومصر والكويت والكثير من الدول، إلا أن هذه التجارب جميعها تعاني من مشكلة فصل بين مادة الحاسوب وباقي المواد المدرسية، حيث تدرس مادة الحاسوب بشكل منفصل عنها (الطبي، 2005).

فيما يخص التجربة الفلسطينية دأبت وزارة التربية والتعليم الفلسطينية ومنذ استلامها في العام 1994م على النهوض بالواقع التعليمي والاستفادة من تجارب الدول، وعلى الرغم من بداياتها المتواضعة إلا أنها عملت على دمج استخدام الحاسوب مع المناهج الفلسطينية، فكانت البدايات مع 18 مدرسة أغلبها كانت من المدارس الخاصة، بحيث كان متوسط عدد الأجهزة لكل مدرسة 14 جهاز (الطبي، 2005).

لكنها لم تفرد منهاجاً خاصاً بالحاسوب؛ وإنما كان تعليم الحاسوب ضمنياً في منهاج التكنولوجيا الذي أُفرد للصفوف من الصف الخامس إلى الصف الثاني عشر كمادة إلزامية بواقع حصتين أسبوعياً،

حيث بدأ تطبيق المنهاج تدريجياً مع بداية العام الدراسي 2001/2000، وقد شكّل الحاسوب محوراً رئيسياً من هذا المنهاج حيث احتوى على ما يقارب 30% من وحدات الكتاب عن الحاسوب، وتضمنت عناوين عن تطور الحاسوب، ومبدأ عمله وكيفية استخدامه، والتدرب على برامج مختلفة تعتبر مساعدة للطلاب في تعلمه (UNESCO، 2006).

توالت الورش التدريبية التي قامت بها الوزارة، حيث قامت بعقد العديد من الدورات التدريبية لتدريب المعلمين وتأهيلهم؛ ليتمكنوا من التعامل مع المنهاج، وإعداد الطالب القادر على مواجهة عصر المعلومات المتسارعة والتكنولوجيا الحديثة، وعملت على إدخال الحاسوب إلى المدارس، حتى أصبح لديها أكثر من 1200 مختبر حاسوب، وتم الربط بين هذه المدارس بشبكة المعلومات العالمية الانترنت، إضافةً إلى تبنيها خطة لتدريب وتأهيل المعلمين بالتعاون مع الجامعات (MOE، 2010).

تشير التقارير السنوية التي تصدر عن الوزارة أن هناك جهوداً حثيثة تبذلها الوزارة للعمل على تطوير المدارس وتهيئتها، ومن ذلك المشروع الكوري الذي قدم 240 جهاز حاسوب لتجهيز العشرات من مختبرات الحواسيب، والمشروع النرويجي والأوروبي والبلجيكي لتزويد المدارس بمختبرات الحاسوب والأجهزة التعليمية، كما تم توريد 1000 جهاز حاسوب محمول خاص لتوزيعها على 11 مدرسة كمنحة من الفريق الأمريكي ATFP، إضافةً إلى توقيع اتفاقية مع INTEL لتنفيذ المرحلة الأولى من مشروع يتضمن تدريب عشرة آلاف معلم على استخدام الحاسوب، حيث سيتم تقديم 900 جهاز حاسوب محمول، علماً بأنه تم البدء بتدريب مدرّبين من الوزارة لتنفيذ المشروع (MOE، 2010).

لقد اعتنت الوزارة بهذا المنهاج إيماناً منها بأهمية تدريسه وأثره الكبير في تربية الأفراد، من حيث تفعيل دور المتعلم في العملية التعليمية التعليمية، وذلك من خلال تزويده بالمعارف والمهارات والخبرات

المتنوعة والاستراتيجيات اللازمة للتعامل مع التطور والتقدم العلمي والعمل على تنمية مهارات التفكير العليا أمام الطالب، وفتح المجال للابتكار واستخدام الأسلوب العلمي في التعامل مع المشكلات وحلها (النجار واسليم، 2008).

يعد الحاسوب من أهم الأجهزة الإلكترونية التي يتم استخدامها في مجال التكنولوجيا، فهو يختلف عن غيره من الأدوات التكنولوجية من حيث المميزات التي تتوفر به، ويعتبر من أفضل الوسائل المستخدمة في مجال التعلم والتعليم لما يتوافر به من إمكانيات قلما تجتمع في أداة تعليمية واحدة، إضافة إلى الخصائص الفنية التي تتوفر به كالصوت والصورة والحركة والتي لها دور في جعل عملية التعلم شيقة، مما ينمي اتجاهات إيجابية عند الطلبة، ويثير دافعيتهم نحو المادة الدراسية (الدويري، 2014).

أشار (العمرى، 2012) إلى مميزات استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية، من حيث قدرته على القيام بالعمليات الحسابية بسرعة ودقة وإتقان، وتقديم المادة التعليمية بتدرج حسب مستويات الطلبة من خلال تجسيد المشاهد التي يصعب على الطالب تصورها كالأجرام السماوية والتفاعلات الكيميائية ونظرية فيثاغوروس على سبيل المثال، فهو يوفر فرصة تكرار المهارة والتدريب عليها لتثبيتها وإتقانها، إضافة إلى تنمية مهارات التفكير والثقة بالنفس، حيث يوفر بيئة تعليمية خالية من الخوف أو المراقبة أو الضغط النفسي، ويمنح الطلبة الوقت الكافي للتعلم، ويقدم تعزيزاً وتغذية راجعة، وأضاف أن اقتران التعلم التعاوني مع الحاسوب يفضي إلى بيئة تعليمية تشجع على الابتكار والإبداع.

أضافت (الريماوي وصبري، 2011) أن أثر استخدام الحاسوب على التعليم يكون واضحاً عند استخدامه بشكل متكامل ومساند للطرق والاستراتيجيات التعليمية وليس منفرداً بذلك لوحده، حيث يظهر أثره الإيجابي في زيادة دافعية الطلبة، ومساعدتهم على ربط الخبرات التعليمية بخبرات الحياة والعالم

الحقيقي. هذا وقد اعتمد المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية NCTM مبدأ التكنولوجيا في وثيقته التي أصدرها عام 2008 كمبدأ أساسي لتعلم وتعليم الرياضيات، واعتبرها أداة مهمة لتعلم الرياضيات في القرن الـ 21، وأكد على ضرورة ضمان وصول جميع الطلاب لها وتمكنهم من استخدامها (NCTM، 2008).

أشارت الدراسات السابقة إلى أن استخدام الحاسوب في التعليم وتعليم الرياضيات خاصةً يترك أثراً ملاحظاً ومشاهداً في الحصول على النتائج التعليمية المرغوبة (عمر، 2014؛ فرج الله والنجار، 2014؛ أبو ثابت، 2012؛ الزعي ويني دومي، 2012؛ التمار وسليمان، 2007؛ أبو زعور، 2003؛ عبوشي، 2002) بالإضافة إلى ذلك فإن التعلم بالحاسوب له أثر في رفع التحصيل الأكاديمي للطلاب؛ ويعود ذلك لأسباب تميز الحاسوب من حيث قدرته على استخدام الوسائل السمعية والبصرية والحركية بسرعة ودقة وإتقان، ما يؤدي بالطالب لتوظيف حواسه في التعلم (جبر، 2007)، إضافةً إلى استحواذ الحاسوب على انتباه الطلبة واهتمامهم فترة أطول، والدور الذي يلعبه الطالب في ظل استخدام الحاسوب من حيث زيادة اعتماده على نفسه في الفهم والاستنتاج، وتمكنه من التجربة والخطأ في ظل جو من الخصوصية دون شعور بالحرج (المطيري، 2008).

كما يعمل الحاسوب على تنمية المفاهيم والمهارات الرياضية، ويزيد من فاعلية تعلم المسائل الكلامية لدى الطلاب والذي يتطلب قدرات رياضية خاصة، مما يؤدي إلى تنمية المفهوم المجرد لدى الطلبة، ويزيد من فاعلية المتعلم مع مادة الرياضيات خاصة الأنشطة الهندسية، إضافةً إلى تنمية اتجاهاتهم الإيجابية، وارتفاع دافعيتهم نحو هذه المادة (التمار وسليمان، 2007)، وأضافت (Aydin، 2005) أن

الحاسوب يحتل مكان مركزي جداً في التعليم، وأن استخدامه في صف الرياضيات يساهم بشكل كبير في الممارسات الصفية.

أكد مسعود (2012) أن استخدام الحاسوب في تعليم الرياضيات يفتح آفاقاً جديدةً أمام المتعلم، ويجعل الرياضيات أكثر ديناميكية، فهي مادة تخاطب العقل والفكر وليست مجرد رموز جامدة أو قوالب ثابتة، كما أن البرامج المستخدمة تبني تفاعلاً بين الرياضيات ومتعلمها، مما يحسن من فهم الطلبة للمفاهيم والتطبيقات الرياضية، ويعد التعلم المدعم بالحاسوب من الاستراتيجيات التي أثبتت فعاليتها في رفع مستوى تحصيل الطلبة، وتدريب الطلاب على التعاون، والقدرة على النقاش، وتقبل الآخرين، والمسؤولية الفردية والجماعية، وهو ما يتفق مع لب الطريقة التعاونية.

قام العديد من الباحثين بتقديم توصيات لاستغلال استخدام الحاسوب في التعلم أفضل استغلال (فريجات والعبوشي، 2009؛ النجار واسليم، 2008؛ الطيبي، 2005؛ الرماوي وصبري، 2001) حيث أقرّوا بضرورة تزويد المدارس بمختبرات حاسوب، وتأهيلها بعدد كافي من أجهزة الحواسيب، والاهتمام بتحديثها والصيانة المستمرة لها، إضافة إلى ضرورة توفر البرمجيات التعليمية المتوافقة مع المنهاج، وتوفير المراجع والدوريات في المكتبة حول كيفية استخدام الحاسوب، وربط المدارس بشبكة الانترنت.

باعتبار أن الحواسيب أصبحت تمثل جزءاً من ثقافة المجتمع، وأخذت تغزو النظام التعليمي، بات الطالب يألف التعامل معها واستخدامها والإفادة من التطبيقات المختلفة التي تتمتع بها، وتعتبر البرامج الحاسوبية من أهم التطبيقات التي أثبتت فاعليتها باعتبارها ابتكاراً تقنياً سيغير عملية التعلم والتعليم إلى حدٍ كبير، فوجودها حل الكثير من المشاكل، وأنجز العديد من المهام التي لم تكن لتنجز لولا استخدامها (الدويري، 2014؛ المطيري، 2008).

تعددت البرمجيات التي يمتلكها الحاسوب في مجال تعلم وتعليم الرياضيات وتنامى استخدامها، واستقصى الباحثون أثرها في إحداث التغيير سواء على طرق تدريس الرياضيات، أو تطوير منهاجها، أو آثارها الإيجابية على المعلم والمتعلم، فاستخدام البرامج في تعليم الرياضيات قد يزود المتعلم بقدر كبير من التفاعل الحقيقي في أثناء تعلم الرياضيات تفوق أي وسيلة تعليمية، وهذا التفاعل عبارة عن مشاركة مباشرة مستمرة من كلا الطرفين المتعلم والبرمجية الحاسوبية متضمنة أنشطة إيجابية (العابدية وصالحة، 2014)، ونذكر من هذه البرمجيات التي تختص بتعليم الرياضيات:

**أولاً: Microsoft math 2007**؛ برنامج حاسوبي لحل مسائل الرياضيات مع توضيح خطوات الحل للمسألة، تم تطويره من قبل شركة Microsoft، ويتعامل مع معظم حقول الرياضيات أهمها الجبر، والتفاضل والتكامل، والإحصاء، والدوال المثلثية، والرسم البياني وثنائي الأبعاد (أبو ثابت، 2012).

**ثانياً: Universal math solver**؛ يستخدم لحل المسائل الجبرية والحسابية خطوة بخطوة، سواء كانت مسائل من الكتاب أو مسائل تم ابتكارها (أبو ثابت، 2012).

**ثالثاً: Mathematica**؛ برنامج حاسوبي تم اقتراح فكرته من قبل ستيفن وولفرام Steven & Wolfram في العام 1989، يستخدم بشكل كبير في الرياضيات والفيزياء والهندسة، تم تطويره على يد علماء رياضيات ومبرمجين حتى وصل إلى إصداره السابع، يتميز بقدرته على حل المعادلات والمسائل الجبرية، وحل المثلثات، والتفاضل والتكامل، وتتوفر فيه خاصية الرسم للاقتارات والمنحنيات ... وغيرها الكثير (مسعود، 2012).

**رابعاً: برنامج راسم الاقتارات**؛ برنامج مصمم بأيدي فلسطينية معتمد من قبل وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية، وذلك بما يتوافق مع متطلبات منهاج الرياضيات الفلسطيني، تم إعداد هذا البرنامج لرسم

الاقتراانات وإجراء العمليات عليها، ويقوم بحساب المساحات باستخدام التكامل، ويقوم بتسهيل الكثير من العمليات الحاسوبية والهندسية المعقدة وذلك من خلال توافر آلة حاسبة متطورة ضمن برمجياته (مسعود، 2012).

**خامساً: برنامج Geogebra؛** برنامج رياضي من أكثر البرامج حداثةً لتعلم وتعليم الرياضيات في المدارس من المرحلة المتوسطة وحتى الجامعات، تقوم الفكرة الأساسية لهذا البرنامج على الجمع بين حقول الهندسة، والجبر، والتفاضل والتكامل، وسد الثغرات الموجودة بينها، مما يسمح للمتعلمين باستكشاف تمثيلات متعددة من المفاهيم الرياضية، ويقوم على فكرة أن يصل الطالب بنفسه إلى المفهوم الرياضي قبل أن يصل إليه من المعلم، فمن خلاله يمكن رسم المستقيمات والزوايا والمتجهات، وإدخال المعادلات والاقتراانات والإحداثيات، وله القدرة على التعامل مع المتغيرات والأرقام (العنزي، 2012).

تم إنشاء هذا البرنامج من قبل Markus Hohenwarter في العام 2001/2000 كجزء من رسالته الماجستير في تعليم الرياضيات وعلوم الكمبيوتر في جامعة Slazburg في النمسا، وبدعم من الأكاديمية النمساوية طور هذه البرمجية كجزء من رسالته الدكتوراة في تعليم الرياضيات، وتواصل تطويره بعد ذلك في جامعة Atlantic Florida ضمن مشروع NSF في الولايات المتحدة الأمريكية، وقد حصل هذا البرنامج على العديد من الجوائز العالمية من بينها الجائزة الأوروبية والألمانية للبرمجيات التعليمية، وتمت ترجمة هذا البرنامج لأكثر من 25 لغة بواسطة معلمين ومدربين الرياضيات في جميع أنحاء العالم (Hohenwarter & Prierter، 2007).

وُجد هذا البرنامج لمساعدة الطلبة على الحصول على فهم أفضل للرياضيات، حيث يمكن استخدامه كأداة فعالة في التعلم عن طريق التصور من أجل تعميق التعلم وتعزيز الفهم، فإمكانية الرسم في

بعدين أو ثلاثة أبعاد التي يتميز بها البرنامج تتيح المجال أمام الطلبة وتفتح الفرصة للتفاعل مع المفاهيم الرياضية إما بشكل منفرد أو في مجموعات (Saha et al., 2010)، فهو يعمل على تطوير فهم عميق للحقائق والنظريات الرياضية من خلال التطبيق العملي واكتشاف الطالب للمفاهيم بنفسه، ويعزز التجارب والاكتشافات الرياضية، فهو مدعم بالأدوات التي تمكن الطالب من المهارات الرياضية، والتي تجعل التعلم شيقاً وممتعاً، ويبنى الطالب تعلمه الجديد على تعلمه السابق وهذا يوافق المنحى البنائي للتعلم (أبو ثابت، 2012).

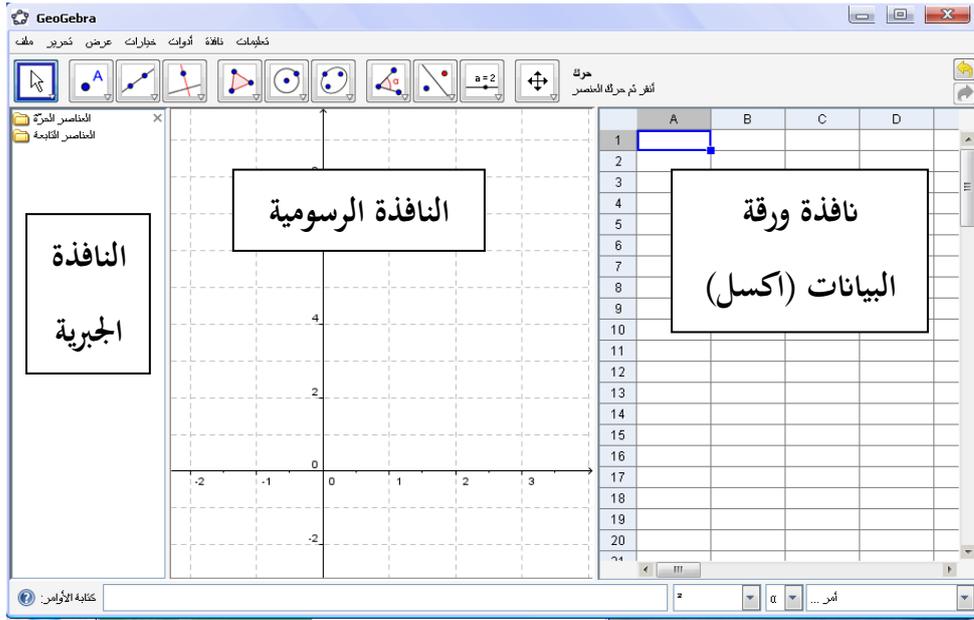
يهدف هذا البرنامج إلى مساعدة الطالب على تجسيد المفاهيم الرياضية بطريقة محسوسة، وربط الأفكار الرياضية ببعضها البعض، وربط الرياضيات بالحياة الواقعية، وتنمية مهارات التفكير، مما يؤدي إلى تنمية اتجاهات إيجابية وزيادة مستوى الدافعية نحو الرياضيات، وزرع الثقة بالنفس لدى الطالب، وتخفيف حدة الرهبة والخوف والقلق نحو مادة الرياضيات، وتحسين مستوى تحصيل الطالب (البلوي، 2012).

يغطي برنامج جيوجبرا معظم المحاور التي حددها المجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM للمحتوى وهي: القياس، والجبر، والهندسة، وهو برنامج مجاني يعتمد على لغة الجافا في الحاسوب، ويستخدم نظام الويندوز والمالك ولينيكس، يمكن استخدامه عن طريق الشبكية العنكبوتية، أو عن طريق الحاسوب مباشرة، ويتوفر فيه تقنيات تدعم ورشات العمل والعمل الجماعي، ويدعم الأجهزة الإلكترونية الذكية مثل الأجهزة المحمولة الذكية و iPad (أبو ثابت، 2012).

يتكون برنامج جيوجبرا من ثلاثة نوافذ رئيسية للعناصر الرياضية، ألا وهي النافذة الجبرية، والنافذة الرسومية، ونافذة ورقة البيانات، حيث يتم تمثيل العناصر الرياضية بطرق مختلفة إما بياناً أو جبرياً أو من خلال خلايا ورقة البيانات، وترتبط هذه النوافذ الثلاثة ببعضها البعض لنفس العنصر الرياضي

بغض النظر عن النافذة التي تم إنشاؤه فيها، وأي تغيير في أي من هذه النوافذ يتم تحديثه تلقائياً في النوافذ الأخرى (محمد وآخرون، 2011).

### الشكل 2. 3: الشاشة الافتتاحية لبرنامج جيوجبرا



فيما يلي يتضمن شرحاً لنوافذ البرنامج والمزايا التي تقدمها:

أولاً: النافذة الرسومية Graphic View، هي اللوحة التي يظهر عليها الأشكال الرياضية والرسم الرياضي ممثلة في المستوى الإحداثي ح × ح، حيث (ح) تعني مجموعة الأعداد الحقيقية، ومن خلال الأدوات الموجودة في شريط الأدوات يمكن رسم الأشكال الهندسية في هذه النافذة، وما يتم رسمه في نافذة الرسم يتم تمثيله جبرياً في النافذة الجبرية بشكل تلقائي (محمد وآخرون، 2011).

ثانياً: النافذة الجبرية Algebra View، هي نافذة للتمثيل الجبري للعناصر الرياضية، ويظهر فيها كل الإجراءات الرياضية الممثلة على لوحة الرسم أولاً بأول، ويمكن تغيير بعض الخصائص من خلالها، كما يمكن التعامل معها عن طريق إدخال إحداثيات، أو معادلة، أو أمر العنصر الرياضي في حقل المدخلات

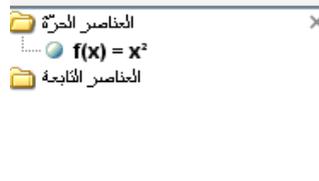
المسمى "كتابة الأوامر" ثم النقر على زر Enter فيظهر التمثيل الجبري لهذا العنصر في النافذة الجبرية، والتمثيل البياني في النافذة الرسومية (محمد وآخرون، 2011)، على سبيل المثال نريد تمثيل الاقتران  $q(s) = s^2$  نقوم بكتابته في حقل المدخلات كما هو في الشكل (2. 4) الآتي:

### الشكل 2. 4: حقل المدخلات في برنامج جيوجبرا



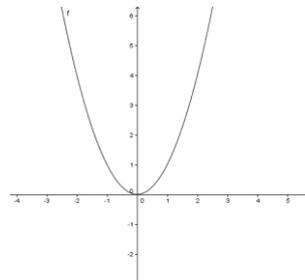
بعد ذلك تظهر المعادلة الجبرية للاقتران في النافذة الجبرية كما في الشكل (2. 5) الآتي:

### الشكل 2. 5: النافذة الجبرية في برنامج جيوجبرا



كما ويظهر في النافذة الرسومية كما في الشكل (2. 6) الآتي:

### الشكل 2. 6: النافذة الرسومية في برنامج جيوجبرا



ثالثاً: نافذة ورقة البيانات Spreadsheet View، كل خلية في هذه النافذة لها اسمها الخاص الذي من خلاله تتمكن من الوصول إليها، فمثلاً الخلية في العمود A والصف 1 تسمى A1، يمكن استخدام هذه الأسماء في الأوامر والتعبيرات الرياضية للإشارة إلى محتوى هذه الخلية (محمد وآخرون، 2011).

تناول العديد من الباحثين إسهام برنامج جيوجبرا في تعلم الرياضيات (العابد وصالحه، 2014؛ Furner & Marinas، 2016؛ Tatar، 2012؛ Zengin et al.، 2012؛ Dogan، 2010؛ Reis، 2010؛ Saha et al.، 2010؛ Dikovic، 2009)، فقد أشاروا إلى تأثير البرنامج الإيجابي على تحصيل الطلاب، حيث إن استخدام برنامج جيوجبرا في تعليم الهندسة الرياضية يعمل على تحسين أداء الطلاب ويرفع من تحصيلهم الدراسي؛ وذلك لأن استخدام هذه البرمجية تمكن الطلاب من الربط بين التمثيلات الرمزية والتمثيلات الخيالية (Tatar، 2012؛ Zengin et al.، 2012؛ Reis، 2010)، وأضاف (Wei & Ismail، 2010؛ Dikovic، 2009) أن برمجية جيوجبرا تقدم فرصة جيدة للتعلم التعاوني سواء كان على مستوى مجموعات صغيرة أو تفاعل الصف بأكمله، وبمقدور المعلم استغلال هذه البرمجية خلال التعلم التعاوني لتحقيق فائدة أكبر تعود على الطلاب.

يضيف (العابد وصالحه، 2014؛ Furner & Marinas، 2016) أن استخدام برمجية جيوجبرا في تعليم الرياضيات تعمل على تحسين اتجاهات الطلاب نحو هذه المادة، وتخفف من الكره المزمن لمادة الرياضيات، وذلك لأن الطلاب يمارسون الرياضيات بطريقة مختلفة عما عهدوه، وتتفق إلى حد كبير مع هواياتهم وميولهم اليومية في التعامل مع الحاسوب والمقننات التكنولوجية، هذا وأوصى (العززي، 2012) في دراسته بضرورة الاستفادة من شرح المفاهيم الهندسية باستخدام برنامج Geogebra، لما يتميز به البرنامج من دقة وترسيخ لهذه المفاهيم في أذهان الطلبة.

لقد اختارت الباحثة هذا البرنامج أملاً في تحقيق هدف الدراسة، وذلك من أجل رفع مستوى التحصيل الدراسي، وزيادة مستوى دافعية الطلبة نحو مادة الرياضيات، فمن أسباب اختياره سهولة استخدامه من قبل المعلم والطالب وإتقان العمل عليه، فأدوات البرنامج وطريقة التطبيق من خلاله بسيطة لا يوجد فيها تعقيدات، كما أن عمل الطالب بيديه وتوصله للمفهوم الرياضي يثير حماسه نحو التعلم ويؤدي إلى احتفاظه بالتعلم الذي يجري لفترة أطول، علاوةً على ذلك ما يتميز به هذا البرنامج من كونه مبني على المعايير العالمية لتعليم الرياضيات، ويناسب تدريس وحدة الهندسة، كما يتناسب مع المستوى العقلي والفكري للطلبة، ويوفر بيئة هندسية ميكانيكية تمكّن الطالب من رؤية الرياضيات كنظام متحرك، إضافةً إلى سهولة الحصول عليه بالنسبة للطلاب، فهو برنامج مجاني يستطيع أي فرد تحميله مجاناً من الموقع الخاص به: [www.geogebra.org](http://www.geogebra.org)، وإمكانية استخدام البرنامج دون الحاجة الدائمة للوصول إلى الانترنت.

## 2. 4 الرياضيات أهميتها وطبيعتها

تتحدث الباحثة في هذا المبحث عن أهمية الرياضيات في حياتنا، وتتناول موضوع الهندسة باعتبارها من أهم فروع الرياضيات، وأكثر ما يعاني الطلاب منها، وتذكر العوامل الكامنة وراء صعوبتها، وأخيراً تتطرق الباحثة إلى الحديث عن التحصيل الدراسي، وظاهرة تدني التحصيل وأسباب ذلك.

### 2. 4. 1 أهمية الرياضيات

تعتبر الرياضيات لغة عالمية لجميع الثقافات والحضارات، وهي لغة الرموز والعلاقات، ولغة الأعداد والحساب والأرقام، فهي علم تجريدي من إبداع العقل البشري، وأسلوب في التفكير أساسه الفهم وإدراك

العلاقات والاستدلال، وأبرز خاصية في الرياضيات أنها طريقة للبحث تعتمد على التفكير والمنطق العقلي (شبير، 2011).

يرى (حمدان، 2010: 55): "بأنه يمكن النظر إلى الرياضيات على أنها فن، تتمتع بجمال في تناسقها وترتيبها، وتسلسل الأفكار الواردة فيها، وهي تعبر عن رأي الرياضي الفنان بأكثر الطرق مثاليةً واقتصاداً، وهي تولد أفكاراً وبنى رياضية تنم عن إبداع الرياضي وقدرته على التمثيل والحدس". هي طريقة الفرد في التفكير، وهي معرفة منظمة لها أصولها وتنظيمها وتسلسلها، بدءاً بتعابير غير معرفة وصولاً إلى نظريات وتعاميم ونتائج.

لقد تطورت الرياضيات وتطورت فروعها، فقديمًا كانت الرياضيات تقليدية حيث عرّفها أرسطو بأنها علم الكم، وكانت أداة لعلماء الطبيعيات، وكانت النظرة إلى فروع الرياضيات كتقسيمات محددة ومنفصلة عن بعضها، فمن ناحية بحتية اقتصر على دراسة العدد الذي اندرج تحت الحساب والجبر، ودراسة الفراغ الذي اندرج تحت الهندسة، ومن ناحية تطبيقية فوجهت الأنظار نحو الميكانيكا، في حين أن الرياضيات الحديثة اعتنت بدراسة المجموعات والتراكيب والعلاقات بين الفروع المختلفة، واعتنت بجميع فروع العلوم الطبيعية، فضمت من ناحية بحتية الجبر المجرد والجبر الخطي وجبر المتجهات، والهندسيات الإقليدية وغير الإقليدية، والتبولوجي، والمنطق الرياضي، ومن ناحية تطبيقية فهي تضم الميكانيكا والإحصاء والاحتمالات والنمذجة الرياضية (حمدان، 2010).

طبيعة الرياضيات قديماً تختلف عما هو الحال حديثاً، فلقد كانت الرياضيات قديماً ذات طبيعة عملية، حيث تم التوصل إلى الحقائق والمبادئ بأسلوب علمي دون أي أساس نظري أو برهنة منطقية، ثم مع وصول العصر الإغريقي أصبحت طبيعة الرياضيات تركيبية تبدأ من معرفات ومسلمات وصولاً إلى

نتائج ونظريات أكثر تعقيداً، أما في العصر الحديث وتحديدًا من القرن التاسع عشر أصبحت البنية الرياضية أكثر منطقية وأكثر تجريدًا وشمولاً، وذلك لصب الاهتمام على دراسة الأسس التي تُبنى عليها الرياضيات، وتماشياً مع الاكتشافات الرياضية التي ظهرت مؤخراً والثورة المعلوماتية التي باتت تغزو مجتمعاتنا (المصري، 2003).

إن الرياضيات كعلم يختلف عن الرياضيات كمادة دراسية، لذلك ارتأت الباحثة أن توضح هذه الفروق كون الدراسة الحالية تهتم بالرياضيات كمادة دراسية، فالرياضيات كعلم تطورت خلال سنوات طويلة نتيجة الأبحاث والدراسات والتجارب التي تمت عليها ومرت بها، فيما أن الرياضيات كمادة تحمل جوهر المفاهيم الأساسية للرياضيات كعلم بأسلوب مبسط يناسب المستويات العقلية للطلبة على مختلف المراحل العمرية، نضف على ذلك أن المسلمات في علم الرياضيات ذات طبيعة تجريدية، بينما نجدها في المادة الدراسية واضحة ومفهومة ومشتقة من الملموس والأمثلة الواقعية ثم يتم الصعود بها إلى المجرد، إضافةً إلى أن المادة الدراسية يجب أن تبنى بتسلسل هرمي، بحيث يعتبر كل موضوع متطلب سابق لدراسة الموضوع التالي، وداخل كل موضوع يجب أن تُرتَّب المفاهيم من الأساسية والأولية إلى الثانوية والمهارات المركبة (حمدان، 2010).

نجد بالقول أن تدريس الرياضيات لم يعد الهدف منه تنمية المهارات الحسابية فقط، أو تنمية القدرة على حل مسائل مجردة ليس لها علاقة بالواقع كما هي النظرة التقليدية، وإنما أصبح الهدف الأساس لتعلم الرياضيات هو تعلم كيفية حل المشكلات، وإكساب الطالب مهارات التفكير السليمة وبعض المهارات الرياضية اللازمة، والقدرة على حل المسائل الحياتية والواقعية التي تواجهه في حاضره ومستقبله.

## 2. 4. 2 تدریس الهندسة

تعود بدايات علم الهندسة في الرياضيات إلى قدماء المصريين، حيث كانوا يعملون على تقسيم أراضيهم الزراعية إلى أشكال هندسية بعد كل فيضانٍ لنهر النيل، كما استخدموها في بناء الأهرامات والمعابد وتخطيط الأراضي الزراعية، وأصل كلمة هندسة Geometry يعود إلى الإغريق وتعني قياس الأرض، ولقد ساهم الإغريق بإضافات جديدة لعلم الهندسة، فكانوا من أوائل من استخدم التفكير المنطقي، ومفهوم النظرية، واعتمدوا على الطريقة الاستنتاجية التي تعد من أكبر إنجازات الفكر الرياضي، وظهر علماء عدة منهم أمثال طاليس وتلميذه فيثاغوروس صاحب نظرية المثلث القائم الزاوية المسماة باسمه، فكان أول من استخدم البرهان المنطقي في إثبات نظريته (كساب، 2009؛ المصري، 2003).

جاء بعدهم إقليدس الذي يُنسب له الفضل في بناء الهندسة بأسلوب علمي منظم، فقد نشر في كتابه "العناصر Elements" عدداً من البديهيات والمسلمات التي استند عليها في إثبات وبرهنة ما يقارب 465 نظرية، شكّلت فيما بعد ما يُسمى بالهندسة الإقليدية التي تتكون منها غالبية كتب الهندسة في المدارس، ولا يخفى على أحد الدور الذي قام به المسلمون، فكانت لهم إسهامات في تطور علم الهندسة خاصةً بعد أن استحدث العرب علم المثلثات، فكان أبو الوفاء البوزجاني من أوائل الرواد الذين أسهموا في تطور علم الهندسة، ولقد أبدع الخوارزمي من خلال دمج الهندسة والجبر معاً، مما أدى إلى اكتشاف الهندسة التحليلية، وعلم التفاضل والتكامل (كساب، 2009؛ المصري، 2003).

تعد الهندسة من أهم فروع الرياضيات؛ وذلك لقدرتها على ملامسة الواقع وتجسيده، فيستطيع الطالب الإحساس بها ورؤيتها في نماذج حياتية عديدة، على العكس من بعض المواضيع الرياضية الأخرى التجريدية بالكامل، مما يساهم في توفير مجال خصب لتنمية التفكير لدى الطلبة، فهي تهتم بدراسة

الأشكال الهندسية وخواصها، والمجسمات في الفراغ والعلاقات بينها، وتطبيقاتها في الحياة، وهذا الجانب المميز بما يكسبها صعوبةً لارتباطها بمفاهيم جبرية وأخرى فيزيائية تتطلب من الطالب أن يصل إلى مستويات التفكير العليا لاستيعابها، إلا أن المعلم إذا أحسن الإعداد لها وتقديمها، واستخدم لذلك الوسائل المعينة والموضحة لمفاهيمها وقواعدها أتقنها الطلاب وتمكنوا منها (أبو ثابت، 2012).

لقد أوصى المجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM (2000) بضرورة التركيز على تدريس الهندسة وزيادة الاهتمام بها، فهي تعمل على تطوير تفكير الطلاب ومهاراتهم التفسيرية، كما أن تدريس الهندسة يعمل على إكساب الطلاب بالمهارات الأساسية الضرورية للحياة العملية، وامتلاك الطلاب القدرة على الاستنتاج والاستنباط والاستدلال، والقدرة على ربط الحقائق، وتنمية المهارات العقلية من خلال اكتساب أساليب التفكير المنطقي واستخدامها في البرهان الرياضي (التخاينة، 2008).

لقد ذكرت (الطننة، 2008) أن من أهداف تدريس الهندسة بشكل عام ولمختلف المراحل

الدراسية يكمن بالآتي:

1. اكتساب المفاهيم الأساسية عن الأشكال الهندسية في المستوى والفراغ؛ وذلك لأهميتها بالموضوعات الدراسية الأخرى، وارتباطها بالعالم المحيط بالتلميذ، ويتم ذلك على مراحل متدرجة تبدأ بالرسم والقياس، ثم صنع نماذج حية ملموسة، وفحص الحقائق الهندسية بطرق عملية، بعد ذلك يتم التدرج للوصول إلى مرحلة الاستنتاج المبنية على المسلمات والبراهين.
2. تنمية مهارة الاستدلال كطريقة للتفكير والبرهان، وتطبيق هذه المهارة في المواقف الرياضية المختلفة.

3. تشجيع التفكير عند التلاميذ، وإتاحة الفرصة أمامهم للتفكير الإبداعي والابتكاري من خلال دراسة الهندسة.

4. استخدام طرق التفكير المختلفة عند معالجة المسائل الهندسية مما يؤدي إلى تنمية ذكاء الطالب، وجعل مادة الهندسة أكثر متعة.

لقد نصت المخطوطة العريضة للأهداف العامة لتدريس الرياضيات في المنهاج الفلسطيني لعام 2005 فيما يخص تدريس الهندسة على ضرورة تنمية الحس الفراغي لدى الطلاب، واكتساب فهم الأشكال الهندسية في بعدين وثلاثة أبعاد، وتعميق المعرفة بها وبخصائصها والعلاقات فيما بينها من خلال خبرات حسية، واستخدام البرهان لبيان صحة هذه الخواص والعلاقات، إضافةً إلى الاستقراء والاستنتاج والاستدلال المنطقي في الهندسة (كساب، 2009).

على الرغم من هذه الأهمية إلا أن الهندسة من أكثر فروع الرياضيات صعوبةً، لما تتسم به من تجريد، وما تتطلبه من قدرة عالية على إدراك العلاقات بين الحقائق والمفاهيم والنظريات والمسلمات والقدرة على الربط بينها، واستخدام أساليب التفكير السليمة للتوصل إلى النتائج والحلول الصحيحة، ويرجع السبب في ذلك إلى جفاف طريقة التدريس التي تعتمد على التلقين، والتي تعد من أهم الأسباب وراء صعوبة الهندسة (بدر الدين، 2011).

لقد صنفت الدراسات الأسباب الكامنة وراء صعوبة تعلم الهندسة إلى أسباب تتعلق بالمادة الدراسية من حيث ارتباطها بالحياة العملية، وأسباب تتعلق بالطالب مثل الضعف التراكمي لدى الطلبة في فروع الرياضيات المختلفة، واهتمامهم بحفظ النظريات واستظهارها دون معرفة كيفية تطبيقها، وأسباب ناجمة عن الكتاب المدرسي مثل قلة الرسومات والأشكال التوضيحية (فرج الله والنجار، 2014؛ عبد

الله، 2009)، وهذا بدوره أدى إلى قصور في تعلم الهندسة لدى الطلبة، حيث إن تحصيل الطلاب في وحدة الهندسة من كتاب الرياضيات المدرسي متدني، ومن المقترحات لعلاج هذا القصور استخدام طريقة التعلم التعاوني في التدريس (شعت، 2013؛ عبد الله، 2009).

في دراسة أجراها (Adolphus، 2011) هدفت إلى تحديد الصعوبات التي تواجه تعلم وتعليم الهندسة، توصل إلى أن أهم الصعوبات تتمثل في ضعف معلمي الرياضيات في الهندسة، وضعف الأساس الرياضي عند الطلاب وعدم قدرتهم على حل المشكلة الرياضية حتى لو كانت على غرار أمثلة مشابهة، كما أن البيئة المحيطة غير المؤهلة من حيث البنى التحتية والمرافق الأساسية قد يُشكّل عاملاً من عوامل الصعوبة، فضلاً عن الاتجاهات السلبية نحو تعلم الرياضيات من قبل التلاميذ.

تؤكد (مداح، 2006) أن تدريس المفاهيم الهندسية في مراحل التعليم المختلفة يواجه بعض المشكلات، وأرجعت ذلك إلى عدم تطوير أساليب ونماذج التدريس المتبعة، وأكدت على ضرورة استخدام التعلم النشط القائم على تفاعل التلاميذ، وإتاحة الفرصة لهم للعمل والبحث والاكتشاف، فهم يلاحظون ويستنتجون المفاهيم والحقائق الهندسية بأنفسهم، وتحت إشراف المعلم وتوجيهاته الميسرة والمشجعة للتعلم.

يتضح مما سبق أن موضوع الهندسة من الموضوعات الجامدة ضمن مادة الرياضيات، ويواجه الطلاب صعوبة في تعلمها كونها تحتاج إلى تنمية الحس الفراغي عند الطالب، فضلاً عن طريقة التدريس التي يتبعها المعلم في شرح المادة الهندسية مما يجعل هناك انفصال بينها وبين واقع الطالب، من هنا ظهرت الحاجة إلى اتجاهات جديدة في طرق تدريس الهندسة خاصة في ظل الثورة المعلوماتية والتكنولوجية التي ظهرت، بحيث يتم الاستفادة منها وتكاملها مع أساليب التدريس التي تقوم على تفاعل التلاميذ مع

بعضهم البعض ودمجهم بالعملية التعليمية، لذلك ستقوم الباحثة باستخدام برنامج جيوجبرا وبالطريقة التعاونية؛ محاولةً منها للتغلب على هذه الصعوبات التي تواجه التلاميذ، ومساعدة المعلمين بوسائل جديدة لمعالجة الأخطاء التي تظهر أثناء تدريس الهندسة.

### 3. 4. 2 التحصيل الدراسي

التحصيل الدراسي هو الأمر المحسوس الذي يمكن من خلاله قياس معرفة الطلاب والمهارات التي اكتسبوها من المادة التعليمية، ويعد التحصيل الدراسي من مصطلحات علم النفس العام، وظاهرة تربوية نالت اهتمام الكثير من الباحثين والتربويين؛ لما له من أهمية في حياة الطالب، فهو يعتمد على ما يمتلك الطالب من معارف وخبرات ومهارات، وما يحيط به من ظروف، ويصفه البعض على أنه عملية عقلية بالدرجة الأولى ومتغيراً معرفياً، فيما يصنفه آخرون على أنه عمليات اجتماعية وانفعالية، وبذلك فإن التحصيل الدراسي ظاهرة متعددة المتغيرات، يرتبط بها عدد من المتغيرات منها عقلية معرفية، وأخرى دافعية وانفعالية واجتماعية، كما ويتأثر بالمتغيرات الثقافية التي تتعلق بالبيئة المدرسية والأسرية التي ينتمي إليها الطالب (الجبالي، 2011).

يعتبر التحصيل الدراسي أمراً بالغ الأهمية بالنسبة للمتعلمين؛ وذلك لأنه فرصة لن تعود ولن تتكرر إلا على حساب التلميذ، فالطالب ذي التحصيل الضعيف يبقى ضعيفاً، وتسجل هذه العلامة في سجله لا تُمحى ولا تُنسى مع الزمن، حتى لو أعاد الدراسة فإن ذلك يكون على حساب عمره، كما يؤثر على تحصيله الدراسي بشكل عام، مما يؤثر على مستقبله وحياته العملية والوظيفية، فغالباً ما تفضل المؤسسات والشركات ذوي التحصيل المرتفع.

تعددت التعريفات للتحصيل الدراسي، فهناك من عرفه بأنه تحقيق الفرد وإكماله لأهداف التعلم التي حددها المجتمع أو حددها الفرد لنفسه، أي أنه ما يكتسبه الفرد بالفعل من التعلم القائم وما يمتلكه من معارف ومهارات، فهو نتيجة نشاط عقلي وجسمي يتحدد طبقاً للمطالب الفردية والموضوعية (أحمد وويس، 2012)، بينما اتجه فريق آخر لتقنيه وحصره بالمحصلة النهائية للعلامة التي يحصل عليها الطالب في الاختبارات المعدة للمادة التعليمية، فهو النتيجة التي سيحصل عليها الطالب بعد تعرضه لمجموعة من الخبرات (الزعيبي وبني دومي، 2012؛ العلوان والعطيات، 2010)، وظهر فريق ثالث يجمع بين التعريفين السابقين، حيث تبني كل من (أبو هديروس والفرا، 2011: 97؛ الأسطل، 2010: 15) تعريف اللقاني والجمل (1999) للتحصيل الدراسي على أنه "مدى استيعاب الطلبة لما اكتسبوه من خبرات من خلال المقررات الدراسية، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الاختبارات التحصيلية المعدة لهذا الغرض"، وقد قسم التحصيل الدراسي إلى ثلاثة أنواع مهاري ومعرفي ودراسي، وجعل الاختبارات المدرسية هي المعيار لقياس مدى تحقق ذلك، من خلال درجة الطالب في الاختبار.

تتفق الباحثة مع اللقاني والجمل (1999) في تعريفه للتحصيل الدراسي كونه يركز على قياس استيعاب الطلبة للخبرات التي درسوها خلال الفصل الدراسي، فقد حصر الأمر في المادة الدراسية المقررة ولم يجمع معها المعرفة العامة أو الخارجية للطالب، كما أنه ذكر طريقة قياس هذه الخبرات من خلال الاختبارات التحصيلية، علاوةً على ذلك فقد قسم التحصيل إلى ثلاثة مجالات مهاري ومعرفي ودراسي وجعل الاختبارات وسيلة لقياس هذه المجالات.

مما سبق ترى الباحثة أن التحصيل الدراسي هو العملية الأخيرة التي يقوم بها المعلم لقياس مدى استيعاب طلبته للمادة التعليمية المقررة التي تمت دراستها، ويتم تحديد مستوى الطالب بالنسبة للصف

بأكمله، وتجري هذه العملية من خلال الاختبارات الدراسية، حيث تهدف هذه الاختبارات إلى قياس الخبرات المعرفية والمهارية للطلاب، وفي أغلب الأحيان فإن التحصيل الدراسي هو أهم ما يفكر فيه الطالب خلال فترة دراسته.

## 2. 4. 4 أنواع التحصيل الدراسي

اختلف الباحثون في تقسيمهم للتحصيل الدراسي، فمنهم من قسمه بناءً على الأهداف التعليمية لارتباطه بها إلى معرفي ومهاري ووجداني. فالتحصيل الدراسي المعرفي يتضمن الأهداف التي تؤكد على نواتج التعلم ذات العلاقة بالتذكر وتنمية المهارات والقدرات العقلية، وهو يشمل العمليات العقلية للمتعلم بمختلف مستوياتها، من استرجاع للمعلومات التي سمعها أو قرأها، وفهم ما تعنيه وتطبيقه، وتحليل العلاقات المتداخلة بينها، ثم الحكم على مضمونها وتقييمها من حيث الدقة والموضوعية والحدثة، وهذه تقابل مستويات بلوم للمجال المعرفي وهي: مستوى التذكر والمعرفة، مستوى الفهم والاستيعاب، مستوى التطبيق، مستوى التحليل، مستوى التركيب، مستوى التقويم (الأسطل، 2010).

التحصيل الدراسي المهاري يختص بالمهارات الحركية لحركات أطراف الجسد اليدين والقدمين أو الجسم كله، ويجب أن يتوفر معيار محكي المرجع يقيس المهارة بدقة، بينما التحصيل الدراسي العاطفي يهتم بالقضايا العاطفية التي تثير المشاعر والعواطف والانفعالات، ويتعامل مع ما في القلب من مشاعر واتجاهات وأحاسيس تؤثر في سلوكه وأنشطته (الأسطل، 2010).

فيما قسمه عدد من الباحثين بناءً على درجات الطلاب إلى جيد ومتوسط ومنخفض، فالتحصيل الدراسي الجيد يقوم فيه الطالب باستخدام أقصى طاقة ممكنة لديه، ويوظف قدراته وإمكانياته للحصول على أعلى أداء تحصيلي مقارنةً بزملائه، بينما التحصيل المتوسط يكون درجة احتفاظ الطالب

للمعلومات واستفادته منها متوسطة، حيث تكون درجته تقابل نصف إمكانياته، فيما تكون نسبة استفادة الطالب من المادة التعليمية في التحصيل المنخفض قليلة جداً إلى درجة الانعدام، وتكون درجته متدنية جداً مقارنةً مع زملائه، ويمكن أن يكون هذا التأخر عند التلميذ في جميع المواد الدراسية، أو قد يكون في مادة واحدة أو اثنتين، كأن يكون الطالب ضعيف في المواد العلمية مثلاً (حدة، 2013).

#### 2. 4. 5. ظاهرة تدني التحصيل الدراسي

تعد ظاهرة تدني التحصيل الدراسي مشكلة شائعة في الوسط المدرسي وفي جميع المراحل الدراسية، ولا تقتصر على مجتمع معين أو دولة بعينها، وإنما هي مشكلة عالمية لا يكاد يخلو منها مجتمع من المجتمعات، وهي مشكلة تربوية تسعى الجهات المختصة بكل ما لديها لمحاولة حلها، وهي مشكلة نفسية تحد من قدرات التلاميذ على التطور والنمو، واقتصادية تستنزف إمكانيات الدولة في وضع الخطط العلاجية لها، ففي دراسة أعدها فيزستون يذكر فيها أن عشرين من كل مائة طالب يعانون من ضعف في تحصيلهم الدراسي، وتوصل إلى ذلك من خلال أخذه عينات عشوائية من مجتمعات مختلفة، وهذه النسب قد تزيد في بعض الدول (أحمد وويس، 2012).

تعددت المصطلحات التي استخدمت للتعبير عن تدني التحصيل، فمن هذه المصطلحات: ضعف التحصيل، التأخر الدراسي، بطء التعلم، وهي في مجملها تعني بأن هناك حالة من التأخر أو النقص في التحصيل، بحيث تنخفض نسبة التحصيل إلى ما دون المستوى العادي المتوسط؛ ويرجع ذلك لأسباب عقلية أو جسمية أو اجتماعية أو انفعالية (الجبالي، 2011).

يشير (حمودي، 2008) في دراسته إلى أن ضعف التحصيل الدراسي سمة من سمات نواتج

النظام التعليمي في البلدان العربية، وحسبما ورد في التقرير الإحصائي لمنظمة اليونسيف فإن القصور

الدراسي من أكثر المشكلات التعليمية التي يعاني منها العالم العربي؛ ويعود ذلك ربما إلى ضيق مفهوم التحصيل الدراسي واقتصاره على التقويم النهائي.

يختلف تدني التحصيل بين الطلاب، فمنهم من يكون تحصيله متدني في جميع المواد المدرسية، ومنهم من يقتصر تحصيله المتدني على بعض المواد المرتبطة ببعض، وآخرون يعانون من ضعف في إحدى المواد الدراسية فقط، ويعود هذا الاختلاف إلى الفروق الفردية بين الطلاب، وعلى المعلم أن يدرك هذه الحقيقة لكي يستطيع تعليمهم بنجاح، وأنه يتعامل مع متعلمين مختلفين في شتى الصفات سواء في الصفات الجسمية كالطول والملامح، أو في الصفات العقلية كالذكاء والاستيعاب، أو في الصفات الشخصية كالميول والاتجاهات والاهتمامات، وهذه الفروق ليست بالضرورة أمراً سلبياً مرهقاً للمعلم داخل الغرفة الصفية، إنما هي فرصة للتنوع داخل الغرفة الصفية إذا أحسن المعلم التعامل معها وتوجيهها لصالح التلاميذ وبالتالي لصالح المجتمع (بركات، 2006).

يعتبر تدني التحصيل الدراسي مشكلة معقدة عواملها متداخلة، ولقد ناقش الباحثون في علم النفس هذه القضية بصورة معمقة وموسعة، وتناولت دراسات عديدة موضوع التحصيل الدراسي والتي أشارت في معظمها إلى وجود تدني في التحصيل، ويرجع ذلك إلى عوامل شتى، منها ما يعود إلى الطالب نفسه من حيث عاداته الدراسية، وقدرته على إدارة الوقت بالطريقة الصحيحة، وسلوكه واهتمامه نحو المادة الدراسية، واتجاهاته نحو هذه المادة سواء كانت إيجابية أم سلبية، إضافةً إلى تأثير موقع جلوس الطالب في غرفة الصف على تحصيله الدراسي، فكلما تقدم مقعد التلميذ في الفصل الدراسي وكان في الأمام كلما تحسن مستواه التحصيلي، فالموقع القريب من المعلم له تأثيره الإيجابي على الطالب، وقد تعود الأسباب إلى المعلم من حيث كفاءة المعلم وتأهيله العلمي، وتمكنه من المادة الدراسية، والأسلوب

التعليمي الذي يتبعه، وقدرته على إدارة الصف، ومهارات التواصل، أو البيئة المحيطة سواء مدرسة أو أسرة أو زملاء (بركات، 2005؛ Suan، 2014؛ Obomanu & Adaramola، 2011).

لقد قامت (الردادي، 2007) في دراستها بتقسيم أسباب تدني التحصيل الدراسي إلى أسباب تربوية تتعلق بالمادة التعليمية، وأسباب شخصية تتعلق بالطالب نفسه، فالأسباب التربوية تضم عوامل تتعلق بالمادة الدراسية من حيث صعوبتها ومدى ارتباطها بالحياة العامة، وعوامل تتعلق بالمدرسة تشمل إدارة المدرسة والتجهيزات الصفية ومدى توفر الوسائل التعليمية، وعوامل تتعلق بالمعلم وتشمل الطرق التدريسية التي يقدمها في الحصة الصفية ومراعاته للفروق الفردية بين الطلبة وكيفية التعامل معهم، أما الأسباب الشخصية فتضم العوامل الصحية والنفسية من حيث صحة الطالب من الناحية العقلية والجسمية والنفسية ودافعيته للتعلم ومستوى الثقة بالنفس والميول والاتجاهات، وعوامل تتعلق بالأسرة والمجتمع مثل المستوى الاقتصادي للأسرة ومستوى تعليم الوالدين.

أضاف (أحمد وويس، 2012) أن انتشار الهواتف المحمولة ووسائل اللهو والترفيه، وكثرة مشتتات الانتباه، وعدم وجود محفزات لإثارة ذكاء الطلاب، والآثار النفسية المترتبة على تدهور الأوضاع السياسية والاقتصادية من الأسباب المباشرة لتدني التحصيل الدراسي، كما ذكر أن كثرة أعداد الطلاب في الفصل الدراسي، وعدم توفر وسائل الإيضاح المناسبة، وعدم جدية المعلم في عمله، وكثرة غياب الطالب أيضاً يعد من أهم الأسباب لتدني مستوى التحصيل الدراسي للطلبة، لكنها تأتي في الدرجة الثانية.

تري الباحثة أن تدني التحصيل الدراسي عملية مركبة متشعبة، ترجع إلى أسباب وعوامل مرتبطة بالطالب نفسه وأسباب وعوامل مرتبطة بالمعلم والإدارة المدرسية وأسباب وعوامل مرتبطة بالمجتمع وظروفه

والحياة الأسرية، كل هذه العوامل تلعب دوراً مجتمعة بالتأثير على الطالب ونفسيته وتحصيله الدراسي واتجاهاته ودوافعه نحو الدراسة بشكل عام ونحو مادة دراسية بحد ذاتها.

## 6. 4. 2 تدني التحصيل الدراسي في الرياضيات

إن أحد أهداف التربية هو تنشئة جيل قادر على البحث والتفكير وحل المشكلات التي تواجههم في حياتهم العملية، ومن هنا جاء الاهتمام بتنمية مهارات التفكير العليا والقدرات العقلية عند المتعلم، وتعتبر مناهج الرياضيات من المجالات المهمة في تدريب الطلبة على أنماط التفكير المختلفة، فتعليم الرياضيات لم يعد الهدف منه تدريب الطلاب على المهارات الحسابية وحل المسائل المجردة فقط، وإنما أصبح تعليم الرياضيات يهدف إلى تنمية مهارات التفكير عند الطلاب حتى يكونوا قادرين على مواجهة ما يقابلهم من مشكلات في بيئتهم والعمل على حلها.

تعددت الوسائل والأساليب التي يمكن للمعلم استخدامها لمعرفة مدى تمكن طلبته من المفاهيم والمهارات الرياضية، حيث كان من بين هذه الوسائل التحصيل الدراسي الذي يعد الأساس في الكشف عن مدى تمكن الطلبة من المحتوى الرياضي، إضافةً إلى كونه أداةً تحدد مستوى الطالب بالنسبة إلى الصف بأكمله، فالقدرة التحصيلية للطلاب في مادة الرياضيات تعد مؤشراً قوياً على مدى قدرة الطالب لمواصلة دراسته (الفيصل، 2001).

على الرغم من الأهمية المتزايدة للرياضيات في حياتنا، إلا أن الخوف من هذه المادة والمشاعر السلبية والكره لها منتشر بشكل كبير ومتزايد بين الطلبة، فهم يشعرون بأنها مادة غير ملائمة لهم، وأنهم مهما فعلوا لن يجيدوها، وقد نشأ حاجز نفسي سلبي نحوها، مما يجعل هناك صعوبةً في تعلمها وتعليمها، ويتوهم الطلاب أنهم مهما فعلوا لن يتمكنوا من هضمها واستيعابها، والمعلم بما يستخدمه من أساليب

واستراتيجيات له التأثير الكبير على تحصيل الطلاب واتجاهاتهم نحو الرياضيات سواء كان هذا التأثير إيجابياً أم سلبياً (السقاف، 2006)، لذلك نشأت الحاجة لمعرفة الأسباب الكامنة وراء صعوبة هذه المادة والاتجاهات السلبية نحوها والذي يعد تدني التحصيل في الرياضيات من أهمها.

تتنوع الصعوبات التي تواجه الطلبة في مادة الرياضيات، فمنها ما يتمثل في اللغة خاصةً في المراحل الأساسية الدنيا، حيث تؤثر اللغة على فهم الألفاظ الموجودة في المسألة، وفهم المفردات اللغوية، وتمتد إلى القدرة على قراءة المسألة، إضافةً إلى عدم توفر المهارة الكافية لدى بعض الطلبة لإجراء العمليات الحسابية، في المراحل المتقدمة يشكل ضعف الإلمام بأساسيات الرياضيات جانباً من الصعوبة التي تواجه التلاميذ، وأكثر هذه الصعوبات تظهر عند محاولتهم حل المسائل الكلامية، حيث يجد الطلبة صعوبةً في تحويل الكلمات إلى رموز وأرقام ومعادلات، مما يطبع في أذهانهم أنها مادة معقدة، ومجردة، وخيالية، بعيدة كل البعد عن عالمهم الفيزيقي وعن المحسوسات والماديات، مما ينتج عنه شعورهم بالاتجاه السلبي نحو هذه المادة وإطلاق صفة الصعوبة والتعقيد عليها (Suan، 2014).

إن عملية التحصيل في الرياضيات تتأثر بعدة عوامل كصعوبة المادة الدراسية، وطرائق التدريس المتبعة، وعوامل ترتبط بالطالب، وأخرى نفسية واجتماعية وأسرية وغيرها الكثير، وهذه العوامل إذا أُحسن التعامل معها من قبل المعلمين والمسؤولين عن العملية التربوية ترفع من مستويات التحصيل والتعليم، وإذا ما أُهملت تؤدي إلى تدني التحصيل، وتشير بعض الدراسات إلى عدة عوامل تؤدي إلى تدني التحصيل في الرياضيات، فقد ربط (الأسطل، 2004) بين متغير قلق الرياضيات والتحصيل الدراسي، وتوصل إلى أن الطلاب ذوي مستوى الإنجاز الأكاديمي المرتفع أقل قلقاً من أقرانهم ذوي الإنجاز الأكاديمي المنخفض في الرياضيات.

في دراسة أجراها (بركات، 2010) أوضح أن الأسباب الأكثر أهمية في تدني تحصيل التلاميذ

في الرياضيات مرتبة تنازلياً كالآتي:

1. الضعف الصحي عند الطالب.
2. المشاكل السلوكية.
3. عدم الرغبة الذاتية في الدراسة.
4. عدم الشعور بالانتماء إلى المدرسة مما يدفع إلى عدم الاهتمام بها.
5. عدم إلمام المعلمين بالنظريات التربوية والنفسية مما يؤدي إلى ضعف أداء الطلبة.

يتضح أن (بركات، 2010) ركز على جانب الطالب في هذه الأسباب، أما الجوانب الأخرى

فقد اعتبرها أسباب ثانوية أقل أهمية، كازدحام الصفوف بالطلبة، وعدم توفر الوسائل والأجهزة الحديثة، والوضع الاجتماعي المتدني للأسرة الذي يدفع الطلبة إلى عدم الاهتمام بالدراسة والتوجه نحو العمل.

بينما تُرجع الباحثة تدني التحصيل في مادة الرياضيات إلى عدة عوامل منها ما يرتبط بالطالب

من حيث سلوكه واهتمامه بمادة الرياضيات، وقدرته على إدارة وضبط الوقت الخاص بالدراسة، وعاداته

الدراسية بشكلٍ عام، ومن هذه العوامل ما يرتبط بالمعلم من حيث تمكنه من مادته الدراسية والموضوع

الذي سيقوم بشرحه أمام التلاميذ، والأسلوب التعليمي الذي يتبعه، والاستراتيجيات والتسهيلات التي

يستخدمها أثناء شرحه، ومهاراته في التواصل مع طلبته، نضف على ذلك أن هناك عوامل ترتبط بالبيئة

المحيطة من حيث المستوى التعليمي والخلفية العلمية للوالدين ومتابعتهم لدراسة أبنائهم واهتمامهم بها،

وتأثير الأصدقاء في المدرسة على بعضهم البعض، التجهيزات المدرسية وظروف غرفة الصف وعدد الطلبة

في الفصل الدراسي، أيضاً لا يمكن إغفال الجانب الوجداني والشعوري للطلاب فقد ارتبط بذهن الطالب

مسبقاً الخرافة السائدة أن مادة الرياضيات من أصعب المواد الدراسية وتحتاج إلى عقل وجهد كبير وأحياناً يكون للأهل والمجتمع المحيط الأثر الكبير في خلق هذا الشعور الوجداني السلبي في نفس الطالب.

## 5.2 دافعية التعلم

إذا وجدت الدافعية لدى الإنسان فإنه سوف يقوم بكل ما يستطيع للوصول إلى هدفه المنشود وتحقيق مطلبه المأمول، وإذا ما غابت الدافعية ضعفت الهمة وقل السعي، وهذا ينطبق على التعليم فوجود الدافعية عند الطالب عامل مهم نحو سعيه لفهم المادة الدراسية، وبذل جهده المتواصل من أجل إتقانها، مما يؤدي في المحصلة إلى رفع تحصيله العلمي والمعرفي والمهاري.

لقد اهتم التربويون وعلماء النفس بالدافعية وذلك للدور الذي تلعبه في تحديد وجهة السلوك، فهي توجه سلوك الفرد للوصول إلى هدف معين، وتعتبر حافز أساسي يدفع التلميذ للعمل والمثابرة، فالمتعلم لا يستجيب للموضوع دون وجود الحافز والدافع له، وتختلف هذه الدوافع من متعلم إلى آخر تبعاً لشخصية المتعلم وطموحاته ورغباته وحياته النفسية والاجتماعية (بن ستي، 2013)، وتعتبر الدافعية مؤشراً مباشراً على التحصيل الدراسي، فمن خلالها نستطيع تفسير كثير من مظاهر السلوك الإنساني؛ نظراً لأن أداء الفرد للقيام بعمل ما ومواصلته أو التوقف عنه يعود إلى مقدار الدافعية التي يمتلكها ويتحلى بها (أبو هدروس والفرا، 2011).

لقد تعددت التعاريف للدافعية، حيث اتجه فريق من العلماء والباحثين إلى تعريفها بشكل عام على أنها قوة تستثير سلوك الفرد وتدفعه للقيام بسلوك معين؛ من أجل إشباع حاجة، أو تحقيق هدف معين، وهذه القوة قد تكون داخلية وقد تكون خارجية (عقيل، 2012؛ أبو عواد، 2009)، ويضيف (الجراح وآخرون، 2014) أن الدافعية تهدف إلى إعادة توازن الفرد، من خلال إشباع حاجات ورغبات

داخلية، فالحاجة تحافظ على بقاء الفرد، من خلال تحقيقها للشروط البيولوجية والسيكولوجية ويكون ذلك كله من أجل تحقيق هدف معين.

هناك عدد من الباحثين من فرق بين الدافعية بشكل عام ودافعية التعلم بشكل خاص، فدافعية التعلم تتميز بالطموح، وبذل قصارى الجهد، وتحمل المسؤولية، وإتقان الأداء من أجل اكتساب المعارف، وهذه الدافعية تكون داخلية نابعة من التلميذ، وخارجية يتم تلقيها من المعلم، فهي ميل الطالب للقيام بعمليات تعلم تستحق الجهد المبذول، بحيث يمكن لمس الفوائد الأكاديمية والمميزات الناتجة عنه تلبيةً لرغبة الطالب في تحقيق أداء أفضل ومرضى عن الذات، وتحقيق النجاح وتجنب الفشل، ويتمثل ذلك بالسلوكيات الإيجابية التي تصدر عن التلميذ من مثابرة وتعاون (بن ستي، 2013؛ أبو هدروس والفرا، 2011؛ أبو عواد، 2009).

في حين عرف (الزعي وبنى دومي، 2012: 498) نوع خاص من الدافعية أسموه الدافعية لتعلم الرياضيات باستخدام الحاسوب على أنها "حالة خاصة لتعلم الرياضيات، والتي تدفع المتعلم للاهتمام والرغبة في تعلم الرياضيات من خلال الحاسوب، والانتباه للموقف التعليمي والإقبال عليه بنشاط، والاستمرار بهذا النشاط حتى يتحقق التعلم".

يسعى أي نظام تربوي إلى تحقيق مبدأ الدافعية في نظامه باعتباره هدفاً تربوياً، فلا بد من وجود الدافع لكي يحدث التعلم الإنساني، حيث يستخدم كوسيلة في إنجاز الأهداف التعليمية، وتحديد النواتج المعززة للتعلم، مما يعود على الأداء المدرسي للتلاميذ بشكل أفضل، فالطلبة الذين يتمتعون بقدر أعلى من الدافعية نحو التعلم تحصيلهم أفضل من زملائهم (العلوان والعطيات، 2010؛ أبو عواد، 2009).

فيما تعتبر الدافعية إحدى مهارات التعلم التي تدفع الفرد للقيام بالمهام المترتبة عليه، وحل المشكلات التي تواجهه، وتعلم مواقف جديدة، وتعد دوافع المتعلم غاية في الأهمية لا تقل في ذلك عن قدراته العقلية ومهارات التفكير، فبدون الدافعية يكون الجهد المبذول من قبل الفرد تجاه تعلمه ليس ذا أثر، حتى وإن امتلك القدرة على الدراسة والفهم والتحصيل، فالدافعية للتعلم أكثر من مجرد رغبة في التعلم، فهي تحتاج إلى استراتيجيات فاعلة لتصبح الدراسة ذات معنى كالتلخيص، والتوسيع للأفكار الرئيسية، ورسم مخططات للعلاقات الأساسية بين المفاهيم (الجراح وآخرون، 2014).

هناك نوعان من الدافعية داخلية وخارجية، فالدافعية الداخلية تصدر عن المتعلم بهدف تحقيق رغبة داخلية لإرضاء الذات، وكسب المعارف والمهارات، فهي شرطاً ضرورياً للتعلم الذاتي والتعلم مدى الحياة، أما الدافعية الخارجية فمصدرها قد يكون المعلم، ويهدف الطالب إلى تحقيقها من أجل الحصول على جوائز مادية أو معنوية، أو كسب رضى المعلم وإعجاب به، وقد يكون مصدرها الوالدين من أجل إرضائهم وكسب تقديرهم وحبهم، أو الأقران من باب منافستهم والسعي وراء تحصيل درجة أعلى منهم (أبو عواد، 2009).

إن المعلم الكفء يعمل على إشباع حاجات طلبته من خلال الأنشطة المختلفة، ويقوم بملاحظة سلوكيات طلبته وتوجيهها نحو إثارة دافعيتهم واهتمامهم بالمادة التعليمية من خلال استراتيجيات وطرق وأساليب جديدة ومتنوعة، مما يساعد على إقبال التلاميذ على الدراسة، وإشباع حاجات النمو لديهم، وهذه الدافعية قد تكون داخلية بفعل رغبة الفرد بتحقيق الإنجاز، وقد تكون خارجية بفعل عوامل فيزيقية موجودة في البيئة التعليمية، وعلى المعلم أن يسعى لنقل دافعية طلبته من المستوى الخارجي إلى المستوى الداخلي؛ لأن الدافعية الخارجية تبقى ما دامت الحوافز موجودة وتختفي طالما اختفت الحوافز وفي ذلك

تسهيلاً لمهمة المعلم داخل الصف، فيما أن الدافعية الداخلية تبقى ويمتد أثرها حتى يتم تحقيق الغاية المنشودة، وتعتبر الدافعية للتعلم من أهم العوامل النفسية التي على المعلم بثها في تلاميذه؛ وذلك للحد من تشتت انتباههم، ودمجهم في المهمات التعليمية، والالتزام بالأنظمة والتعليمات المدرسية، ويجدر بالذكر هنا أن المعلم الفاقد للدافعية لا يستطيع بثها في تلاميذه (الجراح وآخرون، 2014؛ عقيل، 2012).

كثيرة هي العوامل التي تسهم في بناء الدافعية للتعلم، منها: التخطيط، والتركيز على الأهداف، والوعي ما وراء المعرفي لما يميل إليه الفرد في تعلمه، والبحث النشط عن معلومات جديدة، والإدراك الواضح للتغذية الراجعة، والرضا عن مستوى التحصيل، وعدم القلق من الخوف أو الفشل (أبو عواد، 2009).

تشير الدراسات السابقة إلى أهمية استشارة دافعية التعلم والنهوض بها عند المتعلم، فهناك العديد من الدراسات التي قامت باستقصاء أثر الحاسوب على دافعية الطلاب وتحصيلهم في مادة الرياضيات (الجراح وآخرون، 2014؛ عمر، 2014؛ الزعي وبني دومي، 2012؛ مسعود، 2012؛ أبو زعور، 2003؛ عبوشي، 2002) وأشارت أغلب نتائجها إلى أن استخدام الحاسوب في التدريس يزيد من دافعية الطلبة نحو تعلم الرياضيات وينمي الاتجاهات نحوها، وكذلك الحال عند استخدام التعلم التعاوني في الفصول الدراسية فإن أغلب الدراسات (الطراونة، 2012؛ القحطاني، 2011؛ أبو هديوس والفرا، 2011؛ فايد، 2008؛ الراددي، 2007) أشارت إلى فعالية هذه الاستراتيجية تجاه رفع الدافعية للطلبة نحو المادة الدراسية ونحو مادة الرياضيات، وتؤكد دراسة (غنيمات وعليمات، 2012) على أن امتلاك المهارات والعادات الدراسية الصحيحة تلعب دوراً كبيراً في تحسين دافعية التعلم ورفع مستوى التحصيل الدراسي.

تؤكد (جبارين، 2013) في دراستها أن دمج التعلم التعاوني مع الحاسوب له أثر في تنمية اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات، مما يزيد من دافعيتهم نحو تعلم الرياضيات وحبهم لها، فالطريقة التعاونية المحوسبة توفر للطلاب جو من الأمان، وتبعد عنه الخوف والقلق من صعوبة المادة وجمودها، حيث إن التعاون يوفر الدعم للطلاب من خلال الاستعانة بزميله إذا غفل عن فكرة ما.

## 1.5.2 نظريات الدافعية

تعددت النظريات التي تفسر الدافعية وسلوك الطلبة، فالنظرية المعرفية الاجتماعية ترى أن تعلم الطلاب يكون أكثر فعالية عندما يكون منظم بشكل ذاتي، وهذا يحدث عندما يفهم الطلاب مراقبة دوافعهم والسيطرة عليها والتحكم بالسلوك، مما يؤدي إلى الحصول على النتائج التعليمية المرغوب فيها، وترى هذه النظرية أن الدافعية عبارة عن حالة داخلية تعمل على إثارة وتوجيه السلوك نحو هدف معين واستدامته، ويتم حفز الطلاب أكاديمياً من خلال مشاركتهم في الممارسات الأكاديمية مثل توجيه أسئلة لهم، والطلب منهم تقديم نصيحة، والمشاركة في مجموعات التعلم (أبو زعرور، 2003).

أما النظرية السلوكية فتري بأن الدافعية عبارة عن حاجة داخلية عند الفرد تحرك سلوكه وآدائه وتعمل على توجيهه واستمراره في سبيل تحقيق هدف معين، ويعتبر سكينر وثورندايك زعماء هذه المدرسة، وتفسر المدرسة السلوكية الدافعية بناءً على التعزيز والحرمان، حيث يؤدي التعزيز إلى تقوية الاستجابة واستمراريتها، فالاستخدام المناسب له كفيلاً بإنتاج السلوك المرغوب فيه (فروجة، 2011).

تضيف (حدة، 2013) أن المدرسة السلوكية تُفسّر الدافعية من خلال نظريتين، نظرية خفض الحافز التي ترى أن الدافعية ما هي إلا مشيرات داخلية ناتجة عن حاجات فيسيولوجية كالحاجة إلى الغذاء وتحتاج إلى إشباع، ويتم إشباعها من خلال تحفيز العضوية مما يؤدي إلى ظهور الاستجابة، ونظرية

البواعث التي ركزت على دور المثبرات الخارجية لمحركات السلوك، وترى (أبو زعروز، 2003) أن هذا النوع من النظريات غير كافي لتفسير سلوك المتعلم من حيث إقباله أو عزوفه عن المادة الدراسية، فهي تنظر للطالب على أنه آلة تستجيب للمتغيرات الخارجية غير مهتمة بالتفاعلات التي تحدث داخل المتعلم وتأثيرها عليه.

نذكر أيضاً نظرية التحليل النفسي وتعود هذه النظرية إلى فرويد الذي أدخل مفاهيم جديدة مثل الكبت واللاشعور والغريزة في تفسير السلوك السوي وغير السوي على السواء، وتنظر هذه النظرية إلى الدافعية على أنها استثارة داخلية لاستغلال أقصى طاقة ممكنة عند الفرد، يسعى من ورائها إلى إشباع دوافعه إلى المعرفة وتحقيق ذاته، وتشير هذه النظرية إلى مفهوم الدافعية اللاشعورية، والتي تقوم بتفسير ما يقوم به الإنسان من سلوك دون معرفة الدوافع الكامنة وراء هذا السلوك، وتُرجع هذه النظرية كل نشاط إنساني وكل أنواع السلوك إلى الغريزة الجنسية وترى أنها المحرك الأول للدوافع عند الإنسان (فروجة، 2011).

## 2.6 الخلاصة

قدم هذا الفصل عرضاً للإطار النظري والدراسات السابقة المتعلقة باستراتيجية التعلم التعاوني المحوسب وأثرها على التحصيل الدراسي والدافعية نحو مادة الرياضيات، حيث تناول الحديث عن الشق الأول من الاستراتيجية والمتعلق بالتعلم التعاوني من كافة جوانبه، ودمج التعلم التعاوني باستخدام التكنولوجيا، ثم انتقل إلى الحديث عن الشق الثاني من الاستراتيجية والمتعلق بأهمية التكنولوجيا في حياتنا واستخداماتها واستخدام الحاسوب في التعليم، هذا وتناول الحديث عن الرياضيات وأهميتها في حياتنا اليومية، وظاهرة تدني التحصيل الدراسي المنتشرة وخص بذلك مادة الرياضيات، وأخيراً تناول موضوع دافعية الطلبة نحو

التعلم. خلاصة القول أن استخدام التعلم التعاوني والحاسوب يُعزِّم الفوائد التي نَجنيها من العملية التعليمية والتي تعود بالنفع على الطلاب، ومن أهمها رفع التحصيل الدراسي وتنمية دافعية الطلبة تجاه المادة التي يتم تعلمها، ولما كانت الدافعية ترتبط بالتحصيل عند الطلبة كان لا بد من دراسة تأثير الاستراتيجية الجديدة على كليهما.

## الفصل الثالث

### منهجية الدراسة وإجراءاتها

#### 1.3 المقدمة

تهدف هذه الدراسة بشكل أساسي إلى البحث والاستقصاء عن الآثار المترتبة على استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات، إضافةً إلى البحث عن الآثار المترتبة على استخدام هذه الاستراتيجية على دافعية الطلبة نحو مادة الرياضيات ونحو استراتيجية التدريس المستخدمة، كما تناولت هذه الدراسة أثر اختلاف الجنس عند استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب فيما يتعلق بتحصيل الطلبة في مادة الرياضيات ودافعتهم نحوها، وأخيراً وجهت اهتمامها نحو استطلاع وجهات نظر معلمي ومشرفي الرياضيات من حيث إمكانية دمج التعلم التعاوني المحوسب في حصص الرياضيات، وإيجابيات وسلبيات ذلك، وإمكانية تعميم هذه الاستراتيجية. تم توظيف أساليب البحث الكمية والنوعية في هذه الدراسة لجمع البيانات وتحليلها وتفسيرها، وقد كان أسلوب البحث الكمي هو الأساس، حيث قام بجمع البيانات من أجل تحليلها لمعرفة فيما إذا كانت استراتيجية التعلم الجديدة -التعلم التعاوني المحوسب- تؤثر على تحصيل الطلاب وعلى دافعتهم نحو مادة الرياضيات، واستخدم الاختبار القبلي والاختبار البعدي لقياس تحصيل لطلبة، فيما استخدمت الاستبانة لقياس دافعية الطلبة نحو مادة الرياضيات، هذا وقد تم اعتماد الأسلوب النوعي في المراحل الأخيرة للدراسة، وتمثل بعمل مقابلات مع معلمي الرياضيات والمشرفين التربويين.

يناقش هذا الفصل المنهجية التي اتبعتها الدراسة، ويتناول شرحاً لتصميم الدراسة، ومجتمعها، وعينتها، وأدوات الدراسة، والدراسة الاستطلاعية، والدراسة الأساسية formal study، وإجراءات جمع البيانات، وتحليلها.

### 2.3 منهج الدراسة

نظراً لطبيعة هذا البحث الذي يهدف إلى استقصاء أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على التحصيل الدراسي للطلبة ودافعيتهم نحو مادة الرياضيات، ومن أجل الإجابة على تساؤلات هذه الدراسة، قامت الباحثة بتوظيف أساليب البحث الكمية والنوعية لجمع البيانات وتحليلها وتفسيرها، فحسب ما أورد (Williams، 2007؛ Leedy & Ormod، 2001) فإن البحث الكمي ينتهي عادةً بالقبول أو عدم القبول للفرضيات التي يتم اختبارها، بينما البحث النوعي عادةً ما ينتهي بسؤال مفتوح النهاية يهتم بالعملية والمعنى أكثر من اهتمامه بالسبب والنتيجة، وقد دعمت العديد من الدراسات الاجتماعية (Schoonenboom، 2016؛ Creswell، 2013؛ Hossain، 2010؛ Clark et al.، 2008؛ Williams، 2007؛ Olsen، 2004؛ Creswell، 2003) طرق الدمج بين الأساليب الكمية والنوعية أثناء جمع البيانات، وأكّدت على أن كل منها تكمل الآخر وتقدم فهماً أعمق لمشكلة البحث، فهي تزود الباحث بالقدرة على دراسة العلاقة بين المتغيرات القابلة للقياس من خلال الأساليب الكمية، وتمكنه من دراسة الطبيعة المعقدة للظاهرة المدروسة، من خلال وجهة نظر المشاركين، وذلك من خلال الأساليب النوعية.

لقد أُجريت هذه الدراسة على جزأين من أجل الإجابة على أسئلة البحث الأربعة هما: طرق البحث الكمية، وطرق البحث النوعية. في الجزء الأول تم استخدام طرق البحث الكمية للإجابة على أسئلة الدراسة الثلاثة الأولى، وهذه الأسئلة هي:

1. ما أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات؟

ويتفرع عن هذا السؤال الرئيسي الأسئلة الفرعية الآتية:

• ما أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على تحصيل الطلبة في مادة

الرياضيات عند مستوى المعرفة المفاهيمية؟

• ما أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على تحصيل الطلبة في مادة

الرياضيات عند مستوى المعرفة الإجرائية؟

• ما أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على تحصيل الطلبة في مادة

الرياضيات عند مستوى حل المشكلات؟

2. ما أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على دافعية الطلبة نحو مادة الرياضيات؟

ويتفرع عن هذا السؤال الأسئلة الفرعية الآتية:

• ما أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على الدافعية الداخلية عند الطلبة؟

• ما أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على الدافعية الخارجية عند الطلبة؟

• ما أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على دافعية الطلبة نحو الاستراتيجية

المستخدمة في التدريس؟

3. ما هي الآثار المترتبة على اختلاف الجنس عند استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب

فيما يتعلق بـ:

● تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات؟

● دافعية الطلبة نحو مادة الرياضيات؟

الجزء الثاني من الدراسة ركز على أساليب البحث النوعية والتي تمثلت بإجراء مقابلات مع معلمي الرياضيات والمشرفين التربويين، وطرق البحث النوعية هذه تم استخدامها للإجابة على سؤال الدراسة الرابع، ألا وهو:

4. ما هي وجهات نظر المعلمين والمشرفين التربويين حول إمكانية دمج التعلم التعاوني المحوسب في

حصص الرياضيات وتقييمهم للاستراتيجية المستخدمة؟

إن الفكرة الأساسية التي يقوم عليها المنهج التجريبي فيما إذا كان هناك موقفان متشابهان، ثم أُضيف إلى أحد هذه المواقف عنصر معين، فإن أي تغيير يحدث في النتائج يُعزى إلى هذا العنصر، فالباحث في الدراسة التجريبية يقوم بوضع فرض معين، ثم تجري التجربة الفعلية لمعرفة مدى تأثير هذا الفرض، وتوضيح العلاقة السببية بين المتغيرات (بن هومل، 2013).

يعتبر المنهج التجريبي من أدق أنواع المناهج العلمية التي توضح العلاقة بين المتغيرين المستقل والتابع، ويقوم على التجربة الخاصة من أجل توضيح العلاقة السببية بين هذه المتغيرات، وأيضاً بغرض التوقع المستقبلي للظاهرة المدروسة، ومعرفة الأسباب الكامنة وراءها من أجل إحداث تغيير إصلاحي عليها، فالمنهج التجريبي لا يقتصر على استقراء التطور التاريخي وسرد الأحداث المتعلقة بحالة معينة من الماضي، ولا إلى وصف الظواهر والأنشطة التي يتناولها البحث، وإنما لدراسة متغيرات الظاهرة، ولمعرفة العلاقة بين هذه المتغيرات وتوضيحها والتنبؤ المستقبلي لها (سليمان، 2003).

عرف (سالم، د.ت) المنهج التجريبي "بأنه ذلك المنهج الذي يعتمد على الملاحظة والتصنيف والفرض والتحقيق، وتسمى مجريات التجربة علوماً تجريبية لاعتمادها على التجريب"، فيما عرفه (قندلجي والسامرائي، 2009: 196) على أنه "الطريقة التي يقوم الباحث فيها بتطويع واحد أو أكثر من المتغيرات المستقلة الموجودة في مشكلة البحث وفرضياتها بغرض معرفة تأثيرها على المتغيرات التابعة، ومن ثم قياس مثل تلك التأثيرات".

لضمان نجاح الباحث في المنهج التجريبي وابتعاده عن التحيز يجب أن تكون المجموعتان التجريبية والضابطة متكافئتين في جميع السمات والظروف، ويتم قياس ذلك من خلال الملاحظة الأولية للمجموعتين كإجراء اختبار قبلي لكليهما، ثم تخضع إحدهما للمتغير المستقل في حين تبقى الأخرى على حالها، ويتم ضبط أي متغيرات يمكن أن تؤثر على سير التجربة أو النتائج؛ من أجل ضمان الدقة والصدق والثبات والموضوعية في الأداء، وألا تكون النتائج معرضة للخطر، بعد ذلك نقوم بدراسة النتائج التي حصلنا عليها لكل مجموعة سواء توصلنا إلى وجود اختلافات بينهما أو بقيت المجموعتان على حالتهما، من هنا نتوصل إلى نتيجة منطقية بأن الاختلافات التي ظهرت بعد المعالجة حدثت بسبب هذه المعالجة وتعود إلى المتغير المستقل، ويفضل أن تكون الظروف ممثلة للواقع، وأن تكون عينة البحث ممثلة للمجتمع الأصلي حتى يمكن تعميم النتائج (سليمان، 2003؛ Ross & Morrison، 2004؛ Hussin، 2010).

تقوم هذه الدراسة على استخدام المنهج شبه التجريبي بالتصميم القبلي-البعدي "Equivalent Control Group with pretest-posttest"؛ وذلك لملائمته لأغراض الدراسة وتحقيقاً لأهدافها، ومن أجل اكتشاف فعالية التعلم التعاوني المحوسب مقارنةً بالتعليم التقليدي، بالإضافة إلى أن الباحثة لم تتدخل

في توزيع الطلبة على الفصول الدراسية، حيث أخذتها جاهزة كما هي مقسمة من المدرسة، وإنما تم الاختيار العشوائي بين هذه الفصول، بحيث إن إحداها سيكون مجموعة تجريبية والأخرى سيكون مجموعة ضابطة، وقد أكد (Ary et al.، 2008؛ Ross & Morrison، 2004) على أنه في الدراسات التربوية وخاصةً في البحوث المدرسية مما لا يمكن تنفيذه هو تعيين أفراد العينة عشوائياً على المجموعات التجريبية والضابطة؛ بسبب أن الفصول الدراسية قد تم تشكيلها من بداية السنة الدراسية، مما يضطر الباحث لأن يأخذ التصميم شبه التجريبي لدراسته بدلاً من التصميم التجريبي.

تم إجراء هذه الدراسة وتنفيذها على عينة من طلبة الصف الثامن الأساسي، وبحكم أن التعليم في فلسطين يفصل مدارس الإناث عن مدارس الذكور تم اختيار أربع مجموعات، مجموعتين تجريبيتين: إحداها للذكور، والأخرى للإناث، ومجموعتين ضابطتين: إحداها للذكور، والأخرى للإناث، وتم تدريس المجموعة التجريبية بواسطة الاستراتيجية الجديدة -استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب-، أما المجموعة الضابطة فقد درست بالطريقة التقليدية المعتادة -طريقة المحاضرة-، وذلك لوحدة الهندسة من كتاب الرياضيات المقرر من وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية للصف الثامن الأساسي للفصل الدراسي الأول من العام 2015/2016، وقد خضعت المجموعات جميعها لاختبار تحصيل قبلي؛ وذلك من أجل ملاحظة تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات قبل البدء بالتجربة، وقد أظهر اختبار التحصيل القبلي أن العينة المشاركة من كلا المجموعتين كانت متكافئة عند مرحلة ما قبل المعالجة، حيث إن آدائهم على الاختبار القبلي كان متكافئاً وقد بدؤوا بشكلٍ متساوٍ.

قام المنهج شبه التجريبي في هذه الدراسة بمقارنة المجموعة التجريبية التي تلقت التعلم التعاوني المحوسب بالمجموعة الضابطة التي تلقت التعليم التقليدي؛ حيث شارك في التجربة 128 طالباً وطالبةً من

المرحلة الأساسية العليا والذين شكلوا عينة الدراسة، وتقدمت هذه العينة بمجموعاتها التجريبية والضابطة لاختبار قبلي للتحصيل في الرياضيات، وكلا المجموعتين تم إدارتها من قبل نفس المعلم في المدرسة خلال فصل دراسي واحد لمدة 7 أسابيع بواقع 31 حصة صفية، وقد تلقت المجموعة التجريبية المعالجة -التعلم التعاوني المحوسب-، بينما تلقت المجموعة الضابطة التعليم التقليدي بالطريقة المعتادة -المحاضرة-، ثم تقدمت المجموعات التجريبية والضابطة للاختبار البعدي للتحصيل في مادة الرياضيات، والاستبانة المعدة لقياس الدافعية، ومن أجل استطلاع رأي معلمي ومشرفي الرياضيات، ووجهات نظرهم بالاستراتيجية المستخدمة، وملاحظاتهم عليها، وتقييمهم لها، وإيجابيات وسلبيات استخدامها في حصص الرياضيات، قامت الباحثة بإجراء مقابلات مع كل منهم.

يعرض الشكل التالي (3. 1) التصميم شبه التجريبي الذي تم اعتماده في الدراسة الحالية، حيث تشير A إلى المجموعة التجريبية، في حين تشير B إلى المجموعة الضابطة، و  $O_1$  تشير إلى الاختبار القبلي، بينما تشير  $O_2$  إلى الاختبار البعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية، ولقد تم الإشارة إلى طريقة المعالجة بالرمز X.

شكل 3. 1: المنهج شبه التجريبي بالتصميم القبلي البعدي

A (N = 65)	$O_1$	X	$O_2$
B (N = 63)	$O_1$		$O_2$

A: المجموعة التجريبية (تعلم تعاوني محوسب).

B: المجموعة الضابطة (تعليم تقليدي).

O<sub>1</sub>: الاختبار القبلي.

O<sub>2</sub>: الاختبار البعدي.

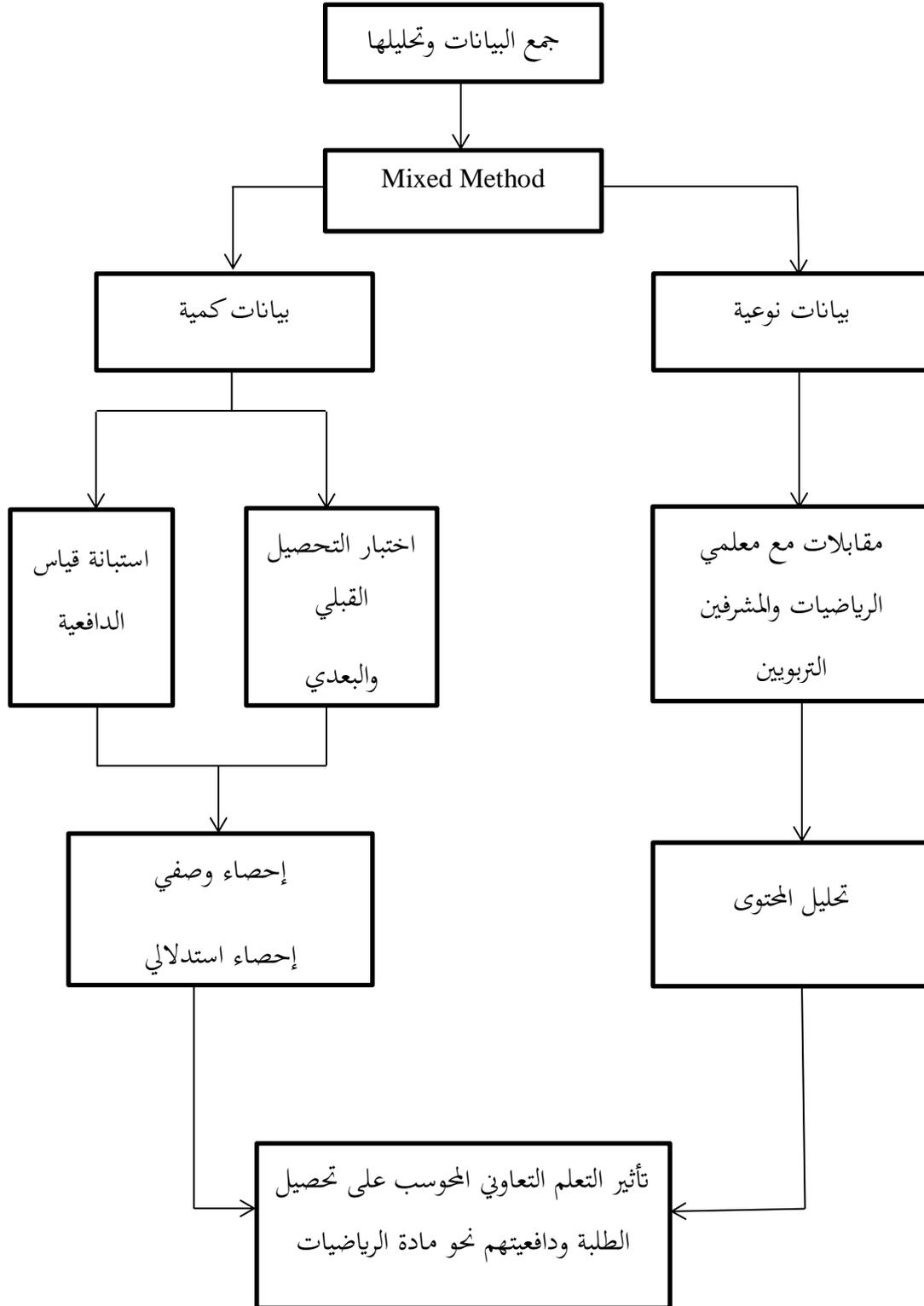
X: المعالجة (التعلم التعاوني المحوسب).

فيما يعرض الشكل الآتي (3. 2) تصميم البحث لهذه الدراسة، حيث تم استخدام أساليب

البحث الكمية والنوعية من أجل إيجاد تأثير التعلم التعاوني المحوسب على تحصيل الطلبة في مادة

الرياضيات ودافعتهم نحوها.

## شكل 3. 2: تصميم الدراسة



### 3. 2. 1. الصدق الداخلي للمنهج

يتعلق الصدق الداخلي للمنهج التجريبي وشبه التجريبي بمدى صحة المعالجة التجريبية؛ ويقصد بذلك درجة خلو البحث من المؤثرات الخارجية والدخيلة، فهو درجة التغيير التي تقوم بها المعالجة التجريبية في الأوضاع التجريبية الخاصة، فكلما تحكمتنا بهذه المتغيرات الدخيلة وضبطناها فإننا نقلل من عوامل الخطأ التي تؤثر على صحة البحث، وبذلك نُعزي التغيير الحاصل للمجموعة التجريبية إلى المتغير المستقل – المعالجة-، وبهذا فإن الصدق الداخلي يتمثل في أن تكون النتائج التي توصل إليها الباحث في دراسته جاءت نتيجة للإجراء الذي اتخذه الباحث وليس نتيجة لتأثير شيء آخر (خضر، 2013).

تتمثل العوامل المهددة للصدق الداخلي في: أولاً الفترة الزمنية للبحث، ويتم ضبط هذا العامل من خلال قيام الباحث بوضع تصميم محكم لبحثه بحيث يضمن عدم الإطالة في فترة تنفيذ البحث، وكذلك من خلال ضمانه لأن تتعرض المجموعتان التجريبية والضابطة لنفس الظروف والإجراءات والخبرات أثناء التنفيذ. ثانياً النضج، ويؤثر هذا العامل في البحوث التي تتخذ فترات زمنية طويلة جداً، حيث إنه من الممكن أن تحدث تغيرات فسيولوجية وعقلية على عينة البحث، ويمكن للباحث أن يضبطه من خلال اختيار عينة البحث من نفس الفئة العمرية، بالإضافة إلى توفير وسائل الراحة النفسية والجسدية للمجموعتين. ثالثاً الاختبار القبلي، من الممكن هنا أن يترك الاختبار القبلي أثراً على عينة البحث مما يؤثر على نتائج الاختبار البعدي، ويتم ضبط هذا العامل من خلال وضع اختبارين من نفس المستوى والصعوبة. رابعاً أداة القياس، لا بد هنا أن تكون أدوات القياس المستخدمة جيدة بصورة كبيرة وتتمتع بالصدق، وبذلك تصبح تقيس المتغيرات التي وضعت لأجلها. خامساً الانحدار الإحصائي، ويقصد به أن تميل العلامات المتطرفة إلى الانحدار نحو الوسط، ويتجنب الباحث الوقوع في هذا العامل

من خلال الاختيار العشوائي للعينة، فالعشوائية تضمن عدم التطرف. سادساً التحيز عند اختيار مجموعتي الدراسة، وسابعاً عدم الدقة في اختيار العينة، ويتغلب عليهما الباحث من خلال الاختيار العشوائي للعينة، وأن تكون المجموعتان التجريبية والضابطة متكافئتين ويتم ذلك من خلال الاختبار القبلي. ثامناً التسرب، وهو فقدان أحد أفراد عينة البحث أو مجموعة منها مما يؤثر على النتائج النهائية، وعادةً ما تكون إمكانية وقوع مثل هذا العامل عندما تكون الفترة الزمنية طويلة جداً. تاسعاً التفاعل بين أي عاملين من العوامل السابقة (Dimitrov & Romrill، 2003).

قامت الباحثة في هذه الدراسة بضبط المتغيرات الدخيلة التي من الممكن أن تؤثر على الدراسة ونتائج البحث من خلال ما يأتي:

- الصف الدراسي: الصف الثامن الأساسي من طلبة فلسطين للعام الدراسي 2015/2016.
- المادة التعليمية: وحدة الهندسة -الوحدة الثانية- من كتاب الرياضيات المقرر من وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية.
- طريقة التدريس: تم تزويد المعلمين المشاركين في الدراسة بمذكرة التحضير للمادة التعليمية للشعب التي ستدرس بالاستراتيجية الجديدة (ملحق 14)، والشعب التي ستدرس بالطريقة التقليدية (ملحق 13).
- العمر الزمني للطلبة: أعمار الطلبة في عينة الدراسة 13 سنة.
- الجهة المسؤولة عن المدارس المشاركة: تم اختيار المدارس الحكومية.
- الزمن: تم تطبيق الدراسة بتوافق زمني مع جميع المدارس المشاركة، وذلك خلال الفصل الدراسي الأول من العام 2015/2016، بتاريخ 2015/8/24 وحتى 2015/10/15.

### 3.3 مجتمع الدراسة

وجهت هذه الدراسة نتائجها لطلبة فلسطين في الضفة الغربية وقطاع غزة عامةً، هذا ومثلت مدينة طولكرم مجتمع الدراسة الذي أخذ منه العينة المستهدفة، وتم الأخذ بعين الاعتبار أن تحتوي المدارس على شعبتين على الأقل من طلبة الصف الثامن الأساسي؛ وذلك لأغراض المقارنة بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، وكان طلبة هذه المدارس هم مجتمع الدراسة، ثم تم اختيار مدرستين بالطريقة العشوائية لتشكيل عينة الدراسة مع الأخذ بالاعتبار أن تكون إحدى هذه المدارس للذكور والأخرى للإناث؛ فطبيعة المدارس في فلسطين تفصل مدارس الذكور عن مدارس الإناث، ويتكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف الثامن الأساسي للعام الدراسي الأول 2016/2015 في مدارس مدينة طولكرم في فلسطين، وقد بلغ حجم مجتمع الدراسة (1108) طالباً وطالبة، منها (551) ذكور و (557) إناث موزعين في (11) مدرسة.

لقد تم اختيار مدينة طولكرم كمجتمع للدراسة بسبب توجه هذه المدينة نحو دمج استخدام التكنولوجيا مع تعلم الرياضيات، ويتمثل ذلك بالدورات والنشاطات العديدة التي تقوم بها وتقدمها للمعلمين، إضافةً إلى عقد مؤتمر سنوي للرياضيات للمرة الخامسة بها خصيصاً، وفي كل دورة يقدم هذا المؤتمر أوراق بحثية تطبيقية لدمج استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مع تعلم الرياضيات.

توجهت هذه الدراسة إلى طلبة الصف الثامن الأساسي؛ حيث تعتبر هذه المرحلة مرحلة حساسة كونها حلقة رابطة بين المرحلة الابتدائية والمرحلة الثانوية، ونظراً لما تعانيه هذه الفئة من التوتر النفسي العاصف في هذه المرحلة، حيث أشارت الدراسات السابقة إلى أن طلبة المرحلة المتوسطة في سن المراهقة غالباً ما يكونون عرضةً للنقص في الحوافز والدافعية للإنجاز الأكاديمي، فمعظم طلبة هذه المرحلة

ينظرون إلى المدرسة على أنها مكان ممل وغير ملائم لهم، مما ينتج عنه تدني في التحصيل، ونقصان في دافعيتهم نحو التعلم، واتجاهات سلبية نحو المدرسة، وربما ظهور مشاكل سلوكية (العلوان والعطيات، 2010)، إضافةً إلى أن الصف الثامن يعتبر من المرحلة الأساسية العليا، وهي مرحلة العمليات المجردة حسب ما يرى بياجيه، وفيها يحتاج الطالب إلى تناسق وتبادل في وجهات النظر بين الناس وبين عملية التعلم (يوسف، 1998).

### 3. 4. عينة الدراسة

استهدفت هذه الدراسة عينة من طلبة الصف الثامن الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لمدينة طولكرم للعام الدراسي 2016/2015، تم اختيار مدرستين بطريقة عشوائية لتمثل عينة الدراسة، بعد ذلك تم اختيار الصفوف في كل مدرسة بطريقة عشوائية لكي تمثل المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، أما فيما يتعلق بتوزيع الطلبة وتعيينهم عشوائياً على المجموعة التجريبية والضابطة؛ فإدارياً غير مسموح للباحثة أن تتدخل في ذلك، وإنما أخذت الصفوف كوحدة واحدة كما هي موزعة من المدرسة، وتم مراعاة توزيع الطلبة بشكل عشوائي على الصفوف من قبل إدارة المدرسة من بداية العام الدراسي، وعادةً ما تقوم المدرسة بتعريف الصفوف فيها باستخدام الحروف (مثلاً ثامن أ، ثامن ب) مما يُسهّل على الباحثة الاختيار العشوائي للصفوف.

قبل البدء بتطبيق وتنفيذ هذه الدراسة حصلت الباحثة على الموافقة من وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية (ملحق 1) لإجراء التجربة بشقيها على العينة الاستطلاعية والعينة الأساسية، تمت الموافقة على ثلاثة مدارس لتنفيذ الدراسة: واحدة منها للعينة الاستطلاعية، وهي مدرسة ذكور شويكة الثانوية، في حين أن المدرستين الأخرتين مثلت العينة الأساسية للدراسة، وهي: مدرسة ذكور حافظ

الحمد لله الأساسية العليا، ومدرسة بنات إبراهيم الخواجا الثانوية، وقد تكونت عينة هذه الدراسة من 128 طالباً وطالبة، تضمنت كل مدرسة شعبتين، إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، وقد بلغ عدد أفراد المجموعة التجريبية 65 طالباً وطالبة، في حين بلغ عدد أفراد المجموعة الضابطة 63 طالباً وطالبة، ويبين الجدول التالي (3. 1) توزيع عينة الدراسة تبعاً للمدارس، ومجموعة الدراسة، وعدد الطلبة:

### جدول 3. 1: توزيع أفراد عينة الدراسة.

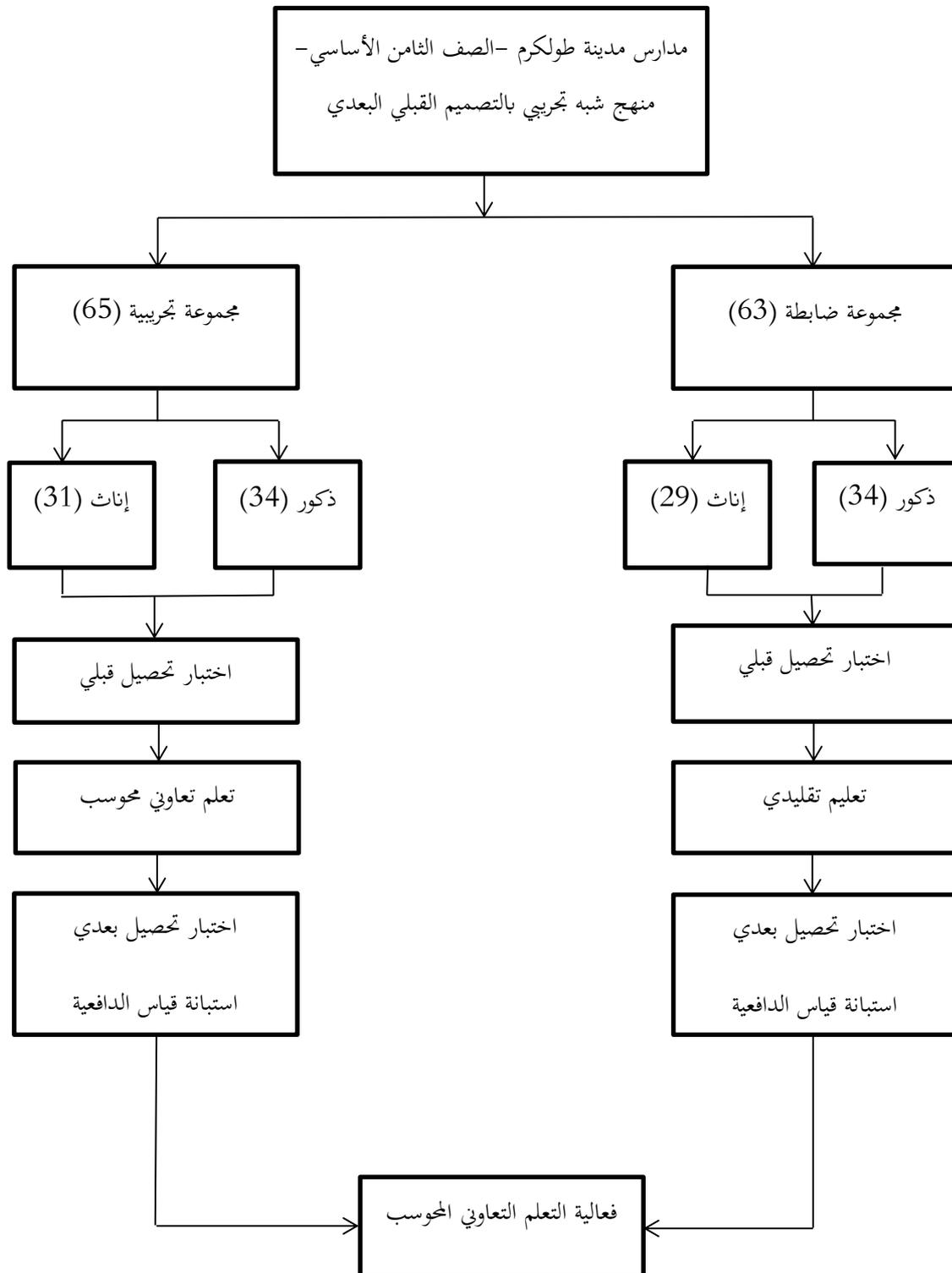
المجموع	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		المدرسة
	عدد الطلبة	الشعبة	عدد الطلبة	الشعبة	
60	29	ب	31	أ	مدرسة بنات إبراهيم الخواجا
68	34	ب	34	أ	مدرسة ذكور حافظ الحمد لله
128	63		65		المجموع

\*دائرة الإحصاء والتخطيط: مديرية التربية والتعليم/ محافظة طولكرم/ للعام الدراسي 2015/2016.

يعرض الشكل الآتي (3. 3) تمثيل عينة الدراسة وتوزيعها على المجموعات التجريبية والضابطة،

والخطوات المتبعة أثناء تطبيق التجربة عليها.

### شكل 3.3: عينة الدراسة



### 3. 5 أدوات الدراسة

قامت هذه الدراسة باستخدام ستة أدوات وهي: المادة التعليمية لوحدة الهندسة، برنامج Geogebra، اختبار تحصيلي قبلي، اختبار تحصيلي بعدي، استبانة لقياس دافعية الطلبة نحو مادة الرياضيات، مقابلات مع معلمي الرياضيات والمشرفين التربويين، وفيما يلي تفصيلاً لكل منها:

#### 3. 5. 1 المادة التعليمية

لقد التزمت الباحثة بالمحتوى الدراسي المقرر من وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية للعام الدراسي الأول 2015/2016، وتكونت هذه المادة من وحدة الهندسة، وهي الوحدة الثانية في كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي، والذي يُدرّس في المدارس الحكومية في فلسطين للعام الدراسي الأول 2015/2016، وتشتمل هذه الوحدة على المواضيع التالية: المثلث، المثلث المتساوي الساقين (1)، المثلث المتساوي الساقين (2)، المثلث المتساوي الأضلاع، التباين وخصائص التباينة، متباينة المثلث، نظرية فيثاغوروس، عكس نظرية فيثاغوروس. تم تدريسها في (7) أسابيع بواقع (31) حصة صفية وفق استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب، وقد تم تحديد هذه المدة الزمنية بناءً على ما جاء في دليل المعلم للصف الثامن الأساسي المقترح من قبل وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية، وبالتعاون مع معلمي المادة في المدارس التي جرى فيها التطبيق، ومع المشرف التربوي لمادة الرياضيات (وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية، 2012).

إن المحتوى الرياضي لوحدة الهندسة في كتاب الرياضيات قد أُعد للتدريس بالطريقة التقليدية، لذلك قامت الباحثة بإعادة صياغة الوحدة الدراسية بما يتناسب مع الاستراتيجية الجديدة والوسيلة التعليمية المعدة لهذا الغرض، فقد أخذ بعين الاعتبار إعادة تنظيم المحتوى التعليمي بما يتناسب

واستراتيجية التعلم التعاوني المحوسب، وتحديد الأهداف والمتطلبات السابقة اللازمة للتعلم الجديد، والتي سيتم طرحها في مقدمة كل درس للطلبة، وتوزيع الفترات الزمنية على الأنشطة والتدريبات، وتقديم التغذية الراجعة للطلبة كلما لزم الأمر، وتوجيههم من قبل المعلم للإبقاء على روح التعاون ضمن المجموعات وتقديم المساعدة حول كيفية استخدام البرنامج الحاسوبي عند الحاجة (ملحق 15)، كما قامت الباحثة بتحليل محتوى المادة التدريسية بناءً على تصنيف مستويات أهداف NAEP في المجال المعرفي، وتم بناء وتخطيط الدروس بما يتوافق معها (ملحق 14)، ومستويات الأهداف هذه هي المستويات المعتمدة والمقرّرة من قبل المجلس القومي لتقويم التحصيل الدراسي لمادة الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية National Assessment of Educational Progress (NAEP)، وتتكون مستويات الأهداف هذه من: المعرفة المفاهيمية Conceptual Knowledge، والمعرفة الإجرائية Procedural Knowledge، وحل المشكلات Problem Solving، ومن الجدير بالذكر أن مستويات أهداف NAEP تقابل مستويات بلوم الستة، فالمعرفة المفاهيمية تقابل مستوى المعرفة (Knowledge) ومستوى الاستيعاب (Comprehension)، والمعرفة الإجرائية تقابل مستوى التطبيق (Application)، وحل المشكلات يقابلها مستوى التحليل (Analysis) ومستوى التركيب (Synthesis) ومستوى التقويم (Evaluation). إن ما يميز مستويات أهداف NAEP أنها خاصة ومحددة لمادة الرياضيات وتلائم طبيعتها وتركيبها، فيما أن مستويات أهداف بلوم عامة أُعدت لتلائم جميع المواد الدراسية بشكل عام (دبوس وآخرون، 2012).

قامت الباحثة بكتابة الأهداف لكل درس مراعيةً هذا التصنيف، وبعد الانتهاء من إعداد المادة التدريسية تم عرضها على معلمي ومعلمات الرياضيات للصف الثامن الأساسي، وعلى المشرفين التربويين لمادة الرياضيات من أجل تحكيمها، وتقديم آراءهم نحوها، وحول مناسبة الخطط لمحتوى المادة التعليمية، ووضوحها وملاءمتها لطلبة الصف الثامن، وفي ضوء آراء اللجنة ومقترحاتها تم إجراء التعديلات اللازمة

حتى خرجت بصورتها النهائية (ملحق 14)، كما أعدت جدول مواصفات للوحدة الدراسية ضمن هذا التصنيف (ملحق 7)، وحاولت الباحثة التركيز على الرسوم الجذابة والأشكال الهندسية والصورة الحركية وذلك بالاستفادة من المميزات التي يقدمها برنامج جيوجيرا، والتقليل قدر الإمكان من الأسلوب النظري في العرض والتقديم.

فيما يتعلق بالخطوات الإجرائية، فقد تم تهيئة الغرفة الصفية وذلك بتحميل برنامج جيوجيرا على أجهزة الحاسوب، وتوزيع طلبة المجموعة التجريبية إلى مجموعات بناءً على الفروق الفردية للطلبة، وتم ذلك بناءً على نتائج الطلبة في الاختبار القبلي، حيث عملت الباحثة على تصنيفهم إلى طلبة تحصيلهم مرتفع وطلبة تحصيلهم منخفض، واعتبرت الباحثة المتوسط الحسابي هو المعيار لتصنيف الطلبة، وأيضاً من خلال التعاون مع معلم المادة، وبعد ذلك تم التمهيد للاستراتيجية الجديدة من خلال تخصيص حصتين؛ من أجل تدريب الطلبة على العمل التعاوني، والتعريف بالبرنامج وكيفية استخدامه، وتم إعطاؤهم أنشطة إثرائية.

أما فيما يخص المجموعة التقليدية فقد أعدت الباحثة مذكرة التحضير لوحدة الهندسة للصف الثامن الأساسي بالاستعانة بدليل المعلم الذي توفره وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية، وبمساعدة معلم ومعلمة المدرستين التي جرى فيها التطبيق، حيث تضمنت هذه المذكرة عنوان الدرس، عدد الحصص، الأهداف، الأساليب والأنشطة (خطوات التنفيذ)، والتقويم (ملحق 13).

اختارت الباحثة هذه الوحدة -وحدة الهندسة- عملاً بتوصيات المتقني الفلسطيني الثاني لتعلم وتعليم الرياضيات (2013)، حيث أكد على ضرورة إثراء محتوى الهندسة والقياس في مناهج الرياضيات، وأكد على ضرورة الاستفادة من مصادر التعلم الإلكتروني المتوفرة، وضرورة تجهيز مختبرات

للرياضيات وتزويدها بأجهزة حواسيب وشبكة الانترنت؛ من أجل تفعيل الجانب العملي، وصقل المهارات الأساسية للطلبة، وإشراكهم بأبحاث علمية ومشاريع تنمي روح التعاون بينهم، وإكسابهم مهارات استخدام التكنولوجيا.

### 2. 5. 3 برنامج Geogebra

لقد قامت الباحثة باستخدام برنامج جيوجبرا Geogebra بإصداره الخامس، وهو برنامج متخصص في الهندسة الرياضية، حيث إن استخدام هذا البرنامج يتفق مع مبدأ استخدام التكنولوجيا في تدريس الرياضيات وفق المعايير التي صدرت عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM (2000)، والتي رأت أن استخدام التكنولوجيا حاجة ضرورية لتعلم وتعليم الرياضيات، فهي تؤثر على تعلم الرياضيات وتشجع الطلبة على تعلمها، لذلك ترى أنه يقع على عاتق المعلمين مسؤولية استخدامها من أجل تعزيز فرص تعلم الطلبة بحيث نستفيد قدر الإمكان من إيجابيات التكنولوجيا وما تستطيع حقيقةً فعله وبفعالية كبيرة مثل الرسم، والحساب، وتنمية قدرة الطالب على التخيل.

بصرف النظر عن حقيقة أن تعلم الرياضيات بمساعدة الحاسوب في العملية التعليمية يعتمد على عدد من المتغيرات، فإن اختيار البرمجية المناسبة والملائمة للأهداف الموضوعية يعتبر أمر مهم لتحقيق النجاح، من هنا يرى (Tatar، 2013) أن أحد الأسباب المهمة لتحقيق النجاح في تعليم الرياضيات بمساعدة الحاسوب هو اختيار برمجية حاسوبية تلائم الموضوع الذي سيتم تدريسه في الفصل الدراسي، وانطلاقاً من ذلك قامت الباحثة باختيار برنامج جيوجبرا للعمل عليه والتعلم من خلاله، فقد صُمم هذا البرنامج ليجمع بين مميزات برامج الهندسة مثل برنامج كابرّي Cabri، وسكيتش باد Sketch bad، وبين برامج الجبر مثل درايف Drive، ومابل Mable، وذلك في برمجية واحدة متكاملة وسهلة الاستخدام،

فهو فعال جداً في تعلم الرياضيات سواء على صعيد تدريب المعلمين، أو على صعيد تعلم الطلبة، وبرنامج جيوجبرا عبارة عن نظام هندسة تفاعلية يمكن من خلاله إنشاء النقط، والخطوط، والقطع المستقيمة، والقطوع المخروطية، وأيضاً الاقترانات، وتعتبر واجهة هذا البرنامج مرنة يمكن أن تتكيف مع احتياجات التلاميذ، وتعمل على تعزيز فهم الطلبة للمفاهيم والمبادئ الهندسية.

أثناء تنفيذ هذا البحث تضمن العمل على برنامج جيوجبرا نشاطات وممارسات أخرى لتحقيق الأهداف الموضوعية ضمن منهاج الرياضيات المقرر، وتم تنفيذ هذه النشاطات باستخدام جيوجبرا مع المجموعة التجريبية، وتهدف مثل هذه النشاطات إلى جعل المادة أكثر حيوية ومحسوسة ومرئية أمام الطالب، وفيما يتعلق بالمجموعة الضابطة فقد أكملت بشكل متزامن تعليمها التقليدي كما هو معتاد عليه.

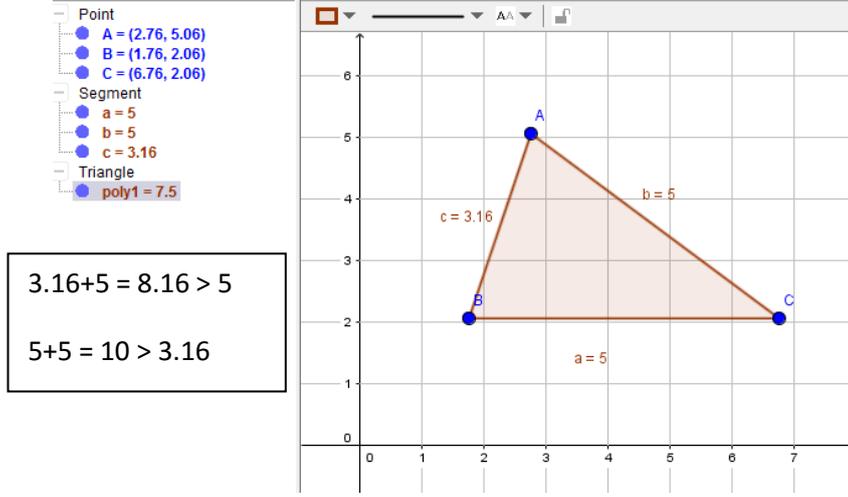
بدايةً قامت الباحثة بتعريف المعلمين على برنامج جيوجبرا من حيث إمكانياته، والتسهيلات التي يقدمها لمادة الرياضيات، وكيفية دمجها مع وحدة الهندسة المنوي تدريسها لطلبة الصف الثامن الأساسي، ثم قامت الباحثة بتحميل البرنامج على الحواسيب في مختبرات المدارس، بعد ذلك قام المعلمون بتعريف الطلبة على برنامج جيوجبرا بشكل عام، والتحدث عن أهمية هذا البرنامج، وكيف يمكن تعلم الرياضيات من خلاله، وقدموا لمحة حول كيفية استخدامه بشكل عام من حيث أهم الأيقونات وأكثرها استخداماً، وبدأ الطلبة بمباشرة العمل والتعلم على البرنامج، ومن أجل تحقيق الأهداف الخاصة بكل درس خصصت الباحثة لكل درس من الدروس نشاطات تُنفذ على جيوجبرا وتمازين ومسائل يقوم الطلبة بحلها من خلال البرنامج، هذه الأهداف تتركز حول كيفية إنشاء المثلثات مع وجود خصائص خاصة لكل منها، مثل: رسم مثلث بقياسات محددة للأضلاع والزوايا، شرح مصطلح تطابق المثلثات، رسم

محور تماثل للمثلث، رسم عمود ومنصف للزاوية، بعض الأهداف الأخرى وضعت لاستنتاج علاقات خاصة مثل العلاقة بين المستقيم النازل من رأس مثلث متساوي الساقين وزوايا القاعدة، العلاقة بين أطوال أضلاع المثلث المتساوي الأضلاع وقياسات زواياه، حساب العلاقة بين مجموع طول ضلعين في المثلث وطول الضلع الثالث، إيجاد العلاقة بين أطوال الأضلاع في المثلث وبين قياسات الزوايا المقابلة لها، وفيما يأتي عرض لنشاط تم تنفيذه على جيوجبرا نقدمه كمثال وهو: **استنتاج التعميم الخاص بمتباينة المثلث.**

بدايةً يقوم المعلم بتقديم مراجعة لمفهوم تباين المثلث، ويبدأ بتنفيذ هذا المفهوم على برنامج جيوجبرا، حيث يرسم مثلث مع قياس أطوال أضلعه، ويستنتج الطلبة من خلال ذلك العلاقة المطلوبة، ويتم هذا من خلال الخطوات التالية:

1. إنشاء ثلاث نقاط أ، ب، ت.
2. رسم المثلث أ ب ت.
3. قياس أطوال أضلاع المثلث أ ب، أ ت، ب ت.
4. جمع طول أي ضلعين ومقارنته بطول الضلع الثالث، مثلاً أ ب + أ ت هل أكبر أو أصغر أو يساوي طول ب ت؟
5. من خلال المقارنة يتوصل الطلبة إلى أن مجموع طول أي ضلعين في مثلث أطول من طول الضلع الثالث.

### شكل 3. 4: استنتاج التعميم الخاص بمتباينة المثلث



### 3. 5. 3 الاختبار القبلي

قامت الباحثة بإعداد الاختبار القبلي في مادة الرياضيات وتحديدًا في مجال الهندسة، ويهدف هذا الاختبار إلى التحقق من تكافؤ مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية وتجانسهما، حيث تم تطبيق الاختبار على عينة الدراسة من الذكور والإناث لكلا المجموعتين التجريبية والضابطة؛ وذلك لقياس مستوى تحصيل طلبة عينة الدراسة قبل إجراء الدراسة، وللتأكد من تكافؤ مجموعات الدراسة التجريبية والضابطة قبيل البدء بعملية المعالجة.

قامت الباحثة بصياغة فقرات الاختبار والذي يتكون من قسمين: القسم الأول يتكون من 10 عبارات من نوع صائبة أو خاطئة على الطالب الإجابة عليها بوضع إشارة (√) أمام العبارة الصحيحة، وإشارة (x) أمام العبارة الخاطئة، فيما يتكون القسم الثاني من 20 سؤال من نوع الاختيار من متعدد، ويولي كل سؤال أربع إجابات واحدة فقط من هذه الإجابات هي الصحيحة، وقد اشتملت فقرات الاختبار على المفاهيم والمبادئ والمهارات الرياضية من منهاج الرياضيات للصفوف من الرابع الأساسي

وحتى السابع الأساسي، وتم إعداد الاختبار بالاستعانة بكتب الرياضيات للصفوف المذكورة إضافةً إلى دليل المعلم، وتم تخصيص حصة دراسية كاملة مدتها (40) دقيقة لإجراء الاختبار (ملحق 4)، وأعدت الباحثة الإجابة النموذجية لهذا الاختبار (ملحق 5).

### • صدق الاختبار القبلي

قامت الباحثة بعرض الاختبار بعد إعداده على لجنة من المحكمين (ملحق 2)؛ من أجل التحقق من صدقه، تكونت هذه اللجنة من (6) محكمين من المشرفين التربويين ومعلمي مادة الرياضيات للصف الثامن الأساسي، وطلب منهم إبداء آراءهم وملاحظاتهم حول فقرات الاختبار، وتم التعديل على فقرات الاختبار بناءً عليها حتى خرج بصورته النهائية (ملحق 4).

### • ثبات الاختبار القبلي

قامت الباحثة بتجريب الاختبار على عينة استطلاعية من غير عينة الدراسة، ومن خلالها تم التحقق من ثبات الاختبار باستخدام معادلة كودر ريتشاردسون (21) طبقاً للمعادلة التالية:

$$R = \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\bar{x}(k-\bar{x})}{k*s^2} \right)$$

حيث:

(R) معامل الثبات، (K) عدد بنود الاختبار، ( $\bar{x}$ ) متوسط درجات الاختبار، ( $S^2$ ) تباين درجات الاختبار.

تم استخدام معادلة كودر ريتشاردسون (21) لحساب ثبات الاختبار لأن هذه المعادلة تتعامل مع القيم الثنائية، حيث أن الطالب سيأخذ على كل سؤال إما 1 إذا كانت إجابته صحيحة أو 0 إذا كانت إجابته خاطئة، وبلغ معامل الثبات لهذا الاختبار بعد تطبيق المعادلة 0.85 وهي قيمة مقبولة تربوياً لأغراض الدراسة (العاني، 2009).

### • تحليل فقرات الاختبار القبلي

بعد تطبيق هذا الاختبار على عينة استطلاعية من غير عينة الدراسة قامت الباحثة بحساب معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار (ملحق 6)، ويهدف هذا التحليل لفقرات الاختبار تحديد مواطن الضعف والقوة عند الطلبة وتكوين تغذية راجعة عن الاختبار من أجل تحسينه وزيادة فعاليته، ويقصد بمعامل الصعوبة مستوى التعقيد الذي يواجهه الطالب أثناء الإجابة على فقرات الاختبار إجابةً صحيحة، ونعبر عنه إجرائياً بنسبة الطلبة الذين أجابوا إجابة صحيحة عن أسئلة الاختبار، والهدف من حساب معاملات الصعوبة أنه يبين للمعلم مستوى الطالب في المهمة التي تقيسها الفقرة، كما يبين له مستوى أداء طلبته بشكل عام على كل مفردة من مفردات الاختبار، وبذلك يتمكن المعلم من تحديد مدى تحقق الأهداف التعليمية المخطط لها، والتعرف على الفقرات السهلة جداً والفقرات الصعبة جداً (عبد الرحمن، 2011)، ويتم حسابه بناءً على المعادلة التالية:

$$\text{معامل الصعوبة} = \frac{\text{عدد الطلبة الذين أجابوا إجابة صحيحة على الفقرة}}{\text{عدد الطلبة الكلي الذين أجابوا على الاختبار}}$$

بعد تطبيق المعادلة السابقة تراوحت معاملات الصعوبة لكل فقرة من فقرات السؤال الأول ( $\sqrt{}$ )

أو (X) بين (0.82-0.31)، بينما تراوحت معاملات الصعوبة للسؤال الثاني الاختيار من متعدد ما

بين (0.81-0.35)، وهي قيم مقبولة إحصائياً لكلا السؤالين فقد حددها الإحصائيون ما بين (0.80-0.20) (الكيسي، 2007).

استكمالاً للإجراءات السابقة قامت الباحثة بحساب معاملات التمييز لفقرات الاختبار القبلي، ويقصد بمعامل التمييز قدرة الاختبار على التمييز بين المستويات المختلفة للطلاب وقياس الفروق الفردية بينهم، ونعبر عنه إجرائياً بأنه الفرق بين نسبة الطلاب الذين أجابوا إجابة صحيحة على الفقرة من الفئة العليا ونسبة الذين أجابوا إجابة صحيحة على الفقرة من الفئة الدنيا، ويتم ترتيب درجات الطلبة تنازلياً من الأعلى إلى الأقل حسب درجاتهم في الاختبار، ثم أخذ ما نسبته 27% من مجموع الطلبة الكلي ( $7 = 26 * 0.27$ ) أي تم أخذ 7 طلاب من الفئة العليا و 7 طلاب من الفئة الدنيا (عبد الرحمن، 2011)، وتم حساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار وفقاً للمعادلة التالية:

$$\text{معامل التمييز} = \frac{\text{عدد الذين أجابوا إجابة صحيحة من الفئة العليا} - \text{عدد الذين أجابوا إجابة صحيحة من الفئة الدنيا}}{\text{عدد أفراد إحدى المجموعتين}}$$

بتطبيق المعادلة السابقة فإن قيم معامل التمييز لكل فقرة من فقرات السؤال الأول (√) أو (x) تراوحت بين (0.73-0.33)، بينما بلغت قيم معامل التمييز لكل فقرة من فقرات السؤال الثاني الاختيار من متعدد ما بين (0.83-0.33)، وهي قيم مقبولة إحصائياً لكلا السؤالين، فقد حددها الإحصائيون بأعلى من 30% (الكيسي، 2007).

### 3. 5. 4 اختبار التحصيل البعدي

بعد تحليل محتوى الوحدة الثانية -وحدة الهندسة- من كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي، قامت الباحثة بإعداد اختبار التحصيل البعدي لقياس تحصيل الطلبة، ويهدف هذا الاختبار إلى قياس مستوى تحصيل الطلبة بعد الانتهاء من تنفيذ الدراسة عند المجموعة التجريبية ومقارنته بنتائج المجموعة الضابطة.

قامت الباحثة ببناء فقرات الاختبار بعد تصميم جدول المواصفات (ملحق 7)؛ وذلك من أجل بناء اختبار متوازن، وتوزيع الفقرات على موضوعات المادة التعليمية باعتدال، بحيث تطابق فقرات الاختبار الأهداف المرجو تحقيقها مما يحقق صدق المحتوى، ومن خلال هذا الجدول تم صياغة أسئلة شاملة لكل جزء من أجزاء المادة التعليمية، بحيث تراعي مستويات الأهداف المعتمدة من قبل المجلس القومي لتقويم التحصيل في الولايات المتحدة الأمريكية (NEAP)، وهي: المعرفة المفاهيمية، والمعرفة الإجرائية، وحل المشكلات، وبذلك أخذ كل درس نصيبه من الأسئلة بما يتناسب مع الأهداف الموضوعية من أجله (قطيبي، 2011).

اشتمل الاختبار على قسمين: القسم الأول يتكون من 25 فقرة من نوع الاختيار من متعدد، يلي كل فقرة أربعة خيارات واحدة منها صحيحة، والقسم الثاني يتكون من 8 أسئلة من نوع الأسئلة المقالية "حل مسائل" (ملحق 8)، واستغرق الاختبار حصة دراسية كاملة مدتها 40 دقيقة، وقامت الباحثة بإعداد الإجابة النموذجية للاختبار التحصيلي (ملحق 9).

### • صدق الاختبار البعدي

للتأكد من صدق الاختبار البعدي قامت الباحثة بعرضه على لجنة محكمين بلغ عددها (6) من المشرفين التربويين ومعلمي مادة الرياضيات (ملحق 2)؛ من أجل إبداء آرائهم حول مدى صلاحية الاختبار وملاءمته لمستوى طلبة الصف الثامن الأساسي، ومدى شموليته للوحدة الدراسية، ومدى موافقة فقرات الاختبار لجدول المواصفات المعد لهذا الغرض، وكفايته للوقت المحدد، وسلامة الفقرات اللغوية والعلمية، وتم الأخذ بتعديلاتهم من حيث حذف بعض الفقرات، وتعديل بعض النواحي الفنية والصياغة اللغوية لبعض الفقرات حتى خرج بصورته النهائية.

### • ثبات الاختبار البعدي

بعد تقديم الاختبار للجنة الاستطلاعية -وهي عينة من غير عينة الدراسة-، قامت الباحثة بحساب معامل ثبات الاختبار البعدي، وتصدر الإشارة هنا أن طريقة حساب معامل الثبات لأسئلة الاختبار من متعدد تختلف عن الأسئلة المقالية، فلكل منهما معادلة خاصة به (العاني، 2009)، فالقسم الأول من الاختبار أسئلة الاختيار من متعدد قامت الباحثة بحساب معامل الثبات باستخدام معادلة كودر ريتشاردسون (21) طبقاً للمعادلة التالية:

$$R = \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\bar{x}(k-\bar{x})}{k*s^2} \right)$$

حيث:

(R) معامل الثبات، (K) عدد بنود الاختبار، ( $\bar{x}$ ) متوسط درجات الاختبار، ( $S^2$ ) تباين درجات الاختبار.

تم استخدام معادلة كودر ريتشاردسون (21) لحساب ثبات الاختبار لأن هذه المعادلة تتعامل مع القيم الثنائية، حيث إن الطالب سيأخذ على كل سؤال إما 1 إذا كانت إجابته صحيحة أو 0 إذا كانت إجابته خاطئة، وقد بلغ معامل ثبات هذا القسم بعد تطبيق المعادلة 0.88 وهي قيمة مقبولة تربوياً وملائمة لأغراض الدراسة (العاني، 2009).

بينما تم حساب معامل ثبات الأسئلة المقالية للاختبار البعدي وفقاً للمعادلة الآتية:

$$R = \left[ \frac{N}{N-1} \right] \left[ \frac{\sigma_X^2 - \sum_{i=1}^N \sigma_{y_i}^2}{\sigma_X^2} \right]$$

حيث:

(R): معامل الثبات، (N): عدد فقرات الاختبار الكلي،  $(\sigma_X^2)$ : تباين الاختبار الكلي،  $(\sum_{i=1}^N \sigma_{y_i}^2)$ :

مجموع تباينات إجابات الطلبة على كل فقرة.

لقد بلغ معامل ثبات الأسئلة المقالية 0.86 وهي قيمة مقبولة بناءً على ما حدده الإحصائيون

(العاني، 2009).

#### • تحليل فقرات الاختبار البعدي

بعد تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من غير عينة الدراسة، قامت الباحثة بحساب معاملات الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار، حيث تكون الاختبار من قسمين: القسم الأول اختيار من متعدد، والقسم الثاني أسئلة مقالية "حل مسائل"، وتُحدر الإشارة هنا أن طريقة حساب معاملات

الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار من نوع الاختيار من متعدد تختلف عن الأسئلة المقالية، فلكل منهما معادلة خاصة به (عبد الرحمن، 2011).

قامت الباحثة بحساب معامل الصعوبة لفقرات القسم الأول - الاختيار من متعدد - من الاختبار بحسب المعادلة التالية:

$$\text{معامل الصعوبة} = \frac{\text{عدد الطلاب الذين أجابوا إجابة صحيحة على الفقرة}}{\text{عدد الطلبة الكلي الذين أجابوا على الاختبار}}$$

بعد تطبيق المعادلة السابقة تراوحت معاملات الصعوبة لفقرات القسم الأول بين (0.46- 0.875) وهي معاملات مقبولة إحصائياً (الكبيسي، 2007).

فيما تم حساب معامل التمييز لفقرات القسم الأول من الاختبار - الاختيار من متعدد - حسب المعادلة التالية:

$$\text{معامل التمييز} = \frac{\text{عدد الذين أجابوا إجابة صحيحة من الفئة العليا} - \text{عدد الذين أجابوا إجابة صحيحة من الفئة الدنيا}}{\text{عدد أفراد إحدى المجموعتين}}$$

بتطبيق المعادلة السابقة تراوحت معاملات التمييز لفقرات لقسم الأول من الاختبار بين (0.31-0.95) وهي قيم مقبولة تربوياً وإحصائياً (الكبيسي، 2007).

كما قامت الباحثة بحساب معامل الصعوبة للقسم الثاني من الاختبار - الأسئلة المقالية - حسب المعادلة التالية:

$$\text{معامل الصعوبة} = \frac{\text{مجموع العلامات المحصلة على السؤال}}{\text{درجة السؤال} \times \text{عدد المتعلمين}}$$

بعد تطبيق المعادلة فإن معاملات الصعوبة تتراوح بين (0.21-0.66) وهي معاملات مقبولة

إحصائياً (الكبيسي، 2007).

كما قامت الباحثة بحساب معامل التمييز للقسم الثاني من الاختبار - الأسئلة المقالية - حسب

المعادلة التالية:

$$\text{معامل التمييز} = \frac{\text{مجموع الدرجات التي حصلت عليها الفئة العليا} - \text{مجموع الدرجات التي حصلت عليها الفئة الدنيا}}{\text{عدد أفراد إحدى المجموعتين} * \text{الدرجات المخصصة للسؤال}}$$

تراوحت قيم معاملات التمييز لفقرات الاختبار بين (0.33-0.95) وهي قيم مقبولة إحصائياً

وتربوياً (الكبيسي، 2007).

### 3. 5. 5 استبانة قياس الدافعية

قامت الباحثة بإعداد استبانة لقياس دافعية الطلبة نحو مادة الرياضيات وذلك بعد الاطلاع على الأدب

التربوي والدراسات السابقة، وتكونت الاستبانة من قسمين: القسم الأول يضم البيانات الشخصية لعينة

الدراسة، والقسم الثاني يضم فقرات الاستبانة الموزعة على ثلاثة محاور من نوع الأسئلة مغلقة النهايات،

وتقيس هذه الفقرات الدافعية الداخلية عند الطالب، والدافعية الخارجية نحو مادة الرياضيات، واتجاهاته

نحو الاستراتيجية المستخدمة في التدريس، وقد استعانت الباحثة أثناء بناء فقرات الاستبانة بفقرات من

استبانات علمية محكمة، وتم توثيق ذلك (ملحق 11)، وتم استخدام مقياس ليكرت الخماسي لقياس

فقرات الاستبانة، فالدرجة 1 تدل على غير موافق بشدة، والدرجة 2 تدل على غير موافق، والدرجة 3

تدل على محايد، والدرجة 4 تدل على موافق، والدرجة 5 تدل على موافق بشدة، وحددت الباحثة

درجة المقياس وفقاً للجدول (3. 2) الآتي (الفراء، 2009).

### جدول 3. 2: درجات المقياس الإحصائي

الدرجة	المتوسط الحسابي	تقدير درجة الاستجابة
موافق بشدة	5 _ 4.21	عالية جداً
موافق	4.20 _ 3.41	عالية
محايد	3.40 _ 2.61	متوسط
غير موافق	2.60 _ 1.81	قليلة
غير موافق بشدة	1.80 _ 1	قليلة جداً

تم تقسيم الاستبانة إلى قسمين:

**القسم الأول:** يحتوي هذا القسم على البيانات الشخصية لأفراد العينة: (الجنس، التقدير العام للطالب في الصف السابع الأساسي).

**القسم الثاني:** يضم ثلاثة محاور، وهي كالآتي:

**المحور الأول:** الدافعية الداخلية؛ ويتكون هذا المحور من عشر فقرات أعدت لقياس قوة الرغبة الداخلية عند الطلبة في تعلم الرياضيات، وفحص هل يتعلم الطالب من أجل التعلم نفسه أم من أجل تحقيق وسيلة لغاية أخرى؟ بمعنى آخر أن يشارك الطالب في التعلم من أجل نفسه، وإتقانه، وإشباع فضوله ورغباته، وتحدي نفسه.

**المحور الثاني:** الدافعية الخارجية؛ ويتكون هذا المحور من عشر فقرات تهدف إلى قياس الدرجة التي ينظر فيها الطلبة إلى التعلم على أنه وسيلة لتحقيق غاية ما، وفحص فيما إذا كان الدافع وراء مشاركة الطلبة

في هذا التعلم بفعل عوامل خارجية: كالمنافسة، أو المكافآت، أو الدرجات، ومدى تأثير العوامل الخارجية على الطالب وتحفيزها له لتعلم مادة الرياضيات.

**المحور الثالث:** الاستراتيجية المستخدمة في التدريس؛ ويتكون هذا المحور من عشر فقرات تهدف إلى قياس نجاعة وفاعلية استخدام هذه الاستراتيجية، وتقبل الطلبة لها، واتجاهاتهم نحوها، وتأثيرها على تعلمهم مقارنةً بالطريقة التقليدية السابقة.

قُدِّمت هذه الاستبانة للطلبة من كلا المجموعتين الضابطة والتجريبية بعد الانتهاء من إجراء التجربة؛ وذلك من أجل معرفة الفرق الذي أحدثته طريقة المعالجة المستخدمة على دافعية الطلاب نحو مادة الرياضيات، وعملت الباحثة على تقديم هذه الاستبانة أولاً على العينة الاستطلاعية وهي عينة من غير عينة الدراسة؛ من أجل معرفة مدى وضوح وقوة فقرات الاستبانة، ومن خلال ذلك تم حساب معامل ثبات الاستبانة والصدق الداخلي لفقراتها.

#### • صدق الاستبانة

##### أولاً: صدق المحتوى

قامت الباحثة بعرض هذه الاستبانة على مجموعة محكمين من الأكاديميين والمتخصصين في طرق التدريس والتربية وعلم النفس (ملحق 3)؛ وذلك من أجل تحكيمها والتحقق من صدق المحتوى لها من حيث مدى ارتباط الفقرات للأهداف المراد قياسها، ومدى مناسبة صياغة الجمل ومستوى طلبة الصف الثامن الأساسي، وصحة الجمل لغوياً، وقد قامت الباحثة بالأخذ بأرائهم وتوجيهاتهم وإجراء التعديلات التي يرونها مناسبة حتى خرجت بصورتها النهائية (ملحق 11).

## ثانياً: الصدق الداخلي

بغرض التأكد من الصدق الداخلي لفقرات الاستبانة، جرى حساب معاملات ارتباط بيرسون بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية لفقرات الاستبانة، والجدول (3. 3) الآتي يوضح ذلك:

جدول 3. 3: معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات الاستبانة والدرجة الكلية للاستبانة

رقم الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
.1	0.461	0.01	.16	0.549	0.01
.2	0.255	0.01	.17	0.572	0.01
.3	0.649	0.01	.18	0.483	0.01
.4	0.588	0.01	.19	0.538	0.01
.5	0.661	0.01	.20	0.320	0.01
.6	0.538	0.01	.21	0.259	0.01
.7	0.401	0.01	.22	0.277	0.01
.8	0.657	0.01	.23	0.317	0.01
.9	0.566	0.01	.24	0.263	0.01
.10	0.435	0.01	.25	0.366	0.01
.11	0.317	0.01	.26	0.394	0.01
.12	0.553	0.01	.27	0.290	0.01
.13	0.657	0.01	.28	0.456	0.01
.14	0.561	0.01	.29	0.443	0.01
.15	0.521	0.01	.30	0.375	0.01

\*دال إحصائياً عند مستوى الدلالة  $\alpha = 0.01$

يتضح من الجدول أن معاملات الارتباط دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة 0.01 و 0.05

لجميع فقرات الاستبانة، من هنا نرى بأن الاستبانة صالحة لمباشرة العمل بها وتوزيعها على الطلبة.

## • ثبات الاستبانة

لحساب معامل ثبات الاستبانة تم استخدام معادلة كرونباخ ألفا بواسطة البرنامج الإحصائي SPSS بإصداره العشرين، حيث جرى حساب معامل الثبات للاستبانة ككل، ثم لكل محور من محاورها، وكانت النتيجة كما يظهر في الجدول (4.3) الآتي:

جدول 4.3: قيم الثبات لمحاور الاستبانة

المحور	معامل الثبات
الدافعية الداخلية	0.89
الدافعية الخارجية	0.87
الاستراتيجية المستخدمة	0.87
الاستبانة كاملة	0.90

نلاحظ من الجدول أعلاه أن معامل الثبات لجميع محاور الاستبانة تراوح بين (0.87-0.89)، وأن معامل الثبات للاستبانة كاملة بلغ 0.90، وهي قيمة مقبولة ومناسبة لأغراض الدراسة حسب ما حدده الإحصائيون (Pallant، 2011).

## 3. 5. 6 المقابلات

قامت الباحثة بإعداد أسئلة لإجراء مقابلات مع المعلمين ممن قاموا بتطبيق التجربة، ومع المشرفين التربويين ممن أشرفوا على تنفيذ التجربة ولديهم خبرة سابقة باستخدام برنامج Geogebra في التعليم؛ من أجل الكشف عن مدى نجاعة طريقة المعالجة -التعلم التعاوني المحوسب- التي قاموا بتطبيقها، وقوة تأثيرها

على الطلاب من حيث رفع تحصيلهم وتنمية اتجاهاتهم نحو مادة الرياضيات، وإيجابيات وسلبيات استخدامها في حصة الرياضيات (ملحق 12).

أُعدت أداة المقابلة هذه بحيث تتلائم مع أهداف الدراسة، وتكونت من شقين: الشق الأول مقابلة موجهة للمعلمين، وتتكون من سبعة أسئلة، والشق الثاني مقابلة موجهة للمشرفين التربويين، وتتكون من ستة أسئلة، بشكل عام فقد ركزت أسئلة المقابلة بشقيها حول إمكانية دمج التعلم التعاوني المحوسب واستخدامه كأداة في تعلم الرياضيات في الحصة الصفية، وذلك من حيث الإيجابيات والسلبيات والمعوقات التي تواجه المعلمين أثناء التنفيذ، وحول إمكانية تعميم هذه الاستراتيجية، بعد ذلك تم عرض أسئلة المقابلة بشقيها على لجنة من المحكمين لتحكيم أسئلتها (ملحق 3).

### 3. 6 الدراسة الاستطلاعية

الدراسة الاستطلاعية تم إجراؤها قبل البدء بالدراسة الفعلية الأساسية من أجل اختبار صدق وثبات أدوات الدراسة، حيث قامت الباحثة باختيار العينة الاستطلاعية من غير عينة الدراسة، وقد تكونت العينة الاستطلاعية من (29) طالباً من طلاب الصف الثامن الأساسي من مدرسة ذكور شويكة الثانوية، ونذكر هنا أن عدد طلبة العينة الاستطلاعية قبل البدء بالدراسة اختلف عنه بعد الانتهاء منها بسبب التنقلات الإدارية للطلبة من مدرسة لأخرى ولغياب أحد الطلبة.

عملت الباحثة على تقديم الاختبار القبلي والاختبار البعدي للعينة الاستطلاعية، وذلك قبل عينة الدراسة الفعلية من أجل معرفة مدى جودة الاختبار، والكشف عن نواحي القوة والضعف فيه، وإمكانية تطبيقه على عينة الدراسة، بالإضافة إلى تقديم الاستبانة المعدة لقياس الدافعية للعينة

الاستطلاعية بعد الانتهاء من التجربة الفعلية وقبل أن تأخذها عينة الدراسة، ومن خلال العينة الاستطلاعية جرى تحديد ما يلي:

- حساب معامل ثبات الاختبارين القبلي والبعدي.
- حساب معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبارين.
- تحديد زمن الاختبار.
- حساب معامل ثبات الاستبانة.
- حساب الصدق الداخلي لفقرات الاستبانة.

### 7.3 الدراسة الأساسية

الدراسة الأساسية أو ما يُمكن أن نسميها بالدراسة الفعلية، وهي الخطوات التي تم القيام بها وتطبيقها من أجل تحقيق أهداف الدراسة، وجرى تنفيذها على مدرستين من المدارس التابعة لمحافظة طولكرم، وهي مدرسة ذكور حافظ الحمد لله الأساسية، ومدرسة بنات إبراهيم الخواجا الثانوية، فقد تم اختيار معلم من كل مدرسة ممن لديه خبرة تعليمية في الرياضيات وفي التعامل مع برنامج جيوجبرا، وكلٌّ منهم درس شعبتين في كل مدرسة إحداها تجريبية والأخرى ضابطة.

#### ● تدريب المعلمين

قامت الباحثة بالاجتماع بمعلمي المدارس التجريبية والذين تم اختيارهم لدمج التعلم التعاوني الحوسب في هذه الدراسة؛ وذلك من أجل تدريبهم على آلية العمل وكيفية تعليم الطلبة مادة الرياضيات ضمن هذه الاستراتيجية. قبل البدء بهذه الدراسة، تم الاجتماع بمؤلاء المعلمين عدة لقاءات من خلالها أُبلغوا أنهم

سيكونون جزء من هذه التجربة والتي يتم اختبار فعالية التعلم التعاوني المحوسب بها، ثم تم إعطائهم التدريب اللازم من حيث الشرح والتعليمات حول كيفية تنفيذ التعلم التعاوني داخل الفصل الدراسي، وكيف يتم دمج الطلبة وتشجيعهم على العمل به أثناء الحصة الصفية، وأيضاً حول آلية اختيار المجموعات وتوزيع الطلبة عليها، بعد ذلك تم التعرف على برنامج جيوجبرا وإمكانياته، وكيفية دمجها مع وحدة الهندسة التي سيتم تدريسها للطلبة خلال هذه التجربة، وقامت الباحثة بتحميل البرنامج على أجهزة الحواسيب لكلا المدرستين، بعد ذلك تم اطلاع المعلمون على خطة المادة التعليمية التي قامت الباحثة بإعدادها لكلا المجموعتين: للمجموعة الضابطة (ملحق 13)، وللمجموعة لتجريبية (ملحق 14)، وتحكيمها وإجراء التعديلات عليها في ضوء ما يراه المعلمون مناسباً، وتم إطلاع المعلمون على اختبار التحصيل القبلي (ملحق 4) من أجل تحكيمه ورؤية مدى شموليته للمفاهيم الرياضية الهندسية بشكل عام، وتم تنفيذ التعديلات المطلوبة عليه، تزامناً مع ذلك قام نفس المعلمين بتدريس المجموعة الضابطة، وطلب منهم إعطاء الحصص الدراسية بنفس الطريقة التقليدية التي اعتادوا عليها من دون أي إضافات أو تجديد.

في كل مدرسة واصل المعلمون إعطاء الحصص الدراسية وفقاً لما تم الاتفاق عليه فيما يخص كلا المجموعتين التجريبية والضابطة، وتم البدء بتنفيذ هذه الدراسة من تاريخ 2015/8/24 وحتى تاريخ 2015/10/15 من الفصل الدراسي الأول للعام 2016/2015، حيث تم التركيز على الوحدة الثانية -وحدة الهندسة- من كتاب الرياضيات المدرسي المعمول به من قبل وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية، وخلال هذه الفترة تابعت الباحثة مع المعلمين يومياً تنفيذهم لخطة التطبيق التي تم الاتفاق عليها لتقديم الإرشادات والمساعدة في حال الحاجة إليها للمجموعة التجريبية، وللتأكد من أن المجموعة الضابطة تلقت التعليم التقليدي فقط.

## • الدمج بين التعلم التعاوني واستخدام الحاسوب

بدايةً وقبل البدء بتنفيذ التجربة تقدّم الطلبة لاختبار التحصيل القبلي، بعدها تم إعلامهم باستراتيجية التدريس الجديدة التي سيجري تنفيذها عليهم وأنهم سيتعلمون من خلال التعلم التعاوني المحوسب؛ وهذا من شأنه أن يجعلهم أكثر فعالية تجاه النشاطات التعليمية، ثم قدّم المعلمين نموذج "التعلم معاً Learning Together" أحد نماذج التعلم التعاوني للمجموعة التجريبية، وناقشوا مع الطلبة أهمية هذا النموذج وكيفية تطبيقه، ثم قام المعلمون بتعريف الطلبة على برنامج جيوجبرا وأهميته في تعلم الرياضيات، وتم التعرف على أيقوناته الأساسية وبعض المهام الرئيسية التي يقوم البرنامج بعملها، وقام الطلبة بتجريب ذلك بأنفسهم على أجهزة الحواسيب، وقد أمضى المعلمون بعض الوقت لمناقشة الطلبة حول أهمية التعلم معاً بالاستعانة ببرنامج جيوجبرا، وكيف يصبح الطلبة متعاونين خلال البيئة الحاسوبية، وكيف يمكنهم تطبيق التعلم التعاوني المحوسب من أجل تحسين تحصيلهم في الرياضيات.

تم تقسيم الطلبة إلى مجموعات متفاوتة في القدرات المرتفعة والمنخفضة وذلك بناءً على نتيحتهم في اختبار التحصيل القبلي، فضمت كل مجموعة ثلاثة طلاب تراوحت مستوياتهم بين مرتفع ومتوسط ومنخفض تم اختيارهم عشوائياً مع الاستعانة برأي المعلم، ولقد كان المعيار لتعيين الطلبة في المجموعات هو المتوسط الحسابي للاختبار القبلي (16.22)، فالعلامة التي فوق المتوسط الحسابي تعتبر قدرة مرتفعة، والعلامة التي تحت المتوسط الحسابي تعتبر قدرة منخفضة.

تشجع الطلبة للمشاركة معاً حيث طُلب منهم العمل معاً لحل المسائل الرياضية، وتوزيع المهام على بعضهم البعض، وعندما واجه الطلبة صعوبات في حل المسألة الرياضية أو في التعامل مع البرنامج الحاسوبي طلبوا المساعدة من المعلم، وبذلك تدخل المعلم عندما دعت الحاجة لذلك، أخيراً قيّم المعلم

عمل المجموعات، وبعد الانتهاء من التجربة تقدّم الطلبة لاختبار التحصيل البعدي، وطُلب منهم تعبئة الاستبانة الخاصة بقياس الدافعية نحو مادة الرياضيات.

### • التعليم التقليدي

تقدّم الطلبة في المجموعة الضابطة لاختبار التحصيل القبلي بالتزامن مع المجموعة التجريبية، بعدها أكمل المعلمون شرح مادة الرياضيات بالطريقة التقليدية التي اعتاد عليها الطلبة سابقاً، ولم يتم عرض برنامج جيوجبرا ولا التعلم التعاوني عليهم أبداً، وبعد الانتهاء من شرح كل درس يقوم الطلبة بشكل منفرد بحل المسائل الرياضية مستعينين بالكتاب المدرسي وبملاحظات المعلم، وفي حال واجه أحد الطلبة صعوبات في حل مسألة ما يطلب المساعدة من المعلم، وبذلك يتدخل المعلم عند الحاجة للمساعدة بحل المسائل الرياضية، كما يقدم المعلم بعض المعلومات والتلميحات حول كيفية حل المسائل الرياضية قبل البدء بها، وفي نهاية الحصة الصفية يقوم المعلم بمراجعة الدرس بأكمله للطلبة، بعد الانتهاء من تعليم وحدة الهندسة وبالتزامن مع طلبة المجموعة التجريبية تقدم طلبة المجموعة الضابطة لاختبار التحصيل البعدي، ثم طُلب منهم تعبئة الاستبانة الخاصة بقياس الدافعية نحو مادة الرياضيات.

### 8.3 إجراءات الدراسة

بدايةً تم الحصول على الإذن من وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية للسماح بتطبيق الدراسة على عينة من المدارس (ملحق 1)، وتم تنفيذ الدراسة خلال الفترة من 2015/8/24 وحتى 2015/10/15. توجهت الباحثة إلى المدارس المختارة عشوائياً، واجتمعت بمدراء المدارس، ثم قابلت معلمي الرياضيات الذين تم اختيار صفوفهم كعينة للدراسة، وقد حصلت الباحثة على دعم وتعاون من قبل مدراء المدارس

ومعلمي الرياضيات طيلة فترة التجربة، وفي كل مدرسة كان هناك شعبتين: إحداهما مثلت المجموعة التجريبية، والأخرى مثلت المجموعة الضابطة من طلبة الصف الثامن الأساسي.

تم الاجتماع بمعلمي الرياضيات وتدريبهم على التعلم التعاوني وعلى استخدام برنامج جيوجبرا قبل البدء بالتجربة، وتضمن النقاش مقدمة عن التعلم التعاوني، ونموذج التعلم معاً Learning Together، وكيفية تشكيل المجموعات، والتدريب على المهارات الاجتماعية وتدريب الطلبة عليها، والتطبيق باستخدام برنامج جيوجبرا، وكيفية دمج بتعلم الهندسة، والإمكانيات والتسهيلات التي يوفرها البرنامج.

- اختبار التحصيل القبلي: بتاريخ 2015/8/27 تقدم طلبة المجموعة التجريبية والضابطة للاختبار القبلي، وتم تصحيح أوراقهم ورصدها على ورق الاختبار، ثم نقلها لملف خاص على برنامج SPSS، وبناءً على نتائجه تم تقسيم الطلبة إلى مجموعات.

- اختبار التحصيل البعدي: بتاريخ 2015/10/14 تقدم طلبة المجموعة التجريبية والضابطة للاختبار البعدي، وتم تصحيح أوراقهم ورصدها على ورق الاختبار، ثم نقلها لملف خاص على برنامج SPSS.

- استبانة قياس الدافعية نحو مادة الرياضيات: بتاريخ 2015/10/15 طُلب من طلبة المجموعة التجريبية والضابطة تعبئة نموذج الاستبانة، ثم تم نقل استجابات الطلبة على ملف خاص على برنامج SPSS.

- المقابلة: بعد انتهاء التجربة تم إجراء مقابلات فردية مع معلمي الرياضيات والمشرفين التربويين بعد أخذ موعد لها، كل من المعلمين والمشرفين أبدوا تعاونهم وأجابوا على الأسئلة جميعها، وقد قامت الباحثة بشكرهم على تعاونهم.

### 9.3 تحليل البيانات

قامت الباحثة بتنفيذ الاختبارات القبلية والبعديّة والاستبانة، وقامت بعمل مقابلات مع المعلمين والمشرفين التربويين على شكل نصوص كاملة، وقد تم استخدام الإحصاء الوصفي Descriptive Statistic والإحصاء الاستدلالي Inferential Statistic لتحليل البيانات الكمية، في حين تم استخدام تحليل المحتوى Content Analysis لتحليل البيانات النوعية.

**الإحصاء الوصفي Descriptive Statistic:** تم استخدام الإحصاء الوصفي مثل التكرار، والمتوسط الحسابي، والانحراف المعياري لتلخيص المعلومات الديموغرافية لموضوعات البحث.

**الإحصاء الاستدلالي Inferential Statistic:** تم استخدام الإحصاء الاستدلالي لاختبار فرضيات البحث، وشمل بشكلٍ خاص: اختبارت لعينتين مستقلتين Independent sample t-test، اختبارت لعينتين مرتبطتين Paired sample t-test، تحليل التباين المشترك Analysis of Covariance ANCOVA. يعرض الجدول الآتي (3. 5) ملخص لأسئلة البحث، وفرضياته، والأساليب الإحصائية المستخدمة لتحليل البيانات.

جدول 3. 5: ملخص لأسئلة البحث، وفرضياته، والأساليب الإحصائية المستخدمة لتحليل

### البيانات

أسئلة البحث	فرضيات البحث	الأساليب الإحصائية
السؤال الأول	H <sub>01</sub>	Independent sample t-test
	H <sub>02</sub>	Paired sample t-test
	H <sub>03</sub>	Analysis of Covariance (ANCOVA)
السؤال الثاني	H <sub>04</sub>	Independent sample t-test
السؤال الثالث	H <sub>05</sub>	Independent sample t-test
	H <sub>06</sub>	Analysis of Covariance (ANCOVA)
	H <sub>07</sub>	Independent sample t-test

### 10. 3 متغيرات الدراسة

أولاً: المتغيرات المستقلة Independent variables؛ المتغير المستقل هو استراتيجية التدريس أي الأسلوب المستخدمة في تعلم المادة، ويوجد مستويان للمتغير المستقل في هذه الدراسة، المستوى الأول متغير المعالجة وهو استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب لطلبة المجموعة التجريبية، والمستوى الثاني هو الطريقة التقليدية لطلبة المجموعة الضابطة.

ثانياً: المتغيرات التابعة Dependent variables؛ اشتملت الدراسة على متغيرين تابعين هما: التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات، والدافعية نحو مادة الرياضيات.

### 11. 3 الخلاصة

ناقش هذا الفصل منهجية الدراسة التي تم اتباعها، حيث تم استخدام المنهج شبه التجريبي بالتصميم القبلي والبعدي، وتم عرض طريقة اختيار عينة الدراسة المتمثلة بالطريقة العشوائية، كما تناول هذا الفصل

عرضاً لأدوات البحث والتي تمثلت بالمادة التعليمية وبرنامج جيوجيرا والاختبار القبلي والبعدي واستبانة قياس الدافعية نحو مادة الرياضيات، وأخيراً المقابلات التي تم عقدها مع المعلمين والمشرفين التربويين، هذا وتم بيان إجراءات تنفيذ الدراسة الاستطلاعية من أجل التحقق من صدق وثبات الاختبارين القبلي والبعدي واستبانة قياس الدافعية، ثم قدم هذا الفصل توضيحاً للدراسة الأساسية والخطوات الفعلية التي قامت بها لتحقيق أهداف الدراسة وتنفيذ التجربة، إضافةً إلى إجراءات جمع البيانات، واعتمدت هذه الدراسة على استخدام طرق البحث الكمية والنوعية في تجميع البيانات، وأخيراً تناول هذا الفصل التحليلات الإحصائية المتمثلة بالإحصاء الوصفي والاستدلالي لتحليل البيانات الكمية، وقد تضمن الإحصاء الوصفي التكرارات، والمتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، فيما تضمن الإحصاء الاستدلالي اختبارات لعينتين مستقلتين، واختبارات لعينتين مرتبطتين، واختبار تحليل التباين المشترك ANCOVA، وفيما يخص البيانات النوعية تم استخدام أسلوب تحليل المحتوى لتحليل المقابلات.

## الفصل الرابع

### نتائج الدراسة

#### 1.4 المقدمة

يقوم هذا الفصل بتقديم تحليلاً لبيانات الدراسة التي تم جمعها من خلال العمل الميداني من أجل الإجابة على أسئلة الدراسة، حيث إن الهدف الرئيس لهذه الدراسة يتمثل بالكشف عن تأثير التعلم التعاوني المحوسب على تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات ودافعيتهم نحوها، لذلك قامت هذه الدراسة باستخدام المنهج شبه التجريبي بالتصميم القبلي والبعدي لكلا المجموعتين الضابطة والتجريبية، حيث تم استخدام المعالجة المتمثلة باستراتيجية التعلم التعاوني المحوسب مع المجموعة التجريبية، فيما تم استخدام التعليم التقليدي مع المجموعة الضابطة.

يقدم هذا الفصل عرضاً لنتائج الدراسة والتي قسمت إلى قسمين، يعرض القسم الأول نتائج تحليل البيانات الكمية، حيث يقوم بوصف نتائج كل من: اختبار التحصيل القبلي، واختبار التحصيل البعدي، والامتحانات المعدة لقياس دافعية الطلبة نحو مادة الرياضيات، وتم إجراء التحليل الوصفي والاستدلالي لتحليل هذه البيانات واختبار الفرضيات، فيما يعرض القسم الثاني نتائج تحليل البيانات النوعية، حيث يقوم بتحليل مقابلات المعلمين والمشرفين التربويين لمادة الرياضيات لاستطلاع وجهات نظرهم حول إمكانية دمج التعلم التعاوني المحوسب في حصص الرياضيات وإيجابيات وسلبيات ذلك

والتحديات التي تواجه المعلمين أثناء التنفيذ. في الختام فإن هذا الفصل يتضمن التحليل الكمي والنوعي للإجابة على أسئلة الدراسة وعرض النتائج وتوضيحها في ضوء الفرضيات المرتبطة بها وهي كالآتي:

1. ما أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات؟ ويتفرع عن هذا السؤال الرئيسي الأسئلة الفرعية الآتية:

- ما أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات عند مستوى المعرفة المفاهيمية؟
- ما أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات عند مستوى المعرفة الإجرائية؟
- ما أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات عند مستوى حل المشكلات؟

للإجابة على سؤال الدراسة الأول تم تشكيل الفرضيات الثلاثة التالية، وهي كالآتي:

- 1-  $H_{01}$ : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات اختبار التحصيل القبلي بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة.
- 2-  $H_{02}$ : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الدرجات بين اختبار التحصيل القبلي واختبار التحصيل البعدي عند طلبة المجموعة التجريبية.
- 3-  $H_{03}$ : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات اختبار التحصيل البعدي بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة. ويتفرع عنها:

● H<sub>03.1</sub>: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات اختبار التحصيل البعدي بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة عند مستوى المعرفة المفاهيمية.

● H<sub>03.2</sub>: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات اختبار التحصيل البعدي بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة عند مستوى المعرفة الإجرائية.

● H<sub>03.3</sub>: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات اختبار التحصيل البعدي بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة عند مستوى حل المشكلات.

2. ما أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على دافعية الطلبة نحو مادة الرياضيات؟ ويتفرع عن هذا السؤال الأسئلة الفرعية الآتية:

- ما أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على الدافعية الداخلية عند الطلبة؟
- ما أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على الدافعية الخارجية عند الطلبة؟
- ما أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على دافعية الطلبة نحو الاستراتيجية المستخدمة في التدريس؟

للإجابة على سؤال الدراسة الثاني تم تشكيل الفرضيات التالية، وهي كالآتي:

1- H<sub>04</sub>: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الاستجابة على مقياس الدافعية بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة. ويتفرع عنها:

- H04.1: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الاستجابة على مقياس الدافعية بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة عند الدافعية الداخلية.
- H04.2: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الاستجابة على مقياس الدافعية بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة عند الدافعية الخارجية.
- H04.3: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الاستجابة على مقياس الدافعية بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة في الاتجاه نحو الاستراتيجية المستخدمة في التدريس.

3. ما هي الآثار المترتبة على اختلاف الجنس عند استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب فيما يتعلق بـ:

- تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات؟
- دافعية الطلبة نحو مادة الرياضيات؟

تم تشكيل الفرضيات الثلاثة التالية للإجابة على سؤال الدراسة الثالث، وهي كالاتي:

- 1- H05: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات اختبار التحصيل القبلي بين الذكور والإناث في المجموعة التجريبية.
- 2- H06: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات اختبار التحصيل البعدي بين الذكور والإناث في المجموعة التجريبية.
- 3- H07: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الاستجابة على مقياس الدافعية بين الذكور والإناث في المجموعة التجريبية، ويتفرع عن هذه الفرضية التالي:

• H07.1: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الاستجابة على الاتجاه نحو

الاستراتيجية المستخدمة في التدريس في مادة الرياضيات بين الذكور والإناث في

المجموعة التجريبية.

4. ما هي وجهات نظر المعلمين والمشرفين التربويين حول إمكانية دمج التعلم التعاوني المحوسب في

حصص الرياضيات وتقييمهم للاستراتيجية المستخدمة؟

#### 1. 1. 4 الخلفية الأساسية للطلبة

هذه الدراسة تم تنفيذها على عينة مكونة من 128 طالباً وطالبةً من طلبة الصف الثامن الأساسي من

المدرستين المختارتين من مدارس محافظة طولكرم في فلسطين. تم تقسيمهم إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية،

65 طالباً للمجموعة التجريبية يتلقون التعلم التعاوني المحوسب، و63 طالباً للمجموعة الضابطة يتلقون

التعليم التقليدي، والجدول (1. 4) يعرض تكرارات ونسب الطلبة بناءً على الجنس.

فيما يتعلق بالجنس فإن طلبة المجموعة التجريبية والتي تضم 65 طالباً تتكون من 34 ذكور

بنسبة 52.3%، و 31 إناث بنسبة 47.7%، فيما أن طلبة المجموعة الضابطة والتي تضم 63 طالباً

تتكون من 34 ذكور بنسبة 54%، و 29 إناث بنسبة 46%، وفي مجموعهم شكلوا 68 طالباً من

الذكور بنسبة 53.1%، و60 طالبةً من الإناث بنسبة 46.9%، والتي شكلت العدد الكلي لعينة

الطلبة (128) لهذه الدراسة، وبذلك فإن عدد الذكور تفوق على عدد الإناث في هذه الدراسة بنسبة

بسيطة جداً.

#### جدول 4. 1: توزيع عينة الدراسة فيما يتعلق بالمجموعات والجنس

الجنس	المجموعة التجريبية	النسبة المئوية	المجموعة الضابطة	النسبة المئوية	المجموع
الذكور	34	52.3%	34	54%	68
الإناث	31	47.7%	29	46%	60
المجموع	65	100%	63	100	128

بناءً على هذه البيانات الوصفية، فمن الملاحظ بأنه في المجموعة التجريبية عدد الذكور (52.3%) يفوق عدد الإناث (47.7%)، كما أن هذا الحال مطابق للمجموعة الضابطة فعدد الذكور (54%) يفوق عدد الإناث (46%)، ومن الجدير ذكره فإن هذه الدراسة امتدت من تاريخ 2015/8/24 إلى تاريخ 2015/10/15 ولمدة سبعة أسابيع، خلال هذه الفترة تلقى طلبة المجموعة التجريبية والبالغ عددهم (65) طالباً التعلم التعاوني المحوسب، في حين أن طلبة المجموعة الضابطة والبالغ عددهم (63) طالباً تلقوا التعليم التقليدي.

#### 4. 2 نتائج سؤال الدراسة الأول

يسعى الهدف الأول من الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات، ويتفرع عن هذا الهدف الرئيسي الأهداف الفرعية التالية:

- الكشف عن أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على تحصيل الطلبة في

مادة الرياضيات عند مستوى المعرفة المفاهيمية.

- الكشف عن أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات عند مستوى المعرفة الإجرائية.

- الكشف عن أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات عند مستوى حل المشكلات.

يرتبط بهذا الهدف سؤال الدراسة الأول والذي ينص على ما يلي:

1. ما أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات؟  
ويتفرع عن هذا السؤال الرئيسي الأسئلة الفرعية الآتية:

- ما أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات عند مستوى المعرفة المفاهيمية؟

- ما أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات عند مستوى المعرفة الإجرائية؟

- ما أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات عند مستوى حل المشكلات؟

لقد تم تحليل البيانات التي تم الحصول عليها من نتائج الاختبار القبلي والبعدي لكلا المجموعتين

التجريبية والضابطة عن طريق استخدام برنامج الرزم الإحصائية SPSS بإصداره العشرين.

#### 1. 2. 4 اختبار الفرضية الأولى $H_{01}$

قامت الدراسة الحالية باستخدام اختبار ت لعينتين مستقلتين "Independent sample t-test" من أجل اختبار الفرضية الصفرية الأولى  $H_{01}$ ، وذلك للمقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التحصيل القبلي، ولمعرفة فيما إذا كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات اختبار التحصيل القبلي بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة، ونصت الفرضية الصفرية الأولى  $H_{01}$  على الآتي:

$H_{01}$ : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات اختبار التحصيل القبلي بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة.

#### 1. الإحصاء الوصفي Descriptive Statistic

تم إجراء اختبار التحصيل القبلي بين المجموعتين الضابطة والتجريبية قبل البدء بتطبيق المعالجة - استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب-، لقد حصلت المجموعة التجريبية على متوسط حسابي قدره (17.06) بانحراف معياري (6.04)، فيما حصلت المجموعة الضابطة على متوسط حسابي (15.36) بانحراف معياري (4.94)، ويعرض الجدول (2. 4) الآتي ملخص نتائج اختبار التحصيل القبلي بين المجموعتين الضابطة والتجريبية.

جدول 4. 2: ملخص نتائج اختبار التحصيل القبلي بين المجموعتين الضابطة والتجريبية للمتوسط

الحسابي والانحراف المعياري (قبل المعالجة)

المتغير	العدد الكلي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المجموعة التجريبية	65	17.06	6.04
المجموعة الضابطة	63	15.36	4.94

أظهرت النتائج الأولية لاختبار التحصيل القبلي بأن كلا المجموعتين الضابطة والتجريبية كانت نتائجها متقاربة إلى حد كبير، وذلك قبل البدء بتنفيذ المعالجة.

## 2. الإحصاء الاستدلالي Inferential Statistics

قامت هذه الدراسة برصد علامات الطلبة على اختبار التحصيل القبلي للعينة المكونة من 128 طالباً وطالبة، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي لهذا التوزيع 16.22 بانحراف المعياري 5.57، بدايةً تم التحقق من التوزيع الطبيعي للبيانات وذلك من خلال الالتواء والتفرطح، حيث يشير الالتواء skewness إلى تكافؤ التوزيع ويقاس الانحراف عند التماثل فيما أن التفرطح kurtosis يشير إلى درجة تذبذب التوزيع التكراري بالنسبة للتوزيع الطبيعي وقد كانت قيمها (0.346) و (-0.792) على التوالي، وبما أن هذه القيم تراوحت بين 2 و -2 فإن هذا يشير إلى عدم وجود أي انحرافات تذكر في البيانات وهي قيم مقبولة حسب ما حدده الإحصائيون (الفرا، 2009؛ Byrne، 2010)، ومن النتائج السابقة يتبين صلاحية هذه البيانات وعدم تأثرها بالعوامل الخارجية مثل أخطاء الصدفة، وبهذا يكون قد تحقق التوزيع الطبيعي الاعتمادي للبيانات.

لقد تم استخدام اختبار ت لعينتين مستقلتين Independent sample t-test لاختبار الفرضية الأولى  $H_{01}$ ، لأن أفراد المجموعة الضابطة يختلفون عن أفراد المجموعة التجريبية وبذلك فإن البيانات مستقلة، وتم استخدام هذا الاختبار للبحث فيما إذا كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار التحصيل القبلي بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة.

باستخدام مستوى الدلالة  $\alpha = 0.05$  فقد تم التوصل إلى وجود فرق غير دال إحصائياً، حيث  $t(122.5) = 1.74$ ،  $p = 0.084$ ، من هنا نلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة p-value أكبر من 0.05. تشير هذه النتائج أن المتوسط الحسابي بين المجموعة التجريبية (17.06) والمجموعة الضابطة (15.36) لم يكن ذا دلالة إحصائية، وأن الانحراف المعياري للمجموعتين لم يكن ذا فرق يُذكر، فالانحراف المعياري للمجموعة التجريبية = 6.04، فيما أن الانحراف المعياري للمجموعة الضابطة = 4.94. لقد أظهر اختبار ت لعينتين مستقلتين في الجدول (4. 3) بأن مستوى الدلالة البالغ 0.084 أكبر من 0.05، أي أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الدرجات بين المجموعتين، مما يعني عدم وجود أي دليل لرفض الفرضية الصفرية ( $H_{01}$ )، وهذا يشير إلى أن أداء المجموعتين كان متكافئاً قبل البدء بالمعالجة، بمعنى آخر فإنهم قد بدؤوا بشكلٍ متساوٍ قبل إعطاء استراتيجية المعالجة.

جدول 4. 3: اختبار ت لعينتين مستقلتين Independent sample t-test للاختبار القبلي بين

المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة

مستوى الدلالة	قيمة ت	المجموعة التجريبية ن = 65	المجموعة الضابطة ن = 63
		الانحراف المتوسط الحسابي المعياري	الانحراف المتوسط الحسابي المعياري
0.084	1.74	6.04	17.06
		4.94	15.36

\*دالة احصائية عند مستوى الدلالة  $\alpha = 0.05$ ، ودرجات الحرية = 122.5

من الجدول أعلاه يتبين أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية ( $p < 0.05$ ) في اختبار

التحصيل القبلي بين المجموعتين الضابطة والتجريبية، وبهذا فإن الفرضية الصفرية  $H_{01}$  لم يتم رفضها، وهذه

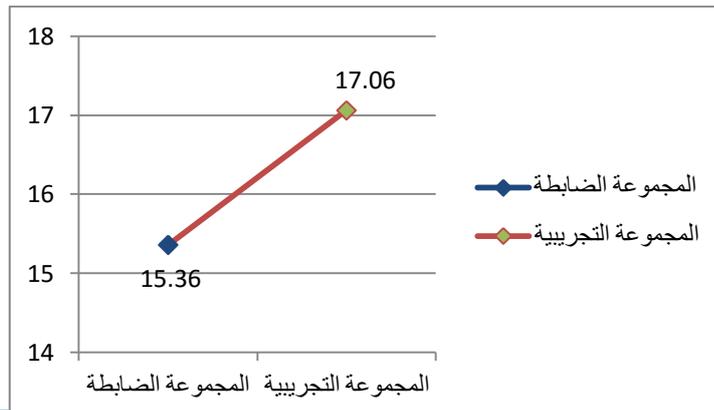
النتائج تشير إلى أن الطلبة في المجموعة التجريبية لم يكن آداؤهم ذا فرق كبير أفضل من الطلبة في المجموعة

الضابطة في الاختبار القبلي، لذلك فإن الفرضية الصفرية والتي تنص على أنه لا توجد فروق ذات دلالة

إحصائية في متوسط درجات اختبار التحصيل القبلي بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة

لا يتم الأخذ بها.

شكل 4. 1: الفرق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة على اختبار التحصيل القبلي



يظهر الشكل السابق الفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التحصيل القبلي أي قبل البدء بعملية المعالجة، حيث كان المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (17.06) والمتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (15.36) إلا أن هذا الفرق البسيط بينهما لم يكن ذو دلالة إحصائية مما يعني أن كلا المجموعتين قد بدأت بشكل متساوي ومتكافئ دون وجود فروق بينهما.

#### 2. 2. 4 اختبار الفرضية الثانية $H_{02}$

قامت الدراسة الحالية باستخدام اختبار ت لعينتين مرتبطتين paired sample t-test لفحص الفرضية الصفرية الثانية، وذلك للمقارنة بين متوسط درجات الاختبار القبلي ومتوسط درجات الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية فقط من أجل التعرف على مستوى التغير الذي أحدثته الاستراتيجية الجديدة عليهم، أي للبحث فيما إذا كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الدرجات بين الاختبار القبلي والاختبار البعدي لطلبة المجموعة التجريبية، ولقد نصت الفرضية الصفرية الثانية على ما يلي:

$H_{02}$ : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات اختبار التحصيل القبلي واختبار التحصيل البعدي عند طلبة المجموعة التجريبية.

#### 1. الإحصاء الوصفي Descriptive Analysis

تقدمت المجموعة التجريبية للاختبار القبلي قبل البدء بالمعالجة وللإختبار البعدي بعد انتهاء المعالجة، لقد أظهرت النتائج أن المتوسط الحسابي العام كان عالياً لصالح الاختبار البعدي حيث بلغت قيمته (23.04) بانحراف معياري (7.53)، بينما بلغت قيمة المتوسط الحسابي للاختبار القبلي (17.06)

بانحراف معياري (6.04)، وكان الفرق بين المتوسطين الحسابيين (5.98)، ويعرض الجدول (4. 4) أداء طلبة المجموعة التجريبية على الاختبار القبلي والبعدي.

جدول 4. 4: ملخص نتائج اختبار التحصيل القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية من حيث

#### المتوسط الحسابي والانحراف المعياري

المتغير	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
اختبار التحصيل القبلي	65	17.06	6.04
اختبار التحصيل البعدي	65	23.04	7.53

أظهرت نتائج الاختبار القبلي أن أداء طلبة المجموعة التجريبية على الاختبار القبلي كان ضعيفاً بشكل عام وذلك قبل البدء بالمعالجة، هذا وقد أشارت النتائج أيضاً إلى ارتفاع في متوسط الدرجات للاختبار البعدي وذلك بعد تلقي المعالجة -التعلم التعاوني المحوسب-، من هنا نلاحظ أن متوسط أداء طلبة المجموعة التجريبية على الاختبار البعدي كان أعلى من متوسط أدائهم على الاختبار القبلي، وهذا يشير إلى تحسن ملحوظ على تحصيل طلبة المجموعة التجريبية في مادة الرياضيات، كما وتشير هذه النتائج إلى أن الزيادة في متوسط درجات الاختبار البعدي حدثت بسبب التأثيرات الإيجابية التي تركتها طريقة التعلم التعاوني المحوسب، وبشكلٍ عام يمكن القول بأن استراتيجية العلاج التعلم التعاوني المحوسب لها آثار كبيرة وإيجابية على تحصيل طلبة المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي.

## 2. الإحصاء الاستدلالي Inferential Statistic

قامت هذه الدراسة برصد درجات 65 طالباً على اختبار التحصيل القبلي، وقد بلغت قيمة المتوسط الحسابي لهذا التوزيع (17.06) بانحراف معياري (6.04)، والالتواء والتفرطح بلغت قيمته (0.257) و (- 1.208) على التوالي، وبما أن هذه القيم تراوحت بين 2 و -2 فإن هذا يشير إلى عدم وجود أي انحرافات تذكر في البيانات وهي قيم مقبولة حسب ما حدده الإحصائيون (الفرا، 2009؛ Byrne، 2010)، ومن النتائج السابقة يتبين صلاحية هذه البيانات وعدم تأثرها بالعوامل الخارجية مثل أخطاء الصدفة، وبهذا يكون قد تحقق التوزيع الطبيعي الاعتدالي للبيانات.

كما تم رصد درجات 65 طالباً على اختبار التحصيل البعدي، وقد بلغت قيمة المتوسط الحسابي لهذا التوزيع (23.04) بانحراف معياري (7.53)، والالتواء والتفرطح بلغت قيمته (- 0.278) و (- 0.852) على التوالي، وبما أن هذه القيم تراوحت بين 2 و -2 فإن هذا يشير إلى عدم وجود أي انحرافات تذكر في البيانات وهي قيم مقبولة حسب ما حدده الإحصائيون (الفرا، 2009؛ Byrne، 2010)، ومن النتائج السابقة يتبين صلاحية هذه البيانات وعدم تأثرها بالعوامل الخارجية مثل أخطاء الصدفة، وبهذا يكون قد تحقق التوزيع الطبيعي الاعتدالي للبيانات.

لقد تم استخدام اختبار ت لعينتين مرتبطتين Paired sample T-test لاختبار الفرضية الصفرية الثانية  $H_0$ ؛ لأن الأفراد في المجموعة التجريبية الذين أدوا الاختبار القبلي هم نفس الأفراد الذين أدوا الاختبار البعدي وبذلك فإن هذه البيانات مرتبطة، وبهذا فإن اختبار ت لعينتين مرتبطتين تم إجراؤه للفرضية الصفرية الثانية  $H_0$  لإيجاد فيما إذا كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات

اختبار التحصيل القبلي ومتوسط درجات اختبار التحصيل البعدي لطلبة المجموعة التجريبية، ولفحص تأثير التعلم التعاوني المحوسب على تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات في المجموعة التجريبية.

باستخدام مستوى الدلالة  $\alpha = 0.05$  تم التوصل إلى وجود فرق دال إحصائياً، حيث  $t(64) = 4.699 - p = 0.001$ ، من هنا نلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة p-value أصغر من 0.05. تشير هذه النتائج أن المتوسط الحسابي للاختبار البعدي (23.04) كان أعلى من المتوسط الحسابي للاختبار القبلي (17.06)، وأن الانحراف المعياري بين الاختبار البعدي (7.53) والاختبار القبلي (6.04) قد اختلف كثيراً. لقد أظهر اختبار ت لعينتين مرتبطتين في الجدول (4. 5) بأن مستوى الدلالة البالغ 0.001 أصغر من 0.05، وهذا يعني أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الدرجات بين الاختبار القبلي والاختبار البعدي عند طلبة المجموعة التجريبية، وبذلك فإن هذا يعد دليلاً لرفض الفرضية الصفرية الثانية ( $H_{02}$ )، حيث كان هناك فرقاً كبيراً ذو دلالة إحصائية في متوسط الدرجات بين اختبار التحصيل القبلي واختبار التحصيل البعدي عند طلبة المجموعة التجريبية.

جدول 4. 5: اختبار ت لعينتين مرتبطتين Paired sample t-test للاختبار القبلي والاختبار

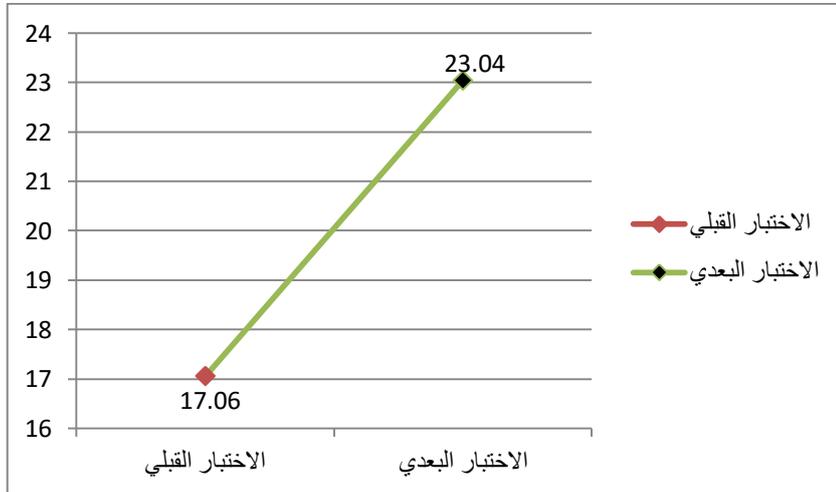
#### البعدي لطلبة المجموعة التجريبية

مستوى الدلالة	قيمة ت	الاختبار البعدي ن = 65	الاختبار القبلي ن = 65
		الانحراف المتوسط الحسابي المعياري	الانحراف المتوسط الحسابي المعياري
0.001	4.699 -	7.53	23.04
		6.04	17.06

\*دالة احصائية عند مستوى الدلالة  $\alpha = 0.05$ ، ودرجات الحرية = 64

يتضح من هذا الجدول أنه وبعد انتهاء المعالجة -التعلم التعاوني المحوسب- كانت نتيجة الاختبار البعدي أفضل من الاختبار القبلي، وأداء الطلبة على الاختبار البعدي كان أفضل بكثير من آدائهم على الاختبار القبلي وذلك بسبب دمج التعلم التعاوني المحوسب، وبهذا يمكننا القول بأن التعلم التعاوني المحوسب أثر بشكلٍ إيجابي على تحصيل طلبة المجموعة التجريبية في مادة الرياضيات.

شكل 4. 2: الفرق بين الاختبار القبلي والاختبار البعدي للمجموعة التجريبية



يظهر الشكل السابق الفرق بين الاختبار القبلي والاختبار البعدي للمجموعة التجريبية أي مستوى التغير الذي حدث على مستواها قبل البدء بعملية المعالجة وبعد الانتهاء منها، حيث كان المتوسط الحسابي للاختبار القبلي (17.06) والمتوسط الحسابي للاختبار البعدي (23.04)، وهذا الفرق الواضح بينهما كان ذو دلالة إحصائية لصالح الاختبار البعدي مما يعني أن المعالجة المستخدمة - استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب- تركت أثراً واضحاً وإيجابياً على تحصيل طلبة المجموعة التجريبية.

### 3. 2. 4 اختبار الفرضية الثالثة $H_{03}$

قامت الدراسة الحالية باستخدام اختبار تحليل التباين المشترك أو ما يُسمى بتحليل التباين Analysis of Covariance (ANCOVA) للكشف عن أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على تحصيل الطلبة وذلك لفحص الفرضية الصفرية الثالثة، وقد تم استخدام اختبار ANCOVA بعد أن تم التحقق من استيفاء التجربة للشروط الواجب توافرها لهذا الاختبار قبل البدء به (ملحق 16)؛ من أجل ضبط أي متغيرات دخيلة قد تؤثر على سير التطبيق والنتائج، حيث أنه من الممكن أن تكون هناك متغيرات تؤثر على المتغير المستقل لم تكن بحسبان الباحث، وقد استخدمت الباحثة الاختبار القبلي كمتغير مصاحب (Covariate)؛ لاعتقاد الباحثة أن تحصيل الطلبة سيؤثر على نتائج التجربة، ولإزالة أي تأثير محتمل منه وإرجاع التأثير للمتغير المستقل (العتيبي، 2012؛ Ary et al.، 2008).

تم تنفيذ اختبار تحليل التباين المشترك (ANCOVA) لمعرفة فيما إذا كان هناك فرقاً ذو دلالة إحصائية في تحصيل الطلبة على اختبار التحصيل البعدي بين الطلبة الذين تعلموا بالاستراتيجية الجديدة والطلبة الذين تعلموا تقليدياً، وتنص الفرضية الصفرية الثالثة  $H_{03}$  على ما يلي:

$H_{03}$ : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات اختبار التحصيل البعدي بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة.

#### 1. الإحصاء الوصفي Descriptive Statistic

تقدمت المجموعتين التجريبية والضابطة لاختبار التحصيل البعدي بعد انتهاء المعالجة -التعلم التعاوني المحوسب-، وبشكل عام فقد كان متوسط درجات اختبار التحصيل البعدي للمجموعة الضابطة والذي

بلغ (16.82) بانحراف معياري (7.61) أقل من متوسط درجات المجموعة التجريبية والذي بلغ (23.04) بانحراف معياري (7.53)، ويعرض الجدول (4. 6) الآتي متوسط درجات الاختبار القبلي والبعدي لتحصيل طلبة المجموعة التجريبية والضابطة:

جدول 4. 6: ملخص نتائج اختبار التحصيل القبلي واختبار التحصيل البعدي بين طلبة المجموعة

التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة من حيث المتوسط الحسابي والانحراف المعياري

المتغير	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الاختبار القبلي	التجريبية	65	17.06	6.04
	الضابطة	63	15.36	4.94
الاختبار البعدي	التجريبية	65	23.04	7.53
	الضابطة	63	16.82	7.61

يتضح من الجدول وجود فرق بين متوسطات درجات الطلبة في المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التحصيل القبلي، حيث تشير النتائج إلى أن المتوسط الحسابي لطلبة المجموعة الضابطة (15.36) بانحراف معياري (4.94)، فيما أن متوسط تحصيل طلبة المجموعة التجريبية بلغ (17.06) بانحراف معياري (6.04)، أي أن هناك فرقاً ظاهرياً بين المتوسط الحسابي للمجموعتين مقداره (1.70)، وقد تم ضبط هذا الفرق إحصائياً باستخدام تحليل التباين المشترك ANCOVA.

كما يظهر من الجدول وجود فروق بين متوسطات درجات الطلبة في المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التحصيل البعدي، حيث تشير النتائج إلى أن المتوسط الحسابي لطلبة المجموعة الضابطة (16.82) بانحراف معياري (7.61)، بينما بلغ متوسط تحصيل طلبة المجموعة التجريبية

(23.04) بانحراف معياري (7.53)، أي أن هناك فرقاً ظاهرياً بين المتوسط الحسابي للمجموعتين مقداره (6.22).

يبدو جلياً لنا أن المجموعة التجريبية أظهرت تحسناً في التحصيل على اختبار التحصيل البعدي، حيث أشارت النتائج إلى أنه يوجد زيادة في متوسط الدرجات على هذا الاختبار عند طلبة المجموعة التجريبية، هذه الزيادة في تحصيل الطلبة على الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية حدثت بسبب الآثار الكبيرة لطريقة المعالجة التعلم التعاوني المحوسب. من ناحية أخرى، أشارت النتائج بأن المجموعة الضابطة أظهرت تغييرات طفيفة على الاختبار البعدي، وذلك بسبب أن آثار التعليم التقليدي كانت طفيفة.

بناءً على هذه النتائج الوصفية يظهر لنا وبشكل أولي أن استراتيجية المعالجة -التعلم التعاوني المحوسب- لها آثار كبيرة وإيجابية على التحصيل العام للطلبة على اختبار التحصيل البعدي وذلك عند المجموعة التجريبية، مقارنة بالتعليم التقليدي الذي تلقاه طلبة المجموعة الضابطة حيث كان تحسنهم طفيفاً في التحصيل العام على الاختبار البعدي.

## 2. الإحصاء الاستدلالي Inferential Statistic

قامت هذه الدراسة برصد درجات 128 طالباً على اختبار التحصيل القبلي، حيث بلغ المتوسط الحسابي لهذا التوزيع (16.22) بانحراف معياري (5.57)، والتواء وتفرطح بلغت قيمته (0.346) و (-0.792) على التوالي، وبما أن هذه القيم تراوحت بين 2 و -2 فإن هذا يشير إلى عدم وجود أي انحرافات تذكر في البيانات وهي قيم مقبولة حسب ما حدده الإحصائيون (الفراء، 2009؛ Bayrne، 2010)، ومن النتائج السابقة يظهر لنا صلاحية هذه البيانات وعدم تأثرها بالعوامل الخارجية مثل أخطاء الصدفة، وبهذا يكون قد تحقق التوزيع الطبيعي الاعتدالي للبيانات.

أما فيما يخص اختبار التحصيل البعدي فقد تم رصد درجات 128 طالباً، وبلغ المتوسط الحسابي لهذا التوزيع (19.98) بانحراف معياري (8.61)، والتواء وتفرطح بلغت قيمته (0.136) و (-1.072) على التوالي، وبما أن هذه القيم تراوحت بين 2 و -2 فإن هذا يشير إلى عدم وجود أي انحرافات تذكر في البيانات وهي قيم مقبولة حسب ما حدده الإحصائيون (الفرا، 2009؛ Byrne، 2010)، ومن النتائج السابقة يتبين لنا صلاحية هذه البيانات وعدم تأثرها بالعوامل الخارجية مثل أخطاء الصدفة، وبهذا يكون قد تحقق التوزيع الطبيعي الاعتمادي للبيانات.

لقد تم استخدام اختبار تحليل التباين المشترك (ANCOVA) Analysis of Covariance لفحص الفرضية الصفرية الثالثة  $H_{03}$ ؛ لمعرفة إذا كان الفرق بين تحصيل طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة على الاختبار البعدي ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة  $\alpha = 0.05$ ، ومن أجل عزل الفرق بين المجموعتين على اختبار التحصيل القبلي تمت معاملته كمتغير مصاحب، والجدول (4. 7) يوضح ذلك:

جدول 4. 7: تحليل التباين المشترك (ANCOVA) لبيان دلالة الفروق بين متوسطات درجات

#### المجموعتين على اختبار التحصيل البعدي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف) المحسوبة	مستوى الدلالة
الاختبار القبلي	38.73	1	38.73	0.674	0.41
المجموعة	1276.16	1	1276.16	22.20	0.001
الخطأ	7183.21	125	57.46		
الكلية	59580	128			

يتبين من الجدول (7. 4) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة  $\alpha = 0.05$  بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة، حيث بلغت قيمة  $F = (22.20)$  بمستوى دلالة 0.001 أقل من 0.05، وهذا يعني أن هناك فرقاً ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة على الاختبار البعدي، وهذا يعتبر دليلاً لرفض الفرضية الصفرية الثالثة  $H_{03}$ ، ويشير هذا الفرق الدال إحصائياً إلى أن الأداء في كلا المجموعتين لم يكن متكافئاً بعد المعالجة، ولتحديد قيمة واتجاه الفرق في متوسط درجات طلبة المجموعتين تم استخراج المتوسطات الحسابية المعدلة كما هو موضح في الجدول (8. 4):

جدول 8. 4: المتوسطات الحسابية المعدلة والانحرافات المعيارية لمجموعتي الدراسة في اختبار

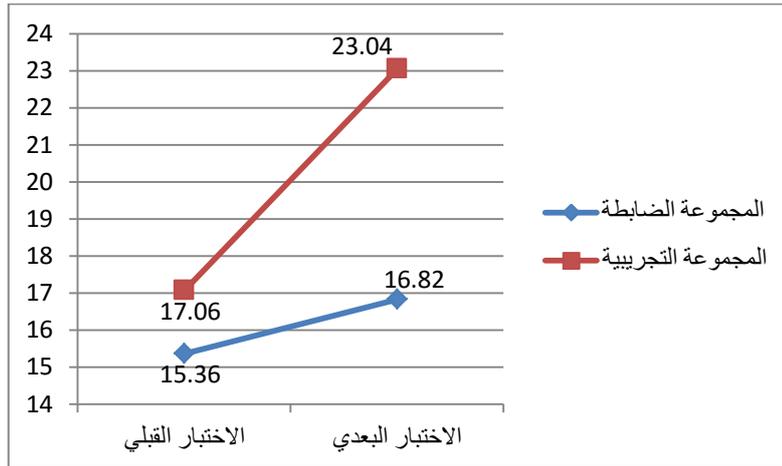
#### التحصيل البعدي

المتغير	المتوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
المجموعة الضابطة	16.73	0.96
المجموعة التجريبية	23.13	0.94

من الجدول (8. 4) يتضح أن هناك فرق في متوسطات تحصيل طلبة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة وذلك لصالح المجموعة التجريبية، حيث حصلت على متوسط حسابي معدّل (23.13) وهو أعلى من المتوسط المعدل لطلبة المجموعة الضابطة والذي بلغ (16.73). هذه النتائج تُظهر أنه وبعد الانتهاء من المعالجة -التعلم التعاوني المحوسب- فإن نتيجة المجموعة التجريبية كانت أفضل من المجموعة الضابطة، حيث إن متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية أعلى بكثير من متوسط

درجات طلبة المجموعة الضابطة، وبذلك فإن التعلم التعاوني المحوسب أثر بشكلٍ إيجابيٍّ على تحصيل طلبة المجموعة التجريبية في مادة الرياضيات.

#### شكل 4. 3: الفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة على الاختبار القبلي والبعدي



يظهر الشكل السابق الفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة على الاختبار القبلي والاختبار البعدي، أي المقارنة بين مستوى التغير الذي حدث على مستوى كل من المجموعتين قبل البدء بعملية المعالجة وبعد الانتهاء منها، حيث كان المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة على الاختبار القبلي (15.36) وعلى الاختبار البعدي (16.82)، فيما كان المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية على الاختبار القبلي (17.06) وعلى الاختبار البعدي (23.04)، من هنا نلاحظ أن مستوى المجموعة الضابطة قد تغير للأحسن بفارق صغير جداً فيما أن المجموعة التجريبية تحسن مستواها بشكل ملحوظ وكبير وهذا الفرق الواضح بينهما كان ذو دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية مما يعني أن المعالجة المستخدمة -استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب- تركت أثراً واضحاً وإيجابياً على تحصيل طلبة المجموعة التجريبية فيما أن التعليم التقليدي كان أثره ضئيلاً.

### 4. 3. 2. 1 اختبار الفرضية $H_{03.1}$

لقد تم استخدام اختبار ت لعينتين مستقلتين "Independent sample t-test" من أجل اختبار الفرع الأول من الفرضية الصفرية الثالثة  $H_{03.1}$ ، وذلك للمقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة عند مستوى المعرفة المفاهيمية من اختبار التحصيل البعدي ، ويضم مستوى المعرفة المفاهيمية الأسئلة التالية من أسئلة الاختبار البعدي: 1، 4، 5، 6، 8، 11، 14، 17، 19. لقد تم استخدام اختبار ت لعينتين مستقلتين لمعرفة فيما إذا كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى المعرفة المفاهيمية على اختبار التحصيل البعدي بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة، ونصت الفرضية الصفرية  $H_{03.1}$  على الآتي:

$H_{03.1}$ : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات اختبار التحصيل البعدي بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة عند مستوى المعرفة المفاهيمية.

#### 1. الإحصاء الوصفي Descriptive Statistic

لقد حصلت المجموعة التجريبية على متوسط حسابي قدره (6.72) بانحراف معياري (2.03)، فيما حصلت المجموعة الضابطة على متوسط حسابي (6.22) بانحراف معياري (2.35)، والجدول (4. 9) يعرض ملخص نتائج اختبار التحصيل البعدي عند مستوى المعرفة المفاهيمية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية.

جدول 4. 9: ملخص نتائج اختبار التحصيل البعدي عند مستوى المعرفة المفاهيمية بين المجموعتين

### الضابطة والتجريبية للمتوسط الحسابي والانحراف المعياري

المتغير	العدد الكلي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المجموعة التجريبية	65	6.72	2.03
المجموعة الضابطة	63	6.22	2.35

النتائج الأولية لاختبار التحصيل البعدي عند مستوى المعرفة المفاهيمية أظهرت بأن كلا المجموعتين الضابطة والتجريبية كانت نتائجها متقاربة إلى حد كبير.

## 2. الإحصاء الاستدلالي Inferential Statistics

قامت هذه الدراسة برصد علامات الطلبة على اختبار التحصيل البعدي عند مستوى المعرفة المفاهيمية للعينة المكونة من 128 طالباً وطالبة، وقد بلغت قيمة المتوسط الحسابي لهذا التوزيع (6.47) والانحراف المعياري (2.20). بدايةً تم التحقق من التوزيع الطبيعي للبيانات وذلك من خلال الالتواء والتفرطح فكانت قيمها (- 0.06) و (0.769) على التوالي، وبما أن هذه القيم تراوحت بين 2 و -2 فإن هذا يشير إلى عدم وجود أي انحرافات تذكر في البيانات وهي قيم مقبولة حسب ما حدده الإحصائيون (الفراء، 2009؛ Bayrne، 2010)، ومن النتائج السابقة يتبين صلاحية هذه البيانات وعدم تأثرها بالعوامل الخارجية مثل أخطاء الصدفة، وبهذا يكون قد تحقق التوزيع الطبيعي الاعتمادي للبيانات.

لقد تم استخدام اختبار ت لعينتين مستقلتين Independent sample t-test لاختبار الفرع

الأول من الفرضية الثالثة  $H_{03.1}$ ، وبما أن أفراد المجموعة الضابطة يختلفون عن أفراد المجموعة التجريبية فإن

البيانات مستقلة، وتم استخدام هذا الاختبار لإيجاد فيما إذا كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار التحصيل البعدي عند مستوى المعرفة المفاهيمية بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة.

باستخدام مستوى الدلالة  $\alpha = 0.05$  فقد تم التوصل إلى وجود فرق غير دال إحصائياً، حيث  $t(126) = 1.28$ ،  $p = 0.20$ ، من هنا نلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة p-value أكبر من 0.05. تشير هذه النتائج أن المتوسط الحسابي بين المجموعة التجريبية (6.72) والمجموعة الضابطة (6.22) لم يكن ذا دلالة إحصائية، وأن الانحراف المعياري للمجموعتين لم يكن ذا فرق يُذكر، فالانحراف المعياري للمجموعة التجريبية (2.03)، فيما أن الانحراف المعياري للمجموعة الضابطة (2.35). لقد أظهر اختبار ت لعينتين مستقلتين في الجدول (4. 10) بأن مستوى الدلالة البالغ 0.20 أكبر من 0.05، وهذا يعني أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الدرجات بين المجموعتين، وبذلك لا يوجد دليل لرفض الفرضية الصفرية  $H_{03.1}$ ، مما يشير إلى أن أداء المجموعتين كان متكافئاً عند مستوى المعرفة المفاهيمية.

جدول 4. 10: اختبار ت لعينتين مستقلتين Independent sample t-test للاختبار البعدي عند

#### مستوى المعرفة المفاهيمية

مستوى الدلالة	قيمة ت	المجموعة التجريبية ن = 65		المجموعة الضابطة ن = 63	
		الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي
0.20	1.28	2.03	6.72	2.35	6.22

\*دالة احصائية عند مستوى الدلالة  $\alpha = 0.05$ ، ودرجات الحرية = 126

من الجدول أعلاه يتبين أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية ( $p < 0.05$ ) على اختبار التحصيل البعدي عند مستوى المعرفة المفاهيمية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية، وبهذا فإن الفرضية الصفرية  $H_{03.1}$  لم يتم رفضها، وهذه النتائج تشير إلى أن الطلبة في المجموعة التجريبية لم يكن آداؤهم ذا فرق كبير أفضل من الطلبة في المجموعة الضابطة عند مستوى المعرفة المفاهيمية، لذلك فإن الفرضية الصفرية والتي تنص على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات اختبار التحصيل البعدي بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة عند مستوى المعرفة المفاهيمية لم يتم رفضها.

#### 2. 3. 2. 4 اختبار الفرضية $H_{03.2}$

لقد تم استخدام اختبار لعينتين مستقلتين "Independent sample t-test" من أجل اختبار الفرض الثاني من الفرضية الصفرية الثالثة  $H_{03.2}$ ، وذلك للمقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة عند مستوى المعرفة الإجرائية على اختبار التحصيل البعدي، ويضم مستوى المعرفة الإجرائية الأسئلة التالية من أسئلة الاختبار البعدي: 2، 7، 9، 10، 13، 15، 18، 20، 21، 22، 24، 25، 28، 29. لقد تم استخدام اختبار لعينتين مستقلتين لمعرفة فيما إذا كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى المعرفة الإجرائية على اختبار التحصيل البعدي بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة، ونصت الفرضية الصفرية  $H_{03.2}$  على الآتي:

$H_{03.2}$ : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات اختبار التحصيل البعدي بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة عند مستوى المعرفة الإجرائية.

## 1. الإحصاء الوصفي Descriptive Statistic

لقد حصلت المجموعة التجريبية على متوسط حسابي قدره (8.44) بانحراف معياري (3.45)، فيما حصلت المجموعة الضابطة على متوسط حسابي (6.82) بانحراف معياري (3.56)، والجدول (4) يعرض ملخص نتائج اختبار التحصيل البعدي عند مستوى المعرفة الإجرائية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية.

جدول 4. 11: ملخص نتائج اختبار التحصيل البعدي عند مستوى المعرفة الإجرائية بين

المجموعتين الضابطة والتجريبية للمتوسط الحسابي والانحراف المعياري

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد الكلي	المتغير
3.45	8.44	65	المجموعة التجريبية
3.56	6.82	63	المجموعة الضابطة

النتائج الأولية لاختبار التحصيل البعدي عند مستوى المعرفة الإجرائية أظهرت بأن كلا المجموعتين الضابطة والتجريبية كانت نتائجها متقاربة، إلا أن المجموعة التجريبية أظهرت تفوقاً على المجموعة الضابطة.

## 2. الإحصاء الاستدلالي Inferential Statistics

قامت هذه الدراسة برصد علامات الطلبة على اختبار التحصيل البعدي عند مستوى المعرفة الإجرائية للعينة المكونة من 128 طالباً وطالبة، وقد بلغت قيمة المتوسط الحسابي لهذا التوزيع (7.64) والانحراف المعياري (3.59). بدايةً تم التحقق من التوزيع الطبيعي للبيانات وذلك من خلال الالتواء والتفرطح

فكانت قيمها (0.208) و (- 1.067) على التوالي، وبما أن هذه القيم تراوحت بين 2 و -2 فإن هذا يشير إلى عدم وجود أي انحرافات تذكر في البيانات وهي قيم مقبولة حسب ما حدده الإحصائيون (الفرا، 2009؛ Byrne، 2010)، ومن النتائج السابقة يتبين صلاحية هذه البيانات وعدم تأثرها بالعوامل الخارجية مثل أخطاء الصدفة، وبهذا يكون قد تحقق التوزيع الطبيعي الاعتدالي للبيانات.

لقد تم استخدام اختبار ت لعينتين مستقلتين Independent sample t-test لاختبار الفرق الثاني من الفرضية الثالثة  $H_{03.2}$ ، وبما أن أفراد المجموعة الضابطة يختلفون عن أفراد المجموعة التجريبية فإن البيانات مستقلة، وتم استخدام هذا الاختبار لإيجاد فيما إذا كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار التحصيل البعدي عند مستوى المعرفة الإجرائية بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة.

باستخدام مستوى الدلالة  $\alpha = 0.05$  فقد تم التوصل إلى وجود فرق دال إحصائياً، حيث  $t(125) = 2.61$ ،  $p = 0.01$ ، من هنا نلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة p-value أصغر من 0.05. تشير هذه النتائج أن المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (8.44) كان أعلى من المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (6.82)، وأن الانحراف المعياري للمجموعة التجريبية (3.45) والمجموعة الضابطة (3.56) قد اختلف، لقد أظهر اختبار ت لعينتين مستقلتين في الجدول (4. 12) بأن مستوى الدلالة البالغ 0.01 أصغر من 0.05، وهذا يعني أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الدرجات بين المجموعتين التجريبية والضابطة عند مستوى المعرفة الإجرائية على الاختبار البعدي، وبذلك فإن هذا يعد دليلاً لرفض الفرضية الصفرية ( $H_{03.2}$ )، وهذا يشير إلى أن الأداء عند مستوى المعرفة الإجرائية للمجموعة التجريبية لم يكن مكافئاً له للمجموعة الضابطة وذلك بعد انتهاء المعالجة،

حيث إن متوسط درجات المجموعة التجريبية كانت أعلى من متوسط درجات المجموعة الضابطة، مما يشير إلى أن استراتيجية المعالجة التعلم التعاوني الحوسب كان لها أثر إيجابي في ذلك.

جدول 4. 12: اختبار ت لعينتين مستقلتين Independent sample t-test للاختبار البعدي عند

#### مستوى المعرفة الإجرائية

مستوى الدلالة	قيمة ت	المجموعة التجريبية ن = 65		المجموعة الضابطة ن = 63	
		الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي
0.01	2.61	3.45	8.44	3.56	6.82

\*دالة احصائية عند مستوى الدلالة  $\alpha = 0.05$ ، ودرجات الحرية = 125

من الجدول أعلاه يتبين أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية ( $p > 0.05$ ) على اختبار

التحصيل البعدي عند مستوى المعرفة الإجرائية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية، وبهذا فإن الفرضية

الصفيرية  $H_{03.2}$  تم رفضها، وهذه النتائج تشير إلى أن الطلبة في المجموعة التجريبية كان أداءهم أفضل من

الطلبة في المجموعة الضابطة عند مستوى المعرفة الإجرائية، لذلك فإن الفرضية الصفيرية والتي تنص على

أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات اختبار التحصيل البعدي بين طلبة المجموعة

التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة عند مستوى المعرفة الإجرائية يتم رفضها.

#### 3. 3. 2. 4 اختبار الفرضية $H_{03.3}$

لقد تم استخدام اختبار ت لعينتين مستقلتين "Independent sample t-test" من أجل اختبار الفرضية

الثالث من الفرضية الصفيرية الثالثة  $H_{03.3}$ ، وذلك للمقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة عند مستوى

حل المشكلات على اختبار التحصيل البعدي، ويضم مستوى حل المشكلات الأسئلة التالية من أسئلة الاختبار البعدي: 3، 12، 16، 23، 26، 27، 29، 30، 31، 32، 33. لقد تم استخدام اختبارات لعينتين مستقلتين لمعرفة فيما إذا كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى حل المشكلات على اختبار التحصيل البعدي بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة، ونصت الفرضية الصفرية  $H_{03.3}$  على الآتي:

$H_{03.3}$ : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات اختبار التحصيل البعدي بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة عند مستوى حل المشكلات.

#### 1. الإحصاء الوصفي Descriptive Statistic

لقد حصلت المجموعة التجريبية على متوسط حسابي قدره (7.90) بانحراف معياري (3.01)، فيما حصلت المجموعة الضابطة على متوسط حسابي (4.20) بانحراف معياري (2.88)، والجدول (4) (13) يعرض ملخص نتائج اختبار التحصيل البعدي عند مستوى حل المشكلات بين المجموعتين الضابطة والتجريبية.

جدول 4. 13: ملخص نتائج اختبار التحصيل البعدي عند مستوى حل المشكلات بين المجموعتين

#### الضابطة والتجريبية للمتوسط الحسابي والانحراف المعياري

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد الكلي	المتغير
3.01	7.90	65	المجموعة التجريبية
2.88	4.20	63	المجموعة الضابطة

أظهرت النتائج الأولية لاختبار التحصيل البعدي عند مستوى حل المشكلات بأن كلا المجموعتين الضابطة والتجريبية كانت نتائجها مختلفة، وقد أظهرت المجموعة التجريبية تفوقاً على المجموعة الضابطة.

## 2. الإحصاء الاستدلالي Inferential Statistics

قامت هذه الدراسة برصد علامات الطلبة على اختبار التحصيل البعدي عند مستوى حل المشكلات للعينات المكونة من 128 طالباً وطالبة، وقد بلغت قيمة المتوسط الحسابي لهذا التوزيع (6.08) والانحراف المعياري (3.47). بدايةً تم التحقق من التوزيع الطبيعي للبيانات وذلك من خلال الالتواء والتفرطح فكانت قيمها (0.186) و (-1.194) على التوالي، وبما أن هذه القيم تراوحت بين 2 و -2 فإن هذا يشير إلى عدم وجود أي انحرافات تذكر في البيانات وهي قيم مقبولة حسب ما حدده الإحصائيون (الفراء، 2009؛ Byrne، 2010)، ومن النتائج السابقة يتبين صلاحية هذه البيانات وعدم تأثرها بالعوامل الخارجية مثل أخطاء الصدفة، وبهذا يكون قد تحقق التوزيع الطبيعي الاعتدالي للبيانات.

لقد تم استخدام اختبار ت لعينتين مستقلتين Independent sample t-test لاختبار الفرع الثالث من الفرضية الثالثة  $H_{03.3}$ ، وبما أن أفراد المجموعة الضابطة يختلفون عن أفراد المجموعة التجريبية فإن البيانات مستقلة، وتم استخدام هذا الاختبار لإيجاد فيما إذا كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية على اختبار التحصيل البعدي عند مستوى حل المشكلات بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة.

باستخدام مستوى الدلالة  $\alpha = 0.05$  فقد تم التوصل إلى وجود فرق دال إحصائياً، حيث

$t(125) = 7.09$ ،  $p = 0.001$ ، من هنا نلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة p-value أصغر من

0.05. تشير هذه النتائج أن المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (7.90) كان أعلى من المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (4.20)، وأن الانحراف المعياري للمجموعة التجريبية (3.01) والمجموعة الضابطة (2.88) قد اختلف. لقد أظهر اختبار ت لعينتين مستقلتين في الجدول (4. 4) بأن مستوى الدلالة البالغ 0.001 أصغر من 0.05، وهذا يعني أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الدرجات بين المجموعتين التجريبية والضابطة عند مستوى حل المشكلات على الاختبار البعدي، وبذلك فإن هذا يعد دليلاً لرفض الفرضية الصفرية ( $H_{03.3}$ )، وهذا يشير إلى أن الأداء عند مستوى حل المشكلات للمجموعة التجريبية لم يكن مكافئاً له للمجموعة الضابطة وذلك بعد انتهاء المعالجة، حيث إن متوسط درجات المجموعة التجريبية كانت أعلى من متوسط درجات المجموعة الضابطة، مما يشير إلى أن استراتيجية المعالجة التعلم التعاوني المحوسب كان لها أثر إيجابي في ذلك.

**جدول 4. 14: اختبار ت لعينتين مستقلتين Independent sample t-test للاختبار البعدي عند**

#### مستوى حل المشكلات

مستوى الدلالة	قيمة ت	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة	
		الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي
0.001	7.09	3.01	7.90	2.88	4.20

\*دالة احصائية عند مستوى الدلالة  $\alpha = 0.05$ ، ودرجات الحرية = 125

من الجدول أعلاه يتبين أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية ( $p > 0.05$ ) على اختبار التحصيل البعدي عند مستوى حل المشكلات بين المجموعتين الضابطة والتجريبية، وبهذا فإن الفرضية الصفرية  $H_{03.3}$  تم رفضها، وهذه النتائج تشير إلى أن الطلبة في المجموعة التجريبية كان أداءهم أفضل من

الطلبة في المجموعة الضابطة عند مستوى حل المشكلات، لذلك فإن الفرضية الصفرية والتي تنص على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات اختبار التحصيل البعدي بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة عند مستوى حل المشكلات يتم رفضها.

#### 4. 3 نتائج سؤال الدراسة الثاني

يسعى الهدف الثاني من هذه الدراسة للكشف عن أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على دافعية الطلبة نحو مادة الرياضيات، ويتفرع عن هذا الهدف الأهداف الفرعية الآتية:

- الكشف عن أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على الدافعية الداخلية عند الطلبة نحو مادة الرياضيات.
- الكشف عن أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على الدافعية الخارجية عند الطلبة نحو مادة الرياضيات.
- الكشف عن أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على دافعية الطلبة نحو استراتيجية التدريس المستخدمة.

يرتبط بهذا الهدف سؤال الدراسة الثاني والذي ينص على ما يأتي:

2. ما أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على دافعية الطلبة نحو مادة الرياضيات؟

ويتفرع عن هذا السؤال الأسئلة الفرعية الآتية:

- ما أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على الدافعية الداخلية عند الطلبة؟
- ما أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على الدافعية الخارجية عند الطلبة؟

● ما أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على دافعية الطلبة نحو استراتيجية

التدريس المستخدمة؟

لقد تم تحليل البيانات التي جمعتها الدراسة من الاستبانة، والتي تم توزيعها على الطلبة بعد انتهاء التجربة لكلا المجموعتين التجريبية والضابطة عن طريق استخدام برنامج الرزم الإحصائية SPSS بإصداره العشرين.

#### 1. 3. 4 اختبار الفرضية الرابعة $H_{04}$

قامت الدراسة الحالية باستخدام اختبارت لعينتين مستقلتين Independent Sample t-test للكشف عن تأثير استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على دافعية الطلبة نحو مادة الرياضيات، وتم تطبيق هذا المقياس للبحث فيما إذا كان هناك فرق ذو دلالة إحصائية في متوسط الاستجابات على مقياس الدافعية بين الطلبة الذين تلقوا التعلم التعاوني المحوسب والطلبة الذين تلقوا التعليم التقليدي، ولقد نصت الفرضية الصفرية الرابعة  $H_{04}$  على الآتي:

$H_{04}$ : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الاستجابة على مقياس الدافعية بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة.

#### 1. الإحصاء الوصفي Descriptive Statistics

بعد الانتهاء من المعالجة المستخدمة -استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب- تقدمت كل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة للإجابة على مقياس الدافعية نحو مادة الرياضيات، لقد حصلت المجموعة الضابطة على متوسط حسابي قدره (84.38) بانحراف معياري (17.17) وهو أقل مما حصلت عليه

المجموعة التجريبية حيث بلغ متوسطها الحسابي (116.35) بانحراف معياري (9.75)، والجدول 4) (15). يوضح ملخص استجابات الطلبة على مقياس الدافعية نحو مادة الرياضيات:

جدول 4. 15: ملخص استجابات الطلبة على مقياس الدافعية نحو مادة الرياضيات للمتوسط

الحسابي والانحراف المعياري بين المجموعتين التجريبية والضابطة (بعد المعالجة)

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد الكلي	المتغير
9.75	116.35	65	المجموعة التجريبية
17.17	84.38	63	المجموعة الضابطة

أظهرت المجموعة التجريبية فرقاً في الدافعية نحو مادة الرياضيات وذلك بعد انتهاء المعالجة، هذا الارتفاع في استجابات طلبة المجموعة التجريبية على مقياس الدافعية نحو مادة الرياضيات حدث بسبب التأثيرات الكبيرة التي تركتها طريقة المعالجة التعلم التعاوني المحوسب، من ناحية أخرى فإن المجموعة الضابطة أظهرت مستوى ضعيف في استجابة الطلبة لدافعتهم نحو مادة الرياضيات، وذلك بسبب أن تأثير التعليم التقليدي عليها قليل.

بناءً على هذه النتائج الوصفية يظهر لنا أن استراتيجية المعالجة التعلم التعاوني المحوسب لها آثار كبيرة وإيجابية على استجابة الطلبة بشكل عام على مقياس الدافعية نحو مادة الرياضيات وذلك عند المجموعة التجريبية، وفيما يتعلق بالمجموعة الضابطة فقد كان هناك استجابة ضئيلة في دافعية الطلبة نحو مادة الرياضيات.

## 2. الإحصاء الاستدلالي Inferential Statistics

قامت هذه الدراسة برصد استجابات الطلبة على مقياس الدافعية نحو مادة الرياضيات للعيينة المكونة من 128 طالباً وطالبة، وقد بلغت قيمة المتوسط الحسابي لهذا التوزيع (100.61) والانحراف المعياري (21.20). بدايةً تم التحقق من التوزيع الطبيعي للبيانات وذلك من خلال الالتواء والتفرطح فكانت قيمها (- 0.63) و (- 0.287) على التوالي، وبما أن هذه القيم تراوحت بين 2 و -2 فإن هذا يشير إلى عدم وجود أي انحرافات تذكر في البيانات وهي قيم مقبولة حسب ما حدده الإحصائيون (الفرا، 2009؛ Byrne، 2010)، ومن النتائج السابقة يتبين صلاحية هذه البيانات وعدم تأثرها بالعوامل الخارجية مثل أخطاء الصدفة، وبهذا يكون قد تحقق التوزيع الطبيعي الاعتدالي للبيانات.

لقد تم استخدام اختبار ت لعينتين مستقلتين Independent sample t-test لاختبار الفرضية الصفرية الرابعة  $H_{04}$ ، وبما أن أفراد المجموعة الضابطة يختلفون عن أفراد المجموعة التجريبية فإن البيانات مستقلة، وتم استخدام هذا الاختبار لإيجاد فيما إذا كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية على مقياس الدافعية نحو مادة الرياضيات بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة.

باستخدام مستوى الدلالة  $\alpha = 0.05$  فقد تم التوصل إلى وجود فرق دال إحصائياً، حيث  $t(97) = 12.898$ ،  $p = 0.001$ ، من هنا نلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة p-value أصغر من 0.05. تشير هذه النتائج أن المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (116.35) كان أعلى من المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (84.38)، وأن الانحراف المعياري للمجموعة التجريبية (9.75) والمجموعة الضابطة (17.17) قد اختلف كثيراً، لقد أظهر اختبار ت لعينتين مستقلتين في الجدول (4) (16). بأن مستوى الدلالة البالغ 0.001 أصغر من 0.05، وهذا يعني أنه يوجد فروق ذات دلالة

إحصائية في متوسط الاستجابات بين المجموعتين التجريبية والضابطة، وبذلك فإن هذا يعد دليلاً لرفض الفرضية الصفرية ( $H_{04}$ )، وهذا يشير إلى أن الأداء للمجموعة التجريبية لم يكن مكافئاً له للمجموعة الضابطة وذلك بعد انتهاء المعالجة، حيث إن متوسط استجابة المجموعة التجريبية كان أعلى من متوسط استجابة المجموعة الضابطة، مما يشير إلى أن استراتيجية المعالجة -التعلم التعاوني الحوسب- كان لها أثر إيجابي في ذلك.

جدول 4. 16: اختبارات لعينتين مستقلتين Independent sample t-test لمقياس الدافعية نحو

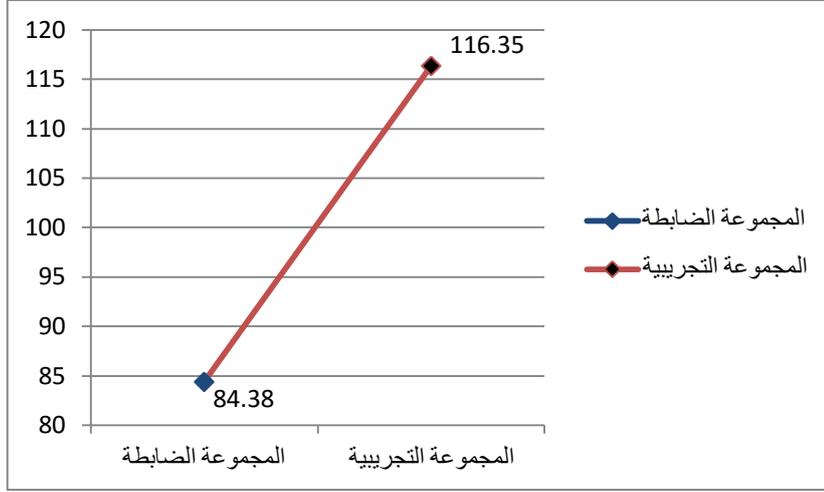
#### مادة الرياضيات

مستوى الدلالة	قيمة ت	المجموعة التجريبية ن = 65	المجموعة الضابطة ن = 63
		الانحراف المتوسط الحسابي المعياري	الانحراف المتوسط الحسابي المعياري
0.001	12.898	9.75	116.35
		17.17	84.38

\*دالة إحصائية عند  $\alpha = 0.05$ ، ودرجات الحرية = 97

من الجدول السابق (4. 16) يتضح أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية ( $p > 0.05$ ) بين استجابات طلبة المجموعة التجريبية على مقياس الدافعية نحو مادة الرياضيات واستجابات طلبة المجموعة الضابطة، ولهذا فقد رفضت الفرضية الصفرية الرابعة  $H_{04}$ ، وأشارت النتائج أن الطلبة في المجموعة التجريبية كانت متوسط استجاباتهم أفضل من الطلبة في المجموعة الضابطة على مقياس الدافعية نحو مادة الرياضيات، لذلك فإن الفرضية الصفرية الرابعة  $H_{04}$  والتي نصت على أنه "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الاستجابة على مقياس الدافعية بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة" تم رفضها.

شكل 4. 4: الفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة عند مقياس الدافعية نحو مادة الرياضيات



يظهر الشكل السابق الفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس الدافعية نحو مادة الرياضيات بعد انتهاء المعالجة -التعلم التعاوني المحوسب-، حيث كان المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (84.38) والمتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (116.35)، وهذا الفرق الواضح والكبير بينهما كان ذو دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية مما يعني أن المعالجة المستخدمة -استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب- تركت أثراً واضحاً وإيجابياً كبيراً على دافعية طلبة المجموعة التجريبية نحو مادة الرياضيات.

#### 4. 3. 1. 1 اختبار الفرضية $H_{04.1}$

لقد تم استخدام اختبار لعينتين مستقلتين "Independent sample t-test" من أجل اختبار الفرع الأول من الفرضية الصفرية الرابعة  $H_{04.1}$ ، وللمقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة عند محور الدافعية الداخلية، ويضم محور الدافعية الداخلية الفقرات التالية من الاستبانة: 1، 2، 3، 4، 5، 6، 7، 8، 9، 10، وتم استخدام اختبار لعينتين مستقلتين لمعرفة فيما إذا كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية

عند محور الدافعية الداخلية بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة، ونصت الفرضية الصفرية

H<sub>04.1</sub> على الآتي:

H<sub>04.1</sub>: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الاستجابة على مقياس الدافعية بين طلبة المجموعة

التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة عند الدافعية الداخلية.

### 1. الإحصاء الوصفي Descriptive Statistic

فيما يتعلق بمحور الدافعية الداخلية لقد حصلت المجموعة التجريبية على متوسط حسابي قدره

(35.49) بانحراف معياري (7.55)، فيما حصلت المجموعة الضابطة على متوسط حسابي

(29.58) بانحراف معياري (9.39)، والجدول (4. 17) يوضح ملخص استجابات الطلبة على

مقياس الدافعية نحو مادة الرياضيات عند محور الدافعية الداخلية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية.

جدول 4. 17: ملخص استجابات الطلبة على مقياس الدافعية نحو مادة الرياضيات عند محور

الدافعية الداخلية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية للمتوسط الحسابي والانحراف المعياري

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد الكلي	المتغير
7.55	35.49	65	المجموعة التجريبية
9.39	29.58	63	المجموعة الضابطة

أظهرت المجموعة التجريبية تحسناً في الدافعية الداخلية نحو مادة الرياضيات وذلك بعد انتهاء

المعالجة، هذا التحسن في استجابات طلبة المجموعة التجريبية على الدافعية الداخلية نحو مادة الرياضيات

حدث بسبب التأثيرات الكبيرة التي تركتها طريقة المعالجة -التعلم التعاوني المحوسب-، من ناحية أخرى

فإن المجموعة الضابطة أظهرت مستوى ضعيف في استجابة الطلبة لدافعيتهم الداخلية نحو مادة الرياضيات وذلك بسبب أن تأثير التعليم التقليدي عليها كان قليلاً.

بناءً على هذه النتائج الوصفية يظهر لنا أن استراتيجية المعالجة التعلم التعاوني المحوسب لها آثار كبيرة وإيجابية على استجابة الطلبة نحو الدافعية الداخلية لمادة الرياضيات وذلك عند المجموعة التجريبية، وفيما يتعلق بالمجموعة الضابطة فقد كان هناك استجابة ضئيلة في الدافعية الداخلية للطلبة نحو مادة الرياضيات.

## 2. الإحصاء الاستدلالي Inferential Statistics

قامت هذه الدراسة برصد استجابات الطلبة على محور الدافعية الداخلية نحو مادة الرياضيات للعينه المكونة من 128 طالباً وطالبة، وقد بلغت قيمة المتوسط الحسابي لهذا التوزيع (32.58) والانحراف المعياري (8.98). بدايةً تم التحقق من التوزيع الطبيعي للبيانات وذلك من خلال الالتواء والتفرطح فكانت قيمها (-0.33) و (-0.658) على التوالي، وبما أن هذه القيم تراوحت بين 2 و -2 فإن هذا يشير إلى عدم وجود أي انحرافات تذكر في البيانات وهي قيم مقبولة حسب ما حدده الإحصائيون (الفرا، 2009؛ Byrne، 2010)، ومن النتائج السابقة يتبين صلاحية هذه البيانات وعدم تأثرها بالعوامل الخارجية مثل أخطاء الصدفة، وبهذا يكون قد تحقق التوزيع الطبيعي الاعتدالي للبيانات.

لقد تم استخدام اختبارت لعينتين مستقلتين Independent sample t-test لاختبار الفرع الأول من الفرضية الصفرية الرابعة  $H_{0.1}$ ، وبما أن أفراد المجموعة الضابطة يختلفون عن أفراد المجموعة التجريبية فإن البيانات مستقلة، وتم استخدام هذا الاختبار لإيجاد فيما إذا كان هناك فروق ذات دلالة

إحصائية على محور الدافعية الداخلية نحو مادة الرياضيات بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة.

باستخدام مستوى الدلالة  $\alpha = 0.05$  فقد تم التوصل إلى وجود فرق دال إحصائياً، حيث  $t(126) = 3.924$ ،  $p = 0.001$ ، من هنا نلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة p-value أصغر من 0.05. تشير هذه النتائج أن المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (35.49) كان أعلى من المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (29.58)، وأن الانحراف المعياري للمجموعة التجريبية (7.55) والمجموعة الضابطة (9.39) قد اختلف كثيراً، فقد أظهر اختبار ت لعينتين مستقلتين في الجدول (4. 18) بأن مستوى الدلالة البالغ 0.001 أصغر من 0.05، وهذا يعني أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الاستجابات بين المجموعتين التجريبية والضابطة، وبذلك فإن هذا يعد دليلاً لرفض الفرضية الصفرية ( $H_{04.1}$ )، وهذا يشير إلى أن الأداء للمجموعة التجريبية لم يكن مكافئاً له للمجموعة الضابطة وذلك بعد انتهاء المعالجة، حيث إن متوسط استجابة المجموعة التجريبية كان أعلى من متوسط استجابة المجموعة الضابطة، مما يشير إلى أن استراتيجية المعالجة التعلم التعاوني المحوسب كان لها أثر إيجابي في ذلك.

#### جدول 4. 18: اختبار ت لعينتين مستقلتين Independent sample t-test لمحور الدافعية

##### الداخلية نحو مادة الرياضيات

مستوى الدلالة	قيمة ت	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة	
		الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي
0.001	3.924	7.55	35.49	9.39	29.58

\*دالة إحصائية عند  $\alpha = 0.05$ ، ودرجات الحرية = 126

من الجدول السابق (4. 18) يتضح أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية ( $p > 0.05$ ) بين استجابات طلبة المجموعة التجريبية على محور الدافعية الداخلية نحو مادة الرياضيات واستجابات طلبة المجموعة الضابطة، ولهذا فقد رفضت الفرضية الصفرية الرابعة  $H_{04.1}$ ، وأشارت النتائج أن الطلبة في المجموعة التجريبية كانت متوسط استجاباتهم أفضل من الطلبة في المجموعة الضابطة على محور الدافعية الداخلية نحو مادة الرياضيات، لذلك فإن الفرع الأول من الفرضية الصفرية الرابعة  $H_{04.1}$  والذي نص على أنه "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الاستجابة على مقياس الدافعية بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة عند الدافعية الداخلية" تم رفضه.

#### 4. 3. 1. 2. اختبار الفرضية $H_{04.2}$

قامت الدراسة الحالية باستخدام اختبار ت لعينتين مستقلتين "Independent sample t-test" من أجل اختبار الفرع الثاني من الفرضية الصفرية الرابعة  $H_{04.2}$ ، وللمقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة عند محور الدافعية الخارجية، ويضم محور الدافعية الخارجية الفقرات التالية من الاستبانة: 11، 12، 13،

14، 15، 16، 17، 18، 19، 20. هذا وتم استخدام اختبار ت لعينتين مستقلتين لمعرفة فيما إذا

كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند محور الدافعية الخارجية بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة

المجموعة الضابطة، ونصت الفرضية الصفرية  $H_{04.2}$  على الآتي:

$H_{04.2}$ : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الاستجابة على مقياس الدافعية بين طلبة المجموعة

التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة عند الدافعية الخارجية.

### 1. الإحصاء الوصفي Descriptive Statistic

فيما يتعلق بمحور الدافعية الخارجية لقد حصلت المجموعة التجريبية على متوسط حسابي قدره

(41.26) بانحراف معياري (3.98)، فيما حصلت المجموعة الضابطة على متوسط حسابي

(28.49) بانحراف معياري (6.23)، والجدول (4. 19) الآتي يوضح ملخص استجابات الطلبة على

مقياس الدافعية نحو مادة الرياضيات عند محور الدافعية الخارجية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية.

جدول 4. 19: ملخص استجابات الطلبة على مقياس الدافعية نحو مادة الرياضيات عند محور

الدافعية الخارجية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية للمتوسط الحسابي والانحراف المعياري

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد الكلي	المتغير
3.98	41.26	65	المجموعة التجريبية
6.23	28.49	63	المجموعة الضابطة

أظهرت المجموعة التجريبية تحسناً في الدافعية الخارجية نحو مادة الرياضيات وذلك بعد انتهاء

المعالجة، وقد حدث هذا التحسن في استجابات طلبة المجموعة التجريبية على الدافعية الخارجية نحو مادة

الرياضيات بسبب التأثيرات الكبيرة التي تركتها طريقة المعالجة التعلم التعاوني الحوسب، من ناحية أخرى فإن المجموعة الضابطة أظهرت مستوى ضعيف في استجابة الطلبة لدافعيتهم الخارجية نحو مادة الرياضيات وذلك بسبب أن تأثير التعليم التقليدي قليل.

بناءً على هذه النتائج الوصفية يظهر لنا أن استراتيجية المعالجة -التعلم التعاوني الحوسب- لها آثار كبيرة وإيجابية على استجابة الطلبة نحو الدافعية الخارجية لمادة الرياضيات وذلك عند المجموعة التجريبية، وفيما يتعلق بالمجموعة الضابطة فقد كان هناك استجابة ضئيلة في الدافعية الخارجية للطلبة نحو مادة الرياضيات.

## 2. الإحصاء الاستدلالي Inferential Statistics

قامت هذه الدراسة برصد استجابات الطلبة على محور الدافعية الخارجية نحو مادة الرياضيات للعينة المكونة من 128 طالباً وطالبة، وقد بلغت قيمة المتوسط الحسابي لهذا التوزيع (34.97) والانحراف المعياري (8.24). بدايةً تم التحقق من التوزيع الطبيعي للبيانات وذلك من خلال الالتواء والتفرطح فكانت قيمها (- 0.417) و (- 0.721) على التوالي، وبما أن هذه القيم تراوحت بين 2 و -2 فإن هذا يشير إلى عدم وجود أي انحرافات تذكر في البيانات وهي قيم مقبولة حسب ما حدده الإحصائيون (الفراء، 2009؛ Byrne، 2010)، ومن النتائج السابقة يتبين صلاحية هذه البيانات وعدم تأثرها بالعوامل الخارجية مثل أخطاء الصدفة، وبهذا يكون قد تحقق التوزيع الطبيعي الاعتدالي للبيانات.

لقد تم استخدام اختبار ت لعينتين مستقلتين Independent sample t-test لاختبار الفرع الثاني من الفرضية الصفرية الرابعة  $H_{0.2}$ ، وبما أن أفراد المجموعة الضابطة يختلفون عن أفراد المجموعة التجريبية فإن البيانات مستقلة، وتم استخدام هذا الاختبار للبحث فيما إذا كان هناك فروق ذات دلالة

إحصائية على محور الدافعية الخارجية نحو مادة الرياضيات بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة.

باستخدام مستوى الدلالة  $\alpha = 0.05$  فقد تم التوصل إلى وجود فرق دال إحصائياً، حيث  $t(104) = 13.760$ ،  $p = 0.001$ ، من هنا نلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة p-value أصغر من 0.05. تشير هذه النتائج أن المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (41.26) كان أعلى من المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (28.49)، وأن الانحراف المعياري للمجموعة التجريبية (3.98) والمجموعة الضابطة (6.23) قد اختلف كثيراً. لقد أظهر اختبار ت لعينتين مستقلتين في الجدول (4. 20) بأن مستوى الدلالة البالغ 0.001 أصغر من 0.05، وهذا يعني أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الاستجابات بين المجموعتين التجريبية والضابطة، وبذلك فإن هذا يعد دليلاً لرفض الفرضية الصفرية ( $H_{04.2}$ )، وهذا يشير إلى أن الأداء للمجموعة التجريبية لم يكن مكافئاً له للمجموعة الضابطة وذلك بعد انتهاء المعالجة، حيث إن متوسط استجابة المجموعة التجريبية كان أعلى من متوسط استجابة المجموعة الضابطة، مما يشير إلى أن استراتيجية المعالجة -التعلم التعاوني المحوسب- كان لها أثر إيجابي في ذلك.

جدول 4. 20: اختبار ت لعينتين مستقلتين Independent sample t-test لمُحور الدافعية

الخارجية نحو مادة الرياضيات

مستوى الدلالة	قيمة ت	المجموعة التجريبية ن = 65	المجموعة الضابطة ن = 63
		الانحراف المتوسط الحسابي المعياري	الانحراف المعياري المتوسط الحسابي

0.001 13.760 3.98 41.26 6.23 28.49

دالة إحصائية عند  $\alpha = 0.05$ ، ودرجات الحرية = 104

من الجدول السابق (4. 20) يتضح أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية ( $p > 0.05$ ) بين

استجابات طلبة المجموعة التجريبية على محور الدافعية الخارجية نحو مادة الرياضيات واستجابات طلبة

المجموعة الضابطة، ولهذا فقد رفضت الفرضية الصفرية الرابعة  $H_{04.2}$ ، وأشارت النتائج أن الطلبة في

المجموعة التجريبية كانت متوسط استجاباتهم أفضل من الطلبة في المجموعة الضابطة على محور الدافعية

الخارجية نحو مادة الرياضيات، لذلك فإن الفرع الثاني من الفرضية الصفرية الرابعة  $H_{04.2}$  والذي نص على

"لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الاستجابة على مقياس الدافعية بين طلبة المجموعة

التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة عند الدافعية الخارجية" تم رفضه.

### 3. 1. 3. 4 اختبار الفرضية $H_{04.3}$

قامت الدراسة الحالية باستخدام اختبار ت لعينتين مستقلتين "Independent sample t-test" من أجل

اختبار الفرع الثالث من الفرضية الصفرية الرابعة  $H_{04.3}$ ، وللمقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة عند

محور الاستراتيجية المستخدمة في التدريس، ويضم محور الاستراتيجية المستخدمة في التدريس الفقرات

التالية من الاستبانة: 21، 22، 23، 24، 25، 26، 27، 28، 29، 30. هذا وتم استخدام اختبارات لعينتين مستقلتين لمعرفة فيما إذا كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند محور الاستراتيجية المستخدمة في التدريس بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة، ونصت الفرضية الصفرية  $H_{04.3}$  على الآتي:

$H_{04.3}$ : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الاستجابة على مقياس الدافعية بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة في الاتجاه نحو الاستراتيجية المستخدمة في التدريس.

#### 1. الإحصاء الوصفي Descriptive Statistic

فيما يتعلق بمحور الاستراتيجية المستخدمة في التدريس لقد حصلت المجموعة التجريبية على متوسط حسابي قدره (39.60) بانحراف معياري (2.83)، فيما حصلت المجموعة الضابطة على متوسط حسابي (26.30) بانحراف معياري (5.53)، والجدول (4. 21) الآتي يوضح ملخص استجابات الطلبة على مقياس الدافعية نحو مادة الرياضيات عند محور الاستراتيجية المستخدمة في التدريس بين المجموعتين الضابطة والتجريبية.

جدول 4. 21: ملخص استجابات الطلبة على مقياس الدافعية نحو مادة الرياضيات عند محور

الاستراتيجية المستخدمة في التدريس بين المجموعتين الضابطة والتجريبية للمتوسط الحسابي

#### والانحراف المعياري

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد الكلي	المتغير
2.83	39.60	65	المجموعة التجريبية
5.53	26.30	63	المجموعة الضابطة

أظهرت المجموعة التجريبية مستوى مرتفعاً في اتجاهاتها نحو استخدام التعلم التعاوني المحوسب في مادة الرياضيات وذلك بعد انتهاء المعالجة، وقد حدث هذا التحسن في استجابات طلبة المجموعة التجريبية نحو مادة الرياضيات بسبب التأثيرات الكبيرة التي تركتها طريقة المعالجة التعلم التعاوني المحوسب، وبناءً على هذه النتائج الوصفية يبدو بأن استراتيجية المعالجة التعلم التعاوني المحوسب تركت آثاراً كبيرة وإيجابية على استجابة الطلبة نحو التعلم التعاوني المحوسب لمادة الرياضيات وذلك عند المجموعة التجريبية.

## 2. الإحصاء الاستدلالي Inferential Statistics

قامت هذه الدراسة برصد استجابات الطلبة على محور الاستراتيجية المستخدمة في التدريس نحو مادة الرياضيات للعينة المكونة من 128 طالباً وطالبة، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي لهذا التوزيع (33.05) والانحراف المعياري (7.97). بدايةً تم التحقق من التوزيع الطبيعي للبيانات وذلك من خلال الالتواء والتفرطح فكانت قيمها (-0.498) و (-0.768) على التوالي، وبما أن هذه القيم تراوحت بين 2 و -2 فإن هذا يشير إلى عدم وجود أي انحرافات تذكر في البيانات وهي قيم مقبولة حسب ما حدده الإحصائيون (الفرا، 2009؛ Byrne، 2010). وجرى قسمة قيمة الالتواء على الخطأ المعياري لها وقد بلغت قيمته (-2.18)، ومن النتائج السابقة يتبين صلاحية هذه البيانات وعدم تأثرها بالعوامل الخارجية مثل أخطاء الصدفة، وبهذا يكون قد تحقق التوزيع الطبيعي الاعتدالي للبيانات.

لقد تم استخدام اختبارت لعينتين مستقلتين Independent sample t-test لاختبار الفرع الثالث من الفرضية الصفرية الرابعة  $H_{0.3}$ ، وبما أن أفراد المجموعة الضابطة يختلفون عن أفراد المجموعة التجريبية فإن البيانات مستقلة، وتم استخدام هذا الاختبار لإيجاد فيما إذا كان هناك فروق ذات دلالة

إحصائية على محور الاستراتيجية المستخدمة في التدريس نحو مادة الرياضيات بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة.

باستخدام مستوى الدلالة  $\alpha = 0.05$  فقد تم التوصل إلى وجود فرق دال إحصائياً، حيث  $t(91) = 17.031$ ،  $p = 0.001$ ، من هنا نلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة p-value أصغر من 0.05. تشير هذه النتائج أن المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (39.60) كان أعلى من المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (26.30)، وأن الانحراف المعياري للمجموعة التجريبية (2.83) والمجموعة الضابطة (5.53) قد اختلف كثيراً، هذا وقد أظهر اختبار ت لعينتين مستقلتين في الجدول (4. 22) بأن مستوى الدلالة البالغ 0.001 أصغر من 0.05، وهذا يعني أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الاستجابات بين المجموعتين التجريبية والضابطة، وبذلك فإن هذا يعد دليلاً لرفض الفرضية الصفرية ( $H_{04.3}$ )، وبهذا يتم رفض الفرضية الصفرية ( $p > 0.05$ )، حيث كان هناك فرقاً ذو دلالة إحصائية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية على محور الاستراتيجية المستخدمة في التدريس نحو مادة الرياضيات، وهذا يشير إلى أن أداء المجموعة التجريبية لم يكن مكافئاً لأداء المجموعة الضابطة وذلك بعد انتهاء المعالجة، حيث إن متوسط استجابة المجموعة التجريبية كان أعلى من متوسط استجابة المجموعة الضابطة، مما يشير إلى أن استراتيجية المعالجة التعلم التعاوني المحوسب كان لها أثر إيجابي في ذلك.

#### جدول 4. 22: اختبار ت لعينتين مستقلتين Independent sample t-test لمحور الاستراتيجية

##### المستخدمة في التدريس

مستوى الدلالة	قيمة ت	المجموعة التجريبية ن = 65	المجموعة الضابطة ن = 63
		الانحراف المتوسط الحسابي المعياري	الانحراف المعياري المتوسط الحسابي
0.001	17.031	2.83	39.60
		5.53	26.30

دالة إحصائية عند  $\alpha = 0.05$ ، ودرجات الحرية = 91

من الجدول السابق (4. 22) يتضح أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية ( $p > 0.05$ ) بين

استجابات طلبة المجموعة التجريبية على محور استراتيجية المعالجة التعلم التعاوني المحوسب نحو مادة الرياضيات واستجابات طلبة المجموعة الضابطة، ولهذا فقد رفضت الفرضية الصفرية الرابعة  $H_{04.3}$ ، وأشارت النتائج أن الطلبة في المجموعة التجريبية كان متوسط استجاباتهم أفضل من الطلبة في المجموعة الضابطة على محور الاستراتيجية المستخدمة في التدريس، لذلك فإن الفرع الثالث من الفرضية الصفرية الرابعة  $H_{04.3}$  والذي نص على أنه "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الاستجابة على مقياس الدافعية بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة في الاتجاه نحو الاستراتيجية المستخدمة في التدريس" تم رفضه.

#### 4. 4 نتائج سؤال الدراسة الثالث

الهدف الثالث من هذه الدراسة يسعى لبيان الآثار المترتبة عند استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب بناءً على اختلاف الجنس فيما يتعلق بـ:

- تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات.
- دافعية الطلبة نحو مادة الرياضيات.

يرتبط بهذا الهدف سؤال الدراسة الثالث والذي ينص على ما يأتي:

3. ما هي الآثار المترتبة على اختلاف الجنس عند استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب

فيما يتعلق بـ:

- تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات؟
- دافعية الطلبة نحو مادة الرياضيات؟

لقد تم تحليل البيانات التي جمعتها الدراسة من الاستبانة التي تم توزيعها على الطلبة بعد انتهاء التجربة لكلا المجموعتين التجريبية والضابطة عن طريق استخدام برنامج الرزم الإحصائية SPSS بإصداره العشرين.

#### 1. 4. 4 اختبار الفرضية الخامسة $H_{05}$

قامت الدراسة الحالية باستخدام اختبار ت لعينتين مستقلتين "Independent sample t-test" لفحص الآثار المترتبة على اختلاف الجنس عند استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على اختبار التحصيل القبلي وذلك للفرضية الصفرية الخامسة  $H_{05}$ ، تم استخدام اختبار ت لعينتين مستقلتين لمعرفة فيما إذا كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات اختبار التحصيل القبلي بين الذكور والإناث في المجموعة التجريبية، ونصت الفرضية الصفرية الخامسة  $H_{05}$  على الآتي:

H<sub>05</sub>: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات اختبار التحصيل القبلي بين الذكور والإناث في المجموعة التجريبية.

### 1. الإحصاء الوصفي Descriptive statistics

تم فحص الآثار المترتبة على اختلاف الجنس عند استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على اختبار التحصيل القبلي بين الذكور والإناث في المجموعة التجريبية، وقد حصل الذكور على متوسط حسابي قدره (16.61) بانحراف معياري (5.70)، فيما حصلت الإناث على متوسط حسابي (17.54) بانحراف معياري (6.44)، والجدول (4. 23) يوضح ملخص نتائج اختبار التحصيل القبلي بين الذكور والإناث في المجموعة التجريبية.

جدول 4. 23: ملخص نتائج اختبار التحصيل القبلي بين الذكور والإناث في المجموعة التجريبية

للمتوسط الحسابي والانحراف المعياري (قبل المعالجة)

المتغير	العدد الكلي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الذكور	34	16.61	5.70
الإناث	31	17.54	6.44

أظهرت النتائج الأولية لاختبار التحصيل القبلي بأن أداء كل من الذكور والإناث كان متديناً بشكل عام وذلك قبل البدء باستخدام استراتيجية المعالجة، بالإضافة إلى ذلك أشارت النتائج بأن أداء كل من الذكور والإناث كان متقارباً إلى حد كبير قبل البدء بالمعالجة.

## 2. الإحصاء الاستدلالي Inferential Statistics

قامت هذه الدراسة برصد علامات الطلبة على اختبار التحصيل القبلي للعينة المكونة من 65 طالباً من الذكور والإناث في المجموعة التجريبية؛ لفحص الفروقات بينهم بناءً على اختلاف الجنس، وقد بلغت قيمة المتوسط الحسابي لهذا التوزيع (17.06) والانحراف المعياري (6.04). بدايةً تم التحقق من التوزيع الطبيعي للبيانات وذلك من خلال الالتواء والتفرطح فكانت قيمها (0.257) و (-1.208) على التوالي، وبما أن هذه القيم تراوحت بين 2 و -2 فإن هذا يشير إلى عدم وجود أي انحرافات تذكر في البيانات وهي قيم مقبولة حسب ما حدده الإحصائيون (الفرا، 2009؛ Byrne، 2010)، ومن النتائج السابقة يتبين صلاحية هذه البيانات وعدم تأثرها بالعوامل الخارجية مثل أخطاء الصدفة، وبهذا يكون قد تحقق التوزيع الطبيعي الاعتمادي للبيانات.

تم استخدام اختبار ت لعينتين مستقلتين Independent sample t-test لاختبار الفرضية الصفرية الخامسة  $H_{05}$ ، وبما أن أفراد المجموعة التجريبية من الذكور والإناث فإن البيانات مستقلة، وتم استخدام هذا الاختبار لإيجاد فيما إذا كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار التحصيل القبلي بين الذكور والإناث في المجموعة التجريبية.

باستخدام مستوى الدلالة  $\alpha = 0.05$  فقد تم التوصل إلى وجود فرق غير دال إحصائياً، حيث  $t(63) = -0.617$ ،  $p = 0.539$ ، من هنا نلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة p-value أكبر من 0.05. تشير هذه النتائج أن المتوسط الحسابي للذكور (16.61) والإناث (17.54) لم يكن ذا دلالة إحصائية، وأن الانحراف المعياري للمجموعتين لم يكن ذا فرق يُذكر، فالانحراف المعياري للذكور = 5.70، فيما أن الانحراف المعياري للإناث = 6.44، هذا وقد أظهر اختبار ت لعينتين مستقلتين في

الجدول (4. 24) بأن مستوى الدلالة البالغ 0.539 أكبر من 0.05، وهذا يعني أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الدرجات بين الذكور والإناث في المجموعة التجريبية، وبذلك لا يوجد أي دليل لرفض الفرضية الصفرية الخامسة ( $H_{05}$ )، وهذا يشير إلى أن أداء كل من الذكور والإناث كان متكافئاً قبل البدء بالمعالجة، بمعنى آخر فإنهم قد بدءوا بشكلٍ متساوٍ قبل إعطاء استراتيجية المعالجة.

جدول 4. 24: اختبار ت لعينتين مستقلتين Independent sample t-test للاختبار القبلي بين

#### الذكور والإناث في المجموعة التجريبية

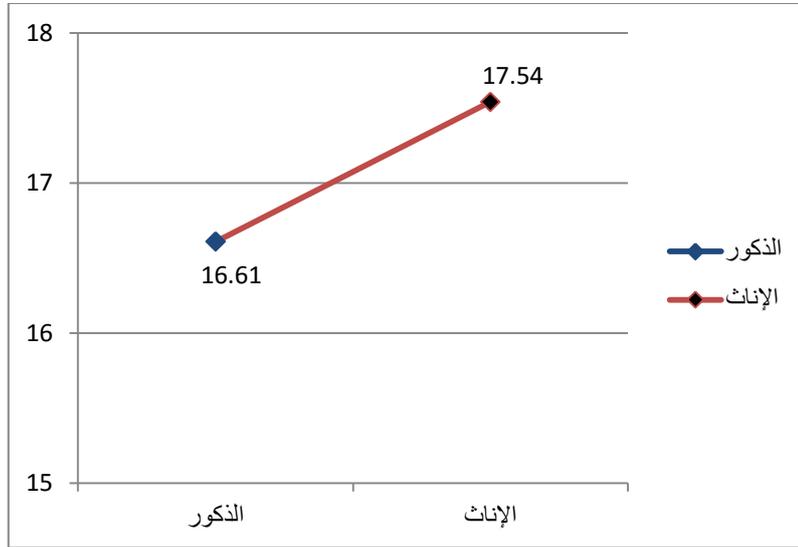
مستوى الدلالة	قيمة ت	الإناث ن = 31	الذكور ن = 34	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
0.539	- 0.617	6.44	17.54	5.70	16.61

\*دالة احصائية عند مستوى الدلالة  $\alpha = 0.05$ ، ودرجات الحرية = 63

من الجدول أعلاه (4. 24) يتبين أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية ( $p < 0.05$ ) في

اختبار التحصيل القبلي بين الطلبة الذكور والإناث في المجموعة التجريبية، وبهذا فإن الفرضية الصفرية الخامسة  $H_{05}$  لم يتم رفضها، وهذه النتائج تشير إلى أن الإناث لم يكن أداءهن ذا فرق كبير أفضل من الذكور في المجموعة التجريبية على الاختبار القبلي، أي أن كل من الذكور والإناث كان أداءهم متساوياً، لذلك فإن الفرضية الصفرية  $H_{05}$  والتي تنص على أنه "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات اختبار التحصيل القبلي بين الذكور والإناث في المجموعة التجريبية" لم يتم رفضها.

شكل 4. 5: الفرق بين الذكور والإناث في المجموعة التجريبية على الاختبار القبلي



يظهر الشكل السابق الفرق بين الذكور والإناث في المجموعة التجريبية على اختبار التحصيل القبلي أي قبل البدء بعملية المعالجة، حيث كان المتوسط الحسابي للذكور (16.61) والمتوسط الحسابي للإناث (17.54) إلا أن هذا الفرق البسيط بينهما لم يكن ذو دلالة إحصائية مما يعني أن كلا المجموعتين قد بدأت بشكل متساوٍ ومتكافئٍ دون وجود فروق بينهما.

#### 2. 4. 4 اختبار الفرضية السادسة $H_{06}$

قامت الدراسة الحالية باستخدام اختبار تحليل التباين المشترك أو ما يُسمى بتحليل التباين Analysis of Covariance (ANCOVA) للكشف عن أثر التعلم التعاوني المحوسب على تحصيل كل من الذكور والإناث في المجموعة التجريبية وذلك للفرضية الصفرية السادسة  $H_{06}$ ، وتم تطبيق اختبار تحليل التباين المشترك لمعرفة فيما إذا كان هناك فرقاً ذو دلالة إحصائية في تحصيل الطلبة على اختبار التحصيل البعدي بين الذكور والإناث في المجموعة التجريبية، وتنص الفرضية الصفرية السادسة  $H_{06}$  على ما يأتي:

H<sub>06</sub>: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات اختبار التحصيل البعدي بين الذكور والإناث في المجموعة التجريبية.

### 1. الإحصاء الوصفي Descriptive Statistic

يعرض الجدول (4. 25) متوسط درجات اختبار التحصيل القبلي ومتوسط درجات اختبار التحصيل البعدي لكل من الذكور والإناث، وبشكل عام فإن متوسط درجات اختبار التحصيل البعدي للإناث والذي بلغ (22.20) بانحراف معياري (7.87) كان أقل من متوسط درجات الذكور والذي بلغ (23.53) بانحراف معياري (7.30)، والجدول (4. 25) يوضح ملخص متوسط درجات الاختبار القبلي والبعدي لتحصيل الذكور والإناث في المجموعة التجريبية.

جدول 4. 25: ملخص نتائج اختبار التحصيل القبلي واختبار التحصيل البعدي لتحصيل الذكور

#### والإناث في المجموعة التجريبية للمتوسط الحسابي والانحراف المعياري

المتغير	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الاختبار القبلي	الذكور	34	16.61	5.70
	الإناث	31	17.54	6.44
الاختبار البعدي	الذكور	34	23.53	7.30
	الإناث	31	22.70	7.87

يتضح من الجدول وجود فرق بين متوسطات درجات الذكور والإناث في المجموعة التجريبية على

اختبار التحصيل القبلي، حيث تشير النتائج إلى أن المتوسط الحسابي للذكور بلغ (16.61) بانحراف

معياري (5.70)، بينما كان متوسط تحصيل الإناث (17.54) بانحراف معياري (6.44)، أي أن

هناك فرقاً ظاهرياً بين المتوسط الحسابي للمجموعتين مقداره (0.93)، وقد تم ضبط هذا الفرق إحصائياً باستخدام تحليل التباين المشترك ANCOVA.

كما يظهر من الجدول وجود فروق بين متوسطات درجات الذكور في المجموعة التجريبية على اختبار التحصيل البعدي، حيث تشير النتائج إلى أن المتوسط الحسابي للذكور (23.53) بانحراف معياري (7.30)، بينما بلغ متوسط تحصيل الإناث (22.70) بانحراف معياري (7.87)، أي أن هناك فرقاً ظاهرياً بين المتوسط الحسابي للمجموعتين مقداره (0.83).

أظهر كل من الذكور والإناث تحسناً في التحصيل على اختبار التحصيل البعدي، وأشارت النتائج إلى أنه يوجد زيادة في متوسط الدرجات على هذا الاختبار عند كل منهما، إلا أن الذكور تفوقوا على الإناث بآدائهم، هذه الزيادة في التحصيل على الاختبار البعدي لكل من الذكور والإناث في المجموعة التجريبية حدثت بسبب الآثار الكبيرة لطريقة المعالجة التعلم التعاوني المحوسب.

## 2. الإحصاء الاستدلالي Inferential Statistic

قامت هذه الدراسة برصد درجات 65 طالباً من الذكور والإناث في المجموعة التجريبية على اختبار التحصيل القبلي، حيث بلغ المتوسط الحسابي لهذا التوزيع (17.06) بانحراف معياري (6.04)، والتواء وتفرطح بلغت قيمته (0.257) و (- 1.208) على التوالي وبما أن هذه القيم تراوحت بين 2 و -2 فإن هذا يشير إلى عدم وجود أي انحرافات تذكر في البيانات وهي قيم مقبولة حسب ما حدده الإحصائيون (الفراء، 2009؛ Byrne، 2010)، ومن النتائج السابقة يتبين صلاحية هذه البيانات وعدم تأثرها بالعوامل الخارجية مثل أخطاء الصدفة، وبهذا يكون قد تحقق التوزيع الطبيعي الاعتمادي للبيانات.

بعد ذلك تم رصد درجات 65 طالباً من الذكور والإناث في المجموعة التجريبية على اختبار التحصيل البعدي، حيث بلغ المتوسط الحسابي لهذا التوزيع (23.04) بانحراف معياري (7.53)، والتواء وتفرطح بلغت قيمته (- 0.278) و (- 0.852) على التوالي وبما أن هذه القيم تراوحت بين 2- و 2 فإن هذا يشير إلى عدم وجود أي انحرافات تذكر في البيانات وهي قيم مقبولة حسب ما حدده الإحصائيون (الفرا، 2009؛ Byrne، 2010)، ومن النتائج السابقة يتبين صلاحية هذه البيانات وعدم تأثرها بالعوامل الخارجية مثل أخطاء الصدفة، وبهذا يكون قد تحقق التوزيع الطبيعي الاعتمادي للبيانات.

لقد تم استخدام اختبار تحليل التباين المشترك (ANCOVA) Analysis of Covariance لفحص الفرضية الصفرية السادسة  $H_{06}$ ؛ لمعرفة إذا كان الفرق بين تحصيل الذكور والإناث في المجموعة التجريبية على الاختبار البعدي ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة  $\alpha = 0.05$ ، ومن أجل عزل الفرق بين المجموعتين على اختبار التحصيل القبلي تمت معاملته كمتغير مصاحب، والجدول (4. 26) يوضح ذلك:

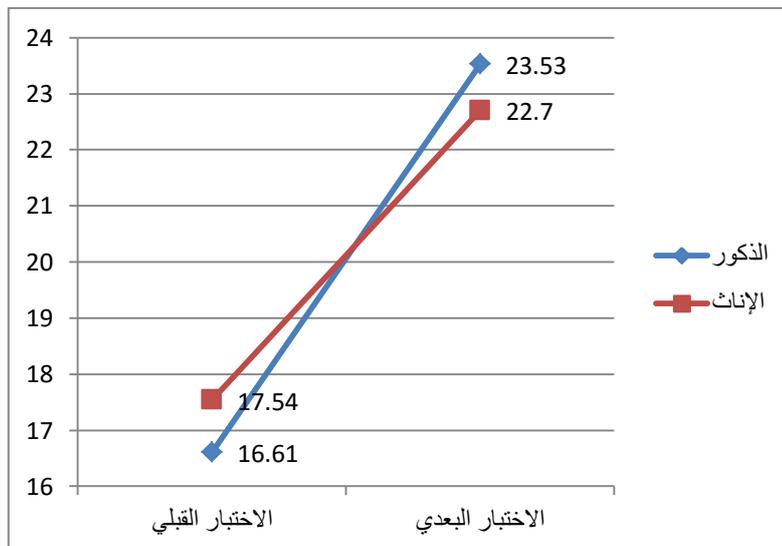
جدول 4. 26: تحليل التباين المشترك (ANCOVA) لبيان دلالة الفروق بين متوسطات درجات

الذكور والإناث في المجموعة التجريبية على اختبار التحصيل البعدي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف) المحسوبة	مستوى الدلالة
الاختبار القبلي	62.35	1	62.35	1.08	0.302
الجنس	3.88	1	3.88	0.068	0.796
الخطأ	3561.80	62	57.44		
الكلية	38154	65			

يتبين من الجدول أعلاه عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية ( $p < 0.05$ ) بين متوسطات درجات الذكور ومتوسطات درجات الإناث في المجموعة التجريبية على اختبار التحصيل البعدي، حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة (0.068) بمستوى دلالة 0.796 أكبر من 0.05، وبهذا فإن الفرضية الصفرية  $H_{06}$  لم يتم رفضها، وهذه النتائج تشير إلى أن الذكور لم يكن أداءهم ذا فرق كبير أفضل من الإناث في المجموعة التجريبية على الاختبار البعدي، أي أن كل من الذكور والإناث كان أداءهم متساوياً، لذلك فإن الفرضية الصفرية والتي تنص على أنه "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات اختبار التحصيل البعدي بين الذكور والإناث في المجموعة التجريبية" لم يتم رفضها.

#### شكل 4. 6: الفرق بين الذكور والإناث في المجموعة التجريبية على الاختبار القبلي والبعدي



يظهر الشكل السابق الفرق بين الذكور والإناث في المجموعة التجريبية على الاختبار القبلي والاختبار البعدي، أي المقارنة بين مستوى التغير الذي حدث على مستوى كل منهما قبل البدء بعملية المعالجة وبعد الانتهاء منها، حيث كان المتوسط الحسابي للذكور على الاختبار القبلي (16.61) وعلى الاختبار البعدي (23.53)، فيما كان المتوسط الحسابي للإناث على الاختبار القبلي (17.54) وعلى

الاختبار البعدي (22.70)، من هنا نلاحظ أن مستوى كل من الإناث والذكور قد تحسن بعد انتهاء المعالجة مقارنة بقبل البدء بها مما يعني أن استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب تركت أثراً واضحاً وإيجابياً على تحصيل طلبة المجموعة التجريبية الذكور والإناث، أما فيما يتعلق بالمقارنة بينهما فنلاحظ أنهما قد بدؤوا بفارق بسيط بينهما وانتهوا بفارق بسيط بينهما وهذا الفرق البسيط على كلا الاختبارين لم يكن ذو دلالة إحصائية، مما يعني أن كل من الذكور والإناث كانت مستوياتهم متقاربة ومتكافئة سواء قبل البدء بالمعالجة أو بعد الانتهاء منها.

#### 3. 4. 4 اختبار الفرضية السابعة H<sub>07</sub>

قامت الدراسة الحالية باستخدام اختبارت لعينتين مستقلتين Independent Sample t-test لفحص الآثار المترتبة على اختلاف الجنس عند استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على مقياس الدافعية نحو مادة الرياضيات بين الذكور والإناث في المجموعة التجريبية، وتم تطبيق هذا الاختبار للبحث فيما إذا كان هناك فرق ذو دلالة إحصائية في متوسط الاستجابات على مقياس الدافعية بين الذكور والإناث في المجموعة التجريبية، ولقد نصت الفرضية الصفرية السابعة H<sub>07</sub> على ما يأتي:

H<sub>07</sub>: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الاستجابة على مقياس الدافعية بين الذكور والإناث في المجموعة التجريبية.

#### 1. الإحصاء الوصفي Descriptive Statistics

فيما يتعلق باستجابات الطلبة على مقياس الدافعية نحو مادة الرياضيات لكل من الذكور والإناث في المجموعة التجريبية، لقد حصلت الإناث على متوسط حسابي قدره (115.96) بانحراف معياري

(11.22) وهو أقل مما حصل عليه الذكور حيث بلغ المتوسط الحسابي (116.70) بانحراف معياري (8.35)، والجدول (4. 27) الآتي يوضح ملخص استجابات الذكور والإناث في المجموعة التجريبية على مقياس الدافعية نحو مادة الرياضيات.

جدول 4. 27: ملخص استجابات الطلبة على مقياس الدافعية نحو مادة الرياضيات للمتوسط

الحسابي والانحراف المعياري بين الذكور والإناث في المجموعة التجريبية (بعد المعالجة)

المتغير	العدد الكلي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الذكور	34	116.70	8.35
الإناث	31	115.96	11.22

أظهرت نتائج مقياس الدافعية نحو مادة الرياضيات مستويات عليا من الاستجابة عند كل من الذكور والإناث وذلك بعد انتهاء المعالجة، إلا أن استجابة الذكور جاءت أفضل من الإناث، هذا التحسن في استجابات الذكور والإناث في المجموعة التجريبية على مقياس الدافعية نحو مادة الرياضيات حدث بسبب التأثيرات الكبيرة التي تركتها طريقة المعالجة -التعلم التعاوني المحوسب-.

## 2. الإحصاء الاستدلالي Inferential Statistics

قامت هذه الدراسة برصد استجابات الطلبة على مقياس الدافعية نحو مادة الرياضيات للعينة المكونة من 65 طالباً من الذكور والإناث في المجموعة التجريبية، وقد بلغت قيمة المتوسط الحسابي لهذا التوزيع (116.35) والانحراف المعياري (9.75). بدايةً تم التحقق من التوزيع الطبيعي للبيانات وذلك من خلال الالتواء والتفرطح فكانت قيمها (- 0.334) و (- 0.713) على التوالي، وبما أن هذه القيم

تراوحت بين 2 و -2 فإن هذا يشير إلى عدم وجود أي انحرافات تذكر في البيانات وهي قيم مقبولة حسب ما حدده الإحصائيون (الفرا، 2009؛ Byrne، 2010)، ومن النتائج السابقة يتبين صلاحية هذه البيانات وعدم تأثرها بالعوامل الخارجية مثل أخطاء الصدفة، وبهذا يكون قد تحقق التوزيع الطبيعي الاعتمادي للبيانات.

لقد تم استخدام اختبار ت لعينتين مستقلتين Independent sample t-test لاختبار الفرضية الصفرية السابعة  $H_{07}$ ، وبما أن أفراد المجموعة التجريبية من الذكور والإناث فإن البيانات مستقلة، وتم استخدام هذا الاختبار لإيجاد فيما إذا كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية على مقياس الدافعية نحو مادة الرياضيات بين الذكور والإناث في المجموعة التجريبية.

باستخدام مستوى الدلالة  $\alpha = 0.05$  تم التوصل إلى وجود فرق غير دال إحصائياً، حيث  $t(52) = 0.298$ ،  $p = 0.766$ ، من هنا نلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة p-value أكبر من 0.05. تشير هذه النتائج أن المتوسط الحسابي للذكور (116.70) كان أعلى من المتوسط الحسابي للإناث (115.96) إلا أنه لم يكن ذو دلالة إحصائية، وأن الانحراف المعياري للذكور (8.35) والإناث (11.22)، هذا وقد أظهر اختبار ت لعينتين مستقلتين في الجدول (4. 28) بأن مستوى الدلالة البالغ 0.766 أكبر من 0.05، وهذا يعني أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الاستجابات بين الذكور والإناث في المجموعة التجريبية، وبذلك فإن هذا لا يعد دليلاً لرفض الفرضية الصفرية ( $H_{07}$ )، مما يشير إلى أن أداء كل من الذكور والإناث كان متكافئاً بعد انتهاء بالمعالجة، بمعنى آخر أن أداءهم كان متساوياً بعد إعطاء استراتيجية المعالجة.

جدول 4. 28: اختبار ت لعينتين مستقلتين Independent sample t-test لمقياس الدافعية نحو

مادة الرياضيات بين الذكور والإناث في المجموعة التجريبية (بعد المعالجة)

مستوى الدلالة	قيمة ت	الذكور ن = 34	الإناث ن = 31	المتوسط الحسابي الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي الانحراف المعياري
	0.766	116.70	115.96	8.35	11.22
	0.298				

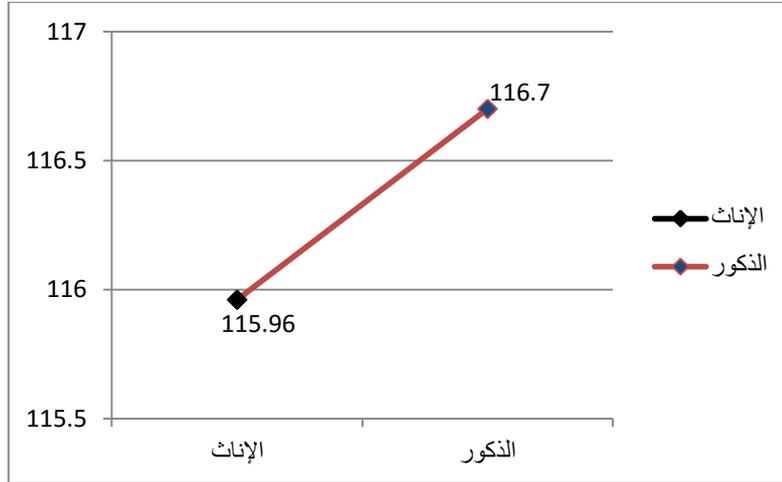
دالة إحصائية عند  $\alpha = 0.05$ ، ودرجات الحرية = 55

يتضح من الجدول السابق (4. 28) أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية ( $p < 0.05$ )

بين استجابات الطلبة الذكور والإناث في المجموعة التجريبية على مقياس الدافعية نحو مادة الرياضيات، ولهذا فإن الفرضية الصفرية السابعة  $H_{07}$  لم يتم رفضها، وهذه النتائج تشير إلى أن الذكور لم يكن أداءهم ذا فرق كبير أفضل من الإناث في المجموعة التجريبية على مقياس الدافعية نحو مادة الرياضيات، كل من الذكور والإناث كان أداءهم متساوياً، لذلك فإن الفرضية الصفرية والتي تنص على أنه "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الاستجابة على مقياس الدافعية بين الذكور والإناث في المجموعة التجريبية" لم يتم رفضها.

شكل 4. 7: الفرق بين الذكور والإناث في المجموعة التجريبية عند مقياس الدافعية نحو مادة

### الرياضيات



يظهر الشكل السابق الفرق بين الذكور والإناث في المجموعة التجريبية على مقياس الدافعية نحو

مادة الرياضيات بعد انتهاء المعالجة -التعلم التعاوني المحوسب-، حيث كان المتوسط الحسابي للإناث

(115.96) والمتوسط الحسابي للذكور (116.70)، وهذا الفرق البسيط بينهما لم يكن ذو دلالة

إحصائية، مما يعني أن كل من الذكور والإناث كانت دافعتهم متكافئة ومتقاربة جداً بعد انتهاء المعالجة

المستخدمة -استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب-.

### 1. 3. 4. 4 اختبار الفرضية $H_{07.1}$

تم استخدام اختبار ت لعينتين مستقلتين Independent Sample t-test لفحص الآثار المترتبة على

اختلاف الجنس في الاتجاه نحو الاستراتيجية المستخدمة في التدريس نحو مادة الرياضيات بين الذكور

والإناث في المجموعة التجريبية، وتم تطبيق هذا الاختبار للبحث فيما إذا كان هناك فروق ذات دلالة

إحصائية في متوسط الاستجابات على الاتجاه نحو الاستراتيجية المستخدمة في التدريس نحو مادة الرياضيات بين الذكور والإناث في المجموعة التجريبية، ولقد نصت الفرضية الصفرية  $H_{07.1}$  على ما يأتي:

$H_{07.1}$ : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الاستجابة على الاتجاه نحو الاستراتيجية المستخدمة في التدريس نحو مادة الرياضيات بين الذكور والإناث في المجموعة التجريبية.

### 1. الإحصاء الوصفي Descriptive Statistics

فيما يتعلق باستجابات الطلبة على الاستراتيجية المستخدمة في التدريس نحو مادة الرياضيات لكل من الذكور والإناث في المجموعة التجريبية فقد حصلت الإناث على متوسط حسابي قدره (39.25) بانحراف معياري (2.69) وهو أقل مما حصل عليه الذكور حيث بلغ المتوسط الحسابي لهم (39.93) بانحراف معياري (2.95)، والجدول (4. 29) الآتي يوضح ملخص استجابات الذكور والإناث في المجموعة التجريبية على الاستراتيجية المستخدمة في التدريس نحو مادة الرياضيات.

جدول 4. 29: ملخص استجابات الطلبة على الاستراتيجية المستخدمة في التدريس نحو مادة الرياضيات للمتوسط الحسابي والانحراف المعياري بين الذكور والإناث في المجموعة التجريبية (بعد

المعالجة)

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد الكلي	المتغير
2.95	39.93	34	الذكور
2.69	39.25	31	الإناث

أظهرت النتائج وجود مستويات عليا من الاستجابة عند كل من الذكور والإناث وذلك بعد انتهاء المعالجة، في حين أن استجابة الذكور جاءت أفضل من استجابة الإناث.

## 2. الإحصاء الاستدلالي Inferential Statistics

قامت هذه الدراسة برصد استجابات الطلبة على الاستراتيجية المستخدمة في التدريس نحو مادة الرياضيات للعينه المكونه من 65 طالباً من الذكور والإناث في المجموعة التجريبية، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي لهذا التوزيع (39.60) والانحراف المعياري (2.83). بدايةً تم التحقق من التوزيع الطبيعي للبيانات وذلك من خلال الالتواء والتفرطح فكانت قيمها (- 0.161) و (- 0.233) على التوالي، وبما أن هذه القيم تراوحت بين 2 و -2 فإن هذا يشير إلى عدم وجود أي انحرافات تذكر في البيانات وهي قيم مقبولة حسب ما حدده الإحصائيون (الفرا، 2009؛ Byrne، 2010)، ومن النتائج السابقة يتبين صلاحية هذه البيانات وعدم تأثرها بالعوامل الخارجية مثل أخطاء الصدفة، وبهذا يكون قد تحقق التوزيع الطبيعي الاعتدالي للبيانات.

لقد تم استخدام اختبار ت لعينتين مستقلتين Independent sample t-test لاختبار الفرضية الصفرية  $H_{07.1}$ ، وبما أن أفراد المجموعة التجريبية من الذكور والإناث فإن البيانات مستقلة، وتم استخدام هذا الاختبار لإيجاد فيما إذا كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية على الاستراتيجية المستخدمة في التدريس نحو مادة الرياضيات بين الذكور والإناث في المجموعة التجريبية.

باستخدام مستوى الدلالة  $\alpha = 0.05$  فقد تم التوصل إلى وجود فرق دال إحصائياً، حيث  $t(63) = 0.298$ ،  $p = 0.357$ ، من هنا نلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة p-value أكبر من 0.05، وتشير هذه النتائج أن المتوسط الحسابي للذكور (39.91) كان أعلى من المتوسط الحسابي

للإناث (39.25) إلا أنه لم يكن ذو دلالة إحصائية، وأن الانحراف المعياري للذكور (2.95) والإناث (2.69)، هذا وقد أظهر اختبار ت لعينتين مستقلتين في الجدول (4. 30) بأن مستوى الدلالة البالغ 0.357 أكبر من 0.05، وهذا يعني أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الاستجابات بين الذكور والإناث في المجموعة التجريبية، وبذلك فإن هذا لا يعد دليلاً لرفض الفرضية الصفرية ( $H_{07.1}$ )، مما يشير إلى أن أداء كل من الذكور والإناث كان متكافئاً بعد انتهاء المعالجة، بمعنى آخر فإن أداءهم كان متساوياً بعد انتهاء المعالجة -التعلم التعاوني المحوسب-.

#### جدول 4. 30: اختبار ت لعينتين مستقلتين Independent sample t-test للاستراتيجية

المستخدمة في التدريس نحو مادة الرياضيات بين الذكور والإناث في المجموعة التجريبية (بعد انتهاء

#### المعالجة)

مستوى الدلالة	قيمة ت	الإناث ن = 31	الذكور ن = 34
		الانحراف المتوسط الحسابي المعياري	الانحراف المعياري المتوسط الحسابي
0.357	0.928	2.69	39.25
		39.91	2.95

دالة إحصائية عند  $\alpha = 0.05$ ، ودرجات الحرية = 63

من الجدول السابق (4. 30) يتضح أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية ( $0.05 < p$ )

بين استجابات الطلبة الذكور والإناث في المجموعة التجريبية لاستخدام استراتيجية التعلم التعاوني

المحوسب في مادة الرياضيات، ولهذا فإن الفرضية الصفرية  $H_{07.1}$  لم يتم رفضها، وهذه النتائج تشير إلى أن

الذكور لم يكن أداءهم ذا فرق كبير أفضل من الذكور في المجموعة التجريبية نحو استخدام استراتيجية

التعلم التعاوني المحوسب في مادة الرياضيات، كل من الذكور والإناث كان أداءهم متساوياً، لذلك فإن

الفرضية الصفرية والتي تنص على أنه "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الاستجابة على الاتجاه نحو الاستراتيجية المستخدمة في التدريس نحو مادة الرياضيات بين الذكور والإناث في المجموعة التجريبية" لم يتم رفضها.

#### 5.4 نتائج سؤال الدراسة الرابع

يسعى الهدف الرابع في هذه الدراسة إلى الكشف عن وجهات نظر المعلمين والمشرفين التربويين حول إمكانية دمج التعلم التعاوني المحوسب في حصص الرياضيات، واستقصاء ملاحظاتهم حول الاستراتيجية المتبعة، وذلك بحكم خبرتهم وممارستهم العملية في التعليم والإشراف، والتعرف على إيجابيات وسلبيات هذه الاستراتيجية والمعوقات التي تواجه المعلم أثناء التطبيق الفعلي.

يرتبط بهذا الهدف سؤال الدراسة الرابع، والذي ينص على الآتي:

1. ما هي وجهات نظر المعلمين والمشرفين التربويين حول إمكانية دمج التعلم التعاوني المحوسب في

حصص الرياضيات وتقييمهم للاستراتيجية المستخدمة؟

يقوم هذا المبحث بعرض نتائج استخدام التعلم التعاوني المحوسب في حصص الرياضيات من وجهة نظر المعلمين والعاملين في التربية في مجال تخصص الرياضيات -المشرفين التربويين-، وذلك من خلال المقابلات التي أُجريت معهم، وتهدف هذه المرحلة إلى الحصول على النتائج المطلوبة للإجابة على سؤال الدراسة الرابع، وقد قامت هذه الدراسة بإجراء المقابلات لاكتشاف إمكانية تعميم مثل هذه التجارب، واستقصاء كوامن النقص في هذه الدراسة التجريبية لتداركها، وذلك بحكم خبرتهم العملية في تدريس الرياضيات، كما عرضت نتائج هذه المقابلات تقييم عام من قبل المعلمين لهذه الاستراتيجية

المتثلة بالتعلم التعاوني المحوسب من خلال إمكانية استخدامها، والمردود الفعلي الذي تتركه على الطالب، بالإضافة إلى إيجابيات وسلبيات حوسبة منهاج الرياضيات، لقد مكنتنا هذه المقابلات من الحصول على المزيد من الإجابات المتعمقة، وتجميع المزيد من البيانات والمعلومات من خلال الاستفادة من خبرات المعلمين والمشرفين التربويين في ذلك، من حيث تقييمهم لهذه الاستراتيجية، ورؤيتهم حول إمكانية اعتمادها كجزء من العملية التعليمية، وتصدر الإشارة هنا إلى أن المقابلين -من جرت معهم المقابلة- قد أظهروا تعاونهم، وتم الحصول على الكثير من الأفكار والرؤى المستقبلية.

قامت هذه الدراسة بإجراء المقابلات وتنفيذها على قسمين: القسم الأول تضمن مقابلات مع ثلاثة من معلمي الرياضيات ممن نفذوا التجربة ولديهم خبرة باستخدام برنامج جيوجبرا في تعليم الرياضيات حيث تساوت مؤهلاتهم، وإمكاناتهم، وخبراتهم التعليمية، فيما تم إجراء القسم الثاني من المقابلات مع اثنين من مشرفي الرياضيات ممن أشرفوا على تنفيذ هذه التجربة، كما أشرفوا على مشاريع سابقة استخدمت برنامج جيوجبرا في تعليم الرياضيات.

إن كل معلم من معلمي التجربة درّس صفين في كل مدرسة، إحداها كان للمجموعة التجريبية والآخر للمجموعة الضابطة، وتم الاجتماع بهؤلاء المعلمين قبل البدء بالتجربة من خلال جلسات حوارية ونقاشات، وذلك من أجل تدريبهم حول كيفية دمج التعلم التعاوني المحوسب في تعليم الرياضيات، وضمت جلسات النقاش قضايا مثل مقدمة عن التعلم التعاوني المحوسب، وشرح نموذج "التعلم معاً Learning Together"، وكيفية تشكيل المجموعات الحاسوبية، وتعيين أفراد المجموعات، والتدريب على المهارات الاجتماعية وتدريب الطلبة عليها، والتطبيق باستخدام برنامج جيوجبرا، وكيفية دمجها بتعلم الرياضيات خاصة مع الهندسة، والإمكانيات والتسهيلات التي يوفرها البرنامج، بالإضافة إلى تسليمهم

نسخة عن خطة الأهداف التي أعدتها الباحثة، وخطة التدريس التي سيجري العمل بها وتنفيذ الوحدة الدراسية بناءً عليها، وذلك من أجل التعليق عليها وإجراء التعديلات المطلوبة بناءً على خبرة المعلمين والمشرفين التربويين بالمنهاج والطلبة، وقد تم الأخذ بعين الاعتبار بملاحظاتهم على الخطة التدريسية، وتم التوافق على هذه الخطة بما يتلاءم مع الأهداف التربوية والإمكانيات المادية المتاحة، وبعد هذه النقاشات والتعديلات خرجت الخطة التدريسية بصورتها النهائية كما هو مرفق بملحق (15).

أما فيما يتعلق بأسئلة المقابلة فقد تم وضعها بناءً على التجربة التي جرى تطبيقها من أجل الحصول على الصورة الواقعية والمعمقة حول إمكانية تغيير نمط التعليم التقليدي لمنهاج الرياضيات واعتماد ما هو جديد كالمجموعات المحوسبة، وذلك من خلال الاستفادة من خبرة المعلمين والمشرفين التربويين، وقد قامت الباحثة بتسليم أسئلة المقابلة بنفسها للمقابلين -المعلمين والمشرفين-، كل مقابلة استغرقت ما يقارب 30 دقيقة من الوقت حتى انتهى المشارك من الإجابة على أسئلتها، وتم تقديم الشرح والتوضيح فيما إذا كان هناك سؤال غير مفهوم، وتم تحليل البيانات في هذه المقابلات باستخدام طريقة تحليل المحتوى.

#### 4 . 5 . 1 مقابلات المعلمين

قامت الباحثة بإعداد أسئلة لإجراء مقابلة مع معلمي التجربة ومن عندهم خبرة باستخدام برنامج جيوجبرا في تعليم الرياضيات، وقد تضمنت المقابلة سبعة أسئلة تتعلق باستخدام التعلم التعاوني في حصص الرياضيات، وحول حوسبة تعليم الرياضيات من حيث الإيجابيات والسلبيات، ومعوقات استخدام الحاسوب، كما تضمنت تقييم هذه الاستراتيجية، ويجدر بالذكر أن المعلمين تم إعطاؤهم الترميز

التالي: حيث رمزت الباحثة أثناء التحليل للمعلم الأول ب (م1)، والمعلم الثاني ب (م2)، والمعلم الثالث ب (م3)، وفيما يلي تحليل لأسئلة المقابلة:

**السؤال الأول:** هل عندك رغبة في معرفة وإتقان البرامج الحوسبية التي يمكن استخدامها في تدريس الرياضيات؟ وهل تبادر مديرية التربية والتعليم لعقد ورشات لمثل هذه الدورات؟

هدفت الباحثة من توجيه هذا السؤال للمعلم للكشف عن مدى تمكن المعلمين ورغبتهم من تطوير إمكانياتهم في مجال استخدام البرامج الحوسبية في تدريس الرياضيات، بالإضافة إلى الاطلاع على إسهامات مديرية التربية والتعليم والجهود التي تبذلها من أجل تسهيل استخدام التكنولوجيا داخل الفصول الدراسية، وتطوير أساليب التعليم المستخدمة.

لقد أكد جميع المعلمين -الذين تم عقد مقابلة معهم- على رغبتهم بمواصلة التدريب على البرامج الحاسوبية وإتقان استخدامها في مجال تعليم الرياضيات، كما أكدوا على أن التعلم على مثل هذه البرامج يعود بالنفع على العملية التعليمية بشكل عام وعلى شخص المعلم نفسه، أي أن هذا من شأنه أن يطور الفهم الذاتي للمعلم نفسه مما يدفع به إلى تقديم مادة الرياضيات للطلبة بشكل جديد حتى لو لم يتوفر الحاسوب في الحصة الصفية، ومن ذلك ما ذكره (م1) حيث صرح برغبته في إتقان البرامج الحاسوبية المساعدة في تعليم الرياضيات، واعتبرها حاجة ضرورية للمعلم في هذا العصر، فقال:

"نعم أرغب بتعلم البرامج المساعدة في تعليم الرياضيات فقد باتت ضرورة تربوية لا يمكن للمعلم إهمالها"

فيما أكد (م3) على نفس الفكرة وأشار إلى ضرورة الخروج عن الطريقة التقليدية في تدريس الرياضيات، وأن هذه البرامج الحاسوبية هي الطريقة المناسبة لكسر التلقين والتقليد، والانطلاق نحو التجديد والابداع؛ فقال:

"التعلم على البرامج المحوسبة يساعد المعلم نفسه في تجديد طريقة شرح مادة الرياضيات، فقد باتت

الطريقة التقليدية مملة، خصوصاً مع ما نعيشه في عصرنا الحالي"

واكتفى (م2) بالتعليق بالإيجاب بأن له الرغبة في إتقان البرامج الحاسوبية المساعدة في تعليم الرياضيات.

أما فيما يتعلق بالشق الثاني من سؤال المقابلة حول دور مديرية التربية والتعليم في عقد دورات تدريبية للمعلمين بغية اطلاعهم وحثهم على استخدام البرامج الحاسوبية في تعليم الرياضيات، فذكر المعلمون أن التربية ما زالت تبذل الجهود لتدريب المعلمين على هذه البرامج خاصةً برنامج جيوجبرا، حيث عُقدت دورات للتدريب على استخدام برنامج جيوجبرا على مستوى المحافظات، ولكن لم يتم تعميمها على جميع المدارس وإنما كانت مجموعة مدارس منتقاة تم تطبيق استخدام البرنامج فيها فعلياً وعلى أرض الواقع.

لقد أشاد جميع المعلمين بالدور الذي تقوم به مديرية التربية والتعليم بهذا الصدد، غير أن (م2) له ملاحظة على الدور الذي تقوم به مديرية التربية والتعليم، وتكمن هذه الملاحظة بأن الجهود التي تبذلها مديرية التربية والتعليم موجهة نحو مدارس معينة ولا تشمل خطة ممنهجة لكافة المدارس، وأكد على أن الدافع لإتقان هذه البرامج الحاسوبية هو دافع شخصي؛ حيث قال:

"على الرغم من الجهود المبذولة من قبل التربية والتعليم لتدريب المعلمين على البرامج الحاسوبية في

مجال الرياضيات إلا أن هذه الجهود مقتصرة على حدود الدورات، ومقننة على مدارس معينة،

واستخدامها عادةً ما يكون بدافع شخصي من المعلم نفسه"

تبين مما سبق وبناءً على إجابة المعلمين على السؤال الأول أن هناك توجه ورغبة عند المعلمين في

تعلم ما هو جديد في عالم التكنولوجيا وتطوير ذواتهم في مجال عملهم وفي حقل التعليم، ونخص بالذكر

هنا معلم الرياضيات، وأن مديرية التربية والتعليم تبذل الجهود لدعم ذلك على الرغم من أن هذه الجهود

وهذه المشاريع مقننة، لم يتم اعتمادها على مستوى شامل، وعلى نطاق واسع لم تشمل كافة المعلمين.

**السؤال الثاني: استخدام التعلم التعاوني في تعلم الرياضيات، هل يحقق برأيك مردوداً إيجابياً نفسياً**

**وتحصيلياً على الطالب؟**

هدفت الباحثة من طرح هذا السؤال لمعرفة فعالية استخدام التعلم التعاوني في الحصص الصفية وفي تعليم

الرياضيات، والكشف عن المردود الحقيقي الذي يتركه على الطالب في حال تم استخدامه سواء كان

مردوداً على المستوى المعرفي أو النفسي، واستهداف المعلمين بهذا السؤال يأتي كون المعلمين هم الأقدر

على التعرف على ما تحدته استراتيجية تدريسية معينة، وذلك بحكم احتكاكهم شبه اليومي بالطلبة،

وملاحظتهم التغيرات على الطلبة سواء المعرفية منها والنفسية.

لقد كانت ردود المعلمين إيجابية فيما يتعلق باستخدام التعلم التعاوني مع الطلبة في تعلم

الرياضيات من حيث إنه يحقق تحصيل أفضل عند الطالب، إضافةً إلى تحقيقه مردوداً نفسياً إيجابياً؛

وذلك بسبب تعاون الطلبة من مستويات مختلفة مع بعضهم البعض، إضافةً إلى أنها تعطي الطالب ثقة

أكبر بنفسه، وتعلمهم على آداب الحوار مع الآخر.

لقد أشار (م2) إلى إيجابية رآها في استخدام التعلم التعاوني في مادة الرياضيات، فذكر أن لهذه

الاستراتيجية الأثر في تعزيز قدرة الطالب وتعزيز ثقته بنفسه؛ حيث قال:

"التعلم التعاوني يعطي الطالب ثقة بالنفس، وكذلك يعلمه على الحوار والتعلم من زملائه"

فيما أشار (م3) إلى إيجابية أخرى تتمحور حول الطالب متوسط التحصيل، فقد لاحظ أن

عمله من خلال مجموعات ساعد في تحسين مستواه، حيث جاء في معرض إجابته عن هذا التساؤل:

"الطالب المتوسط يتبادل الخبرة مع الطالب المتفوق"

واكتفى (م1) بالإجابة بالإيجاب، وذلك إشارة منه إلى أن التعلم التعاوني له آثار إيجابية ونفسية

على الطلبة.

تبين مما سبق وبناءً على إجابة المعلمين على السؤال الثاني أن استخدام التعلم التعاوني يترك آثاراً

إيجابية على الطلبة لاحظها المعلمون وشعروا بوجودها، منها ما كان معرفياً ولمسوا ذلك من خلال ارتفاع

المستوى التحصيلي للطلبة خاصة فئة متوسطي التحصيل، ومنها ما هو نفسي كالثقة بالنفس وتعلم

آداب الحوار والنقاش.

السؤال الثالث: هل شعرت بوجود فوق عند الطلاب بعد إتمام الاستراتيجية التدريسية المتمثلة

بالدمج بين التعلم التعاوني وبرنامج جيوجبرا؟

هدفت الباحثة من طرح هذا التساؤل إلى التعرف على الفوائد التي تركتها استراتيجية التعلم التعاوني

المحوسب على الطلبة، وإلى الانطباع الذي تركته عند الطلبة حول مادة الرياضيات وتأثيرها عليهم.

أجمع المعلمون على أن استخدام هذه الاستراتيجية عمل على توضيح المفاهيم الرياضية للطلبة أكثر من الشرح التقليدي، كما عمل على ترسيخ هذه المفاهيم في ذهن الطالب من خلال ربطها بالتمثيلات التي رآها على البرنامج، بالإضافة إلى أن هذه الاستراتيجية عملت على تغيير النمط المعهود للشرح داخل الحصة الصفية مما حمس الطلاب ورفع من إقبالهم على تعلم المادة، فذكر (م2):

"نعم حيث كان استخدام البرنامج يرغب الطلبة على الدراسة، وكان يسهم في توضيح المفهوم

بطريقة ممتازة، وكان يرسخ المفهوم في ذهن الطالب"

وأضاف (م3) أن استخدام هذه الاستراتيجية وترك الأسلوب التقليدي في التعليم عمل على إيجاد فروق عند الطلبة من حيث اهتمام الطالب بحصة الرياضيات، وزيادة حماسه داخل الحصة وحرصه على المشاركة؛ فذكر:

"نعم كان هناك فرق لأنه يعطي نوع من التغيير في نمط الحصة وتغييراً في الأسلوب"

من هنا نرى أن استخدام هذه الاستراتيجية ترك أثراً على الطالب مقارنةً بالتعليم التقليدي من حيث إقبال الطالب على مادة الرياضيات وارتفاع دافعيته نحوها، وهذا ما يبرر ارتفاع تحصيل الطلبة في الاختبار الذي تقدم له الطلبة بعد انتهاء الاستراتيجية.

السؤال الرابع: من وجهة نظرك ما هي الإيجابيات والسلبيات لاستخدام التطبيقات المحوسبة في تعليم الرياضيات؟

هدفت الباحثة من طرح هذا التساؤل إلى الوقوف على الإيجابيات والسلبيات عند استخدام تطبيقات محوسبة أثناء تعليم الرياضيات، من أجل محاولة تلافي هذه السلبيات والاستفادة من الإيجابيات أكبر قدر ممكن.

لقد أكد المعلمون على عدد من الإيجابيات عند استخدام التطبيقات المحوسبة في تعليم الرياضيات، كان أولها كسر الروتين المعهود في حصة الرياضيات والخروج عن المألوف؛ مما يؤدي إلى ترغيب الطالب بالدراسة، وسهولة وصول المعلومة إليه، فعلى سبيل المثال ذكر (م1) أن:

"التطبيقات المحوسبة تعمل على نقل الطلبة من جو التدريس الجامد إلى جو فيه مرونة وسهولة

بالنسبة لهم"

وأكد (م3) على أن هذه الاستراتيجية التدريسية لها الأثر في كسر الملل المعهود في حصة

الرياضيات؛ فذكر:

"إن استخدام الحاسوب في حصة الرياضيات يؤدي إلى الابتعاد عن جو الملل خلال الحصة"

فيما أشار (م2) إلى جملة من الإيجابيات التي حملتها هذه الاستراتيجية التدريسية، وذكر من

ضمن هذه الإيجابيات: ترسيخ المفهوم، وتسهيل الشرح وتوصيل المعلومة على المعلم، بالإضافة إلى إيجاد

حالة من الرغبة للتعلم لدى الطلبة وزيادة ثقتهم بأنفسهم؛ حيث قال:

"من إيجابيات التطبيقات الحوسبية في الرياضيات أنها تعمل على ترسيخ المفهوم، وتسهل في الشرح،

وتسهل في توصيل المعلومة، مما يؤدي إلى ترغيب الطلبة بالدراسة، وإعطاؤهم ثقة بالنفس"

ومما يجدر بنا ذكره أن أي استراتيجية تدريسية لا تخلو من سلبيات ترافقها، وقد أشار المعلمون

إلى أن السلبية الأكبر من استخدام التطبيقات الحوسبية في تعليم الرياضيات تتعلق بضيق الوقت بسبب

طول المنهاج المقرر؛ فذكر (م3):

"استخدام الحاسوب يحتاج إلى وقت وجهد، حيث أننا نعاني من طول المنهاج"

وأكد (م1) على نفس النقطة؛ حيث قال:

"المنهاج لا يراعي الوقت من حيث أن استخدام الحاسوب يعيق في الوقت الزمني لبعض الدروس"

أما (م2) فقد ذكر نفس السلبية مع إشارته إلى بعض المعوقات حول الاستخدام الأمثل لمثل

هذه الاستراتيجيات، وذكر من ضمن هذه المعوقات: قلة الحصص المقررة، العدد الكبير للطلبة في الفصل

الواحد، والنقص في عدد المختبرات الخاصة لإتمام هذه الاستراتيجيات؛ حيث قال:

"لكي نستخدم الحاسوب نحن بحاجة إلى حصص أكثر للمادة، إضافةً إلى أن عدد الطلاب في

الفصول الدراسية كبير ويفضل عند استخدام الحاسوب أن يكون عدد الطلبة صغيراً، هذا فضلاً

عن حاجتنا عندئذٍ إلى مختبرات خاصة للرياضيات"

تبين مما سبق وبناءً على إجابة المعلمين على السؤال الرابع أن كسر جو التدريس التقليدي وتغيير

أسلوب التعليم يعتبر من أهم إيجابيات استخدام الحاسوب في تعليم مادة الرياضيات، لأن هذا من شأنه

أن يرغّب الطلبة بالدراسة ويعددهم عن جو الملل، أما أهم سلبيات استخدام الحاسوب من وجهة نظرهم

هو طول المنهاج المقرر لمادة الرياضيات، مما يجعل من المرهق على المعلم إنهاء المادة خلال الوقت المقرر إذا ما استخدم الحاسوب على الدوام مع الطلبة.

### السؤال الخامس: ما هي معوقات استخدام الحاسوب في التدريس؟

هدفت الباحثة من طرح هذا التساؤل إلى التعرف على المعوقات التي تواجه المعلمين عند استخدامهم للحاسوب في مادة الرياضيات.

اتفق المعلمون على أن المعوق الأساسي لاستخدام الحاسوب في التدريس هو عدم توفر مختبرات خاصة للرياضيات في المدرسة، وأن المختبرات الموجودة مشتركة لمادة التكنولوجيا ومادة العلوم وغيرها من المواد، مما يجعل من الصعب توفرها بدون انشغال معظم الوقت، فذكر (م1):

"الحاسوب غير متوفر بعض الوقت بسبب انشغاله بمحضر التكنولوجيا"

وأكد (م3) على ذلك وأضاف أيضاً:

"عدم توفر مختبرات الحاسوب، وضيق الوقت، وطول المنهاج"

فيما اعتبر (م2) أن من معوقات استخدام الحاسوب في تعليم الرياضيات:

"عدم توفر مختبرات متخصصة للرياضيات، طول المادة وكمية المعلومات المتوفرة فيها، زيادة عدد

الطلبة في الشعبة الواحدة، كثرة الأعباء المترتبة على المعلم، وكثرة عدد الحصص المترتبة على المعلم"

تبين مما سبق وبناءً على إجابة المعلمين على السؤال الخامس أن الشكوى الأساسية والمعيق

الأكبر من وجهة نظر المعلمين هو عدم توفر المختبرات الحاسوبية الخاصة بمادة الرياضيات والمتفرغة لهذه

المادة والمجهزة بالتجهيزات اللازمة لها، هذا بالإضافة إلى الضغط الكبير الواقع على كاهل المعلم من حيث طول المنهاج المقرر وكثرة الحصص الأسبوعية المقررة لمادة الرياضيات.

**السؤال السادس:** هل تعتقد أن الطالب الفلسطيني لديه معرفة ومهارة إلكترونية -نسبياً- تجعل من السهل استخدام التطبيقات الحوسبة في تعلمه للرياضيات؟

هدفت الباحثة من طرح هذا التساؤل إلى الكشف عن القدرات والمهارات الحاسوبية التي يمتلكها الطالب والتي تُسهّل على المعلم تقديم التطبيقات الحاسوبية في حصة الرياضيات وتوفر عليه الوقت.

لقد جاءت آراء المعلمين متناقضة حول هذا التساؤل، فمنهم من وافق على قدرة الطالب وامتلاكه المهارات لاستخدام الحاسوب، فذكر (م1):

"نعم تستطيع الطالبات التعامل مع الحاسوب بشكل عام"

فيما عارضه (م3) في ذلك، وأشار إلى الحاجة لتدريب الطلبة المسبق على هذه البرامج، واعتبر معرفتهم الحاسوبية قليلة بحاجة لتنمية وتدريب؛ فذكر :

"معرفة الطلبة بالحاسوب قليلة ويحتاج إلى تدريب على البرامج المتقدمة"

تلاحظ الباحثة من خلال إجابة المعلمين على هذا التساؤل أن المعرفة الحاسوبية التي يمتلكها الطلبة لا تتعدى كونها معرفة عامة ولا تتجاوز الاستخدام البسيط للحاسوب، أما فيما يتعلق بالمعرفة المعمقة المختصة بالبرامج الحاسوبية الخاصة بمادة الرياضيات فهي قليلة جداً تحتاج إلى تطوير وتمارين مستمر لكي تتحسن، وهذا بدوره يزيد العبء على المعلم من حيث حاجته إلى وقت أطول لإنهاء المادة المقررة.

السؤال السابع: بعد إتمام الاستراتيجية التدريسية المتمثلة بالدمج بين التعلم التعاوني وبرنامج

جيوجبرا. كيف تقيم هذه الاستراتيجية بشكل عام؟

هدفت الباحثة من خلال طرح هذا التساؤل إلى تقييم استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب بعد الانتهاء من تطبيق التجربة من خلال معلمي التجربة؛ وذلك من أجل الوقوف على تقييم المعلمين لهذه الاستراتيجية واستقصاء ملحوظاتهم حولها، خصوصاً أنهم هم الأقدر على ملاحظة التغيرات الظاهرة على الطلبة قبل وبعد تطبيق الاستراتيجية، وبحكم خبرتهم العملية الطويلة في مجال التدريس.

لقد أعرب المعلمون عن إعجابهم بهذه الاستراتيجية، خاصةً أن ردود أفعال الطلبة كانت إيجابية أثناء تطبيقها، إضافةً إلى الناتج النهائي الذي خرج به الطلبة من حيث ارتفاع مستواهم التحصيلي، وهذا ما أظهرته نتيجة الاختبارات، فذكر (م1) الجوانب التي لاحظها أثناء قيامه بالدراسة التجريبية، وتراوحت هذه الملاحظات بالإشادة بهذه الاستراتيجية التي قامت عليها التجربة، وأنها حيبت الرياضيات إلى الطلاب، وبسطت المفاهيم الرياضية، بالإضافة إلى أنها عملت على خلق جو عملي للطلاب؛ حيث قال:

"استراتيجية ممتازة بشكل عام، تحب الطلبة في مادة الرياضيات، وتبسط المفاهيم، وتنقل الطلبة

للجو العملي في مادة جامدة مثل الرياضيات"

وذكر (م2) بأنه من خلال قيامه بالدراسة التجريبية لاحظ فروقاً بين المجموعة التجريبية والمجموعة

الضابطة، وكانت هذه الفروق فروقاً إيجابية لصالح المجموعة التجريبية، وأهم هذه الفروق الملاحظة رسوخ

المفهوم في ذهن الطالب؛ فذكر:

"نعم بكل تأكيد لاحظنا فرقا بين الطلبة الذين تم تطبيق الاستراتيجية عليهم وبين الذين لم تطبق

عليهم، وأهم نقطة تم ملاحظتها هو ترسيخ المفهوم وتخزينه في ذهن الطالب"

فيما أن (م3) يرى أن البرنامج المستخدم في الاستراتيجية التدريسية -الجيوحيبرا- لا يشمل

جميع مواضيع الرياضيات، وأشار إلى فاعلية التعلم التعاوني المحوسب ولكنه يصبح أكثر فاعلية في حال

توفر مختبرات مجهزة لذلك؛ حيث قال:

"برنامج جيوحيبرا محدود لمواضيع معينة في الرياضيات، والتعاون بين الطلبة يكون فعال إذا توفرت

مختبرات مجهزة كاملاً لتنفيذ هذا النوع من البرامج"

يتضح من إجابات المعلمين أن الاستراتيجية التي تم استخدامها لاقت استحساناً عاماً منهم،

بالإضافة لملاحظتهم آثاراً إيجابية على الطلاب الذين طبقت عليهم، فقد تركت عندهم آثاراً إيجابية تمثلت

في علاقة الطالب بمادة الرياضيات، وتغير الصورة النمطية نحوها، وتبسيط المفاهيم ورسوخها في الأذهان،

بالإضافة إلى ما أوجدته هذه الاستراتيجية من جو إيجابي داخل الفصل الدراسي، غير أن هناك معلم

أشار إلى قصور البرنامج المستخدم عن الإحاطة بكافة موضوعات الرياضيات، وأشار إلى وجوب توفر

مختبرات مجهزة حتى تعطي الاستراتيجية أكلها وثمارها.

#### 4. 5. 2 مقابلات المشرفين التربويين

قامت الدراسة بإعداد أسئلة لإجراء مقابلة مع المشرفين التربويين، وضمت مقابلات مع مشرفين ممن

أشرفوا على تنفيذ التجربة، وعندهم خبرة سابقة بتنفيذ مشاريع خاصة باستخدام برنامج جيوحيبرا في

تعليم الرياضيات، وقد تعمدت الباحثة عقد مقابلة مع المشرفين التربويين لمادة الرياضيات لما يتمتعوا به

من خبرة عملية طويلة، وبحكم اطلاعهم على قدرات المعلمين والطلاب والإمكانيات المادية المتوفرة في

المدارس، وذلك بحكم زيارتهم الإشرافية المتعددة خلال العام الدراسي، بالإضافة لكونهم المكلفين بتدريب المعلمين وعقد الدورات التطويرية للمعلمين، وقد تضمنت المقابلة ستة أسئلة تتعلق بالدور الذي تقوم به مديرية التربية والتعليم نحو استغلال التطبيقات الحاسوبية وتدريب المعلمين عليها وعلى غيرها من الأساليب التي تكسر النمط الروتيني في التعلم، والتسهيلات التي تقدمها للمعلمين والمدارس، وتقييمهم لمثل هذه الاستراتيجيات وإمكانية تعميمها على المدارس والمعلمين، ويجدر بالذكر أن المشرفين تم إعطاؤهم الترميز التالي حيث رمزت الباحثة أثناء التحليل للمشرف الأول ب (ف1)، والمشرف الثاني ب (ف2)، وفيما يلي تحليل لأسئلة المقابلة:

**السؤال الأول: هل تقوم مديرية التربية والتعليم بعقد الندوات والدورات التدريبية لتشجيع المعلمين على استخدام الحاسوب وتطبيقاته في الحصص الدراسية وتدريبهم على ذلك؟**

تهدف الباحثة في هذا التساؤل إلى التعرف على الدور الذي تقوم به مديرية التربية والتعليم والتسهيلات التي تقدمها للمعلمين والإمكانات التي توفرها للمدارس، من أجل استغلال التطبيقات الحاسوبية في مادة الرياضيات على أحسن وجه.

أشاد المشرفان بدور وزارة التربية والتعليم بشكل عام ودور مديرية التربية والتعليم في طولكرم حول الدور الكبير الذي تبذله من أجل تسهيل وتشجيع التعليم الإلكتروني، وذلك من خلال الدورات التدريبية العديدة التي قامت بعقدتها للمعلمين والمشرفين على استخدام الحاسوب وتطبيقاته، وخصوصاً بالذكر برنامج جيوجبرا، ولم يتوقف دورها على المعلمين فقط، وإنما امتد لعقد دورات تشمل الطلبة لتدريبهم على تطبيقات الحاسوب الخاصة بمادة الرياضيات، وكيفية الاستفادة منها والتدرب على برنامج جيوجبرا، هذا بالإضافة إلى المؤتمرات الخاصة بالرياضيات التي يتم عقدها. على سبيل المثال ذكر (ف1):

"تم عقد خمس دورات تدريبية للمعلمين -مركزية ومناطقية- في محافظة طولكرم، ودورة للطلبة بإشراف محاضرة من جامعة النجاح الوطنية ومتعلمين متخصصين في جيوجبرا، وقامت التربية بعقد مؤتمر رياضيات كان من أبرز أوراقه تجربة طولكرم في الجيوجبرا وتوظيفها في تعليم وتعلم الرياضيات" وأكد على هذه النقطة المذكورة في الأعلى (ف2)، وأضاف على ذلك أيضاً بقوله:

"سياسة وزارة التربية والتعليم العالي والذي تنفذه مديريات التربية والتعليم في الوطن تقوم على أساس تشجيع التعلم الإلكتروني لما له من أهمية في تطوير العملية التعليمية، ومواكبة التطور واستخدام التكنولوجيا في التعليم، فعملت وتعمل دورات لتدريب المعلمين والمشرفين على استخدام الحاسوب وتطبيقاته"

تبين مما سبق وبناءً على إجابة المشرفين على السؤال الأول أن وزارة التربية والتعليم بشكل عام، ومديرية التربية والتعليم في محافظة طولكرم بشكل خاص، تشجع على استخدام التعلم الإلكتروني، وتشجع المعلمين على ذلك، هذا بالإضافة إلى اهتمامها بعقد الدورات والندوات سواء كانت للمشرفين التربويين أو للمعلمين أو الطلبة محاولةً منها للارتقاء بهذا النوع من التعلم، ومواكبة تطورات العصر الحديث.

السؤال الثاني: هل تعتقد أن معلم الرياضيات يمتلك القدرة والمهارة الفنية لاستغلال التطبيقات الحاسوبية في حصة الرياضيات؟

هدفت الباحثة من طرح هذا التساؤل إلى التعرف على إمكانات المعلم الفلسطيني من وجهة نظر المشرف التربوي وقدرته على استخدام التطبيقات الحاسوبية في حصة الرياضيات واستغلالها بحيث تخدم مادته.

أشاد كلاً من المشرفين بدور المعلمين وقدرتهم على استخدام الحاسوب وتطبيقاته في تعليم الرياضيات، وأكدوا على أن هناك عدد من المعلمين يتعامل مع هذه التطبيقات والبرامج بإتقان وبمهارة عالية، وعلى الرغم من ذلك هناك فئة منهم تحتاج إلى تدريب مستمر، وتشجيع أكثر على دور الحاسوب وأهمية استخدامه، حيث ذكر (ف2):

"هناك نسبة جيدة وتزيد عن 60% من المعلمين والمعلمات القادرين على ذلك، وأيضاً هنالك فئة

مميزة فعلاً باستخدام الحاسوب وتطبيقاته في العملية التعليمية التعلمية"

وأكد (ف1) على ذلك وأشاد أكثر بالممارسة الفعلية التي تقوم بها المعلمات على المعلمين

بقوله:

"قسم كبير من المعلمات يمتلكن مهارات حاسوبية ويطبقن برامج الرسم الهندسي المختلفة، وقسم

بسيط جداً من المعلمين يستخدمون برامج حاسوبية مع ضعف في استخدام البرمجيات"

نلاحظ مما سبق أن المشرفين التربويين قد أثنوا على الدور الذي يقوم به المعلم من استغلال

للتكنولوجيا وحرص على تطبيقها واستخدامها في حصص الرياضيات، وأكدوا على تفوق دور المعلمات

الإناث على المعلمين الذكور في سعيهن المتواصل لتطوير أنفسهن في هذا المجال وتطبيقه فعلياً داخل

الفصول الدراسية في حصة الرياضيات.

السؤال الثالث: هل تعتقد أن الطالب لديه ما يكفي من المعارف التي تمكنه من تطوير قدراته الحاسوبية في مجال التعلم بواسطة الحاسوب؟

تهدف الباحثة في هذا التساؤل إلى التعرف على قدرات الطالب في التعامل مع التطبيقات الحوسبة في مجال التعلم وذلك من وجهة نظر المشرف التربوي، وهنا أكد (ف2) على أهمية التكنولوجيا في حياة الطالب، وأن لديه قدرة على تطوير نفسه، حيث قال:

"الطالب اليوم يعتبر التكنولوجيا جزءاً هاماً في حياته، لذلك فإن نسبة عالية من الطلبة لديهم

القدرة على تطوير قدراتهم في مجال التعلم الإلكتروني"

فيما رأى (ف1) أن الطلبة بحاجة إلى تدريب عميق على التطبيقات الحاسوبية في الرياضيات

وعلق على ذلك قائلاً:

"لا يمتلك الطلبة معارف واسعة من التطبيقات الحاسوبية في الرياضيات"

يتضح من إجابة المشرفين على هذا التساؤل أن هناك تباين في وجهات النظر حول امتلاك

الطالب المهارات الكافية للتعلم من خلال البرامج الحوسبة، ففي حين امتدح أحد المشرفين المهارة التي

يمتلكها الطلاب في استخدام البرامج الحوسبة، رأى المشرف الثاني أن الطلبة لا يمتلكون المهارات الواسعة

لاستخدام البرامج الحوسبة.

السؤال الرابع: كيف يمكن للمدارس أن تخدم وتسهل استخدام استراتيجيات التعلم التعاوني والتعلم بالحاسوب أمام المعلمين والطلاب؟

هدفت الباحثة من توجيه هذا السؤال للمشرفين التربويين لاستيضاح الآلية العملية التي يمكن أن تقدمها المدارس لتسهيل استخدام استراتيجيات التعلم التعاوني الحوسب، سواء للطالب أو للمعلم على حد سواء.

اتفق كلا المشرفين على أهمية وجود مختبرات حاسوبية خاصة بتعلم الرياضيات لتسهيل التعلم باستراتيجيات التعلم التعاوني الحوسب وغيرها من الاستراتيجيات المماثلة، فعلى سبيل المثال عدّد (ف1) عدداً من النقاط من شأنها أن تسهل استخدام هذه الاستراتيجيات، فذكر قائلاً:

"توفير مختبرات حاسوبية، توفير معلمي حاسوب، توفير برمجيات جاهزة، عقد دورات تدريبية"

وأكد على كلامه (ف2) بقوله:

"حرص المدرسة على وجود مختبرات للحاسوب وقاعات للأنشطة تساهم في دعم المعلمين وقدرتهم

على استخدام استراتيجيات التعلم التعاوني الحوسب"

يظهر مما سبق أن كلا المشرفين اتفقا أن على المدارس توفير البيئة الملائمة لاستخدام استراتيجيات

التعلم التعاوني الحوسب، ومنها توفير المختبرات الحاسوبية، وعقد دورات تدريبية للمعلمين، وتوفير برامج حاسوبية جاهزة.

السؤال الخامس: من وجهة نظرك ما هي معيقات استخدام استراتيجية التعلم التعاوني في حصة الرياضيات؟

هدفت الباحثة من طرح هذا السؤال للوقوف على معيقات استخدام استراتيجية التعلم التعاوني في حصة الرياضيات، وذلك بحكم اطلاع المشرفين على واقع التعليم في فلسطين والإمكانيات المادية المتاحة التي قد تقف عائقاً أمام استخدام هذه الاستراتيجية.

مما لا شك فيه أن أي استراتيجية مهما كانت نتائجها إيجابية، فمن الوجه الآخر هناك معوقات تواجه المعلمين عند استخدامها، وربما هذا ما يدفع البعض إلى الحد من استخدامها أو الاستغناء عنها كلياً، فذكر (ف1) أن من معيقات استخدام التعلم التعاوني:

"نصاب المعلم الكبير من الحصص، عدد الطلاب الكبير في الحصة، قلة عدد الحصص المحددة

للمبحث، قلة الخبرة التربوية باستراتيجيات التعلم"

وهنا قدم (ف1) نصيحة بزيادة عدد الحصص لتلافي مثل هذه المعوقات.

وأيد (ف2) ذلك من حيث كثرة أعداد الطلبة وامتلاء الصفوف، وضعف خبرة المعلمين

بالاستراتيجيات التعليمية اللازم اتباعها، وأضاف على ذلك قائلاً:

"عدم وجود المكان المناسب، عدم وعي الطلبة بأهمية العمل التعاوني، اكتظاظ الصفوف، عدم

قدرة المعلمين في بعض الأحيان على استخدام هذه الاستراتيجية"

يلاحظ مما سبق أن هناك معيقات قد تعترض استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب، وتراوحت هذه المعيقات بين معيقات مادية: كاحتفاظ الصفوف الدراسية بوجود مختبرات مناسبة، وبين معيقات الخبرة لدى المعلمين.

**السؤال السادس: إذا كانت نتائج هذه الدراسة إيجابية، بصفتك كمشرف تربوي هل ترى أنه من المناسب تعميمها على المدارس وحث المعلمين على استخدامها؟**

هدفت الباحثة من طرح هذا السؤال للكشف عن مدى قابلية مديرية التربية والتعليم لتعميم هذه الاستراتيجية في حال أثبتت نجاعتها، وتم طرح التساؤل على المشرفين كونهم المكلفين بتوجيه المعلمين نحو الأسلوب الأمثل للتدريس، ولما يتمتعوا به من صلاحيات بهذا الصدد.

اتفق المشرفان على أهمية تعميم نتائج هذه الدراسة على كافة المدارس حتى لو كانت النتائج إيجابية بنسبة مقبولة؛ لما لها من أهمية كبيرة تعود على الطالب وترتقي بالعملية التعليمية، حيث ذكر (ف1):

"إذا كانت إيجابية ولو بنسبة مقبولة أنصح بتعميمها على كافة المدارس"

وأيده (ف2) بقوله:

"لا شك يجب تعميم هذا التعليم في المدارس، خاصة إذا كانت الدراسات تشير إلى نتائج إيجابية"

يتضح مما سبق أن كلا المشرفين التربويين لديهم توجه إيجابي نحو تعميم استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على المدارس الحكومية في حال أثبتت هذه الاستراتيجية نجاعتها، وهذا الأمر ينقل الدراسة من الجانب النظري البحت نحو الجانب العملي، الذي يمكن أن يخدم العملية التربوية في فلسطين.

#### 4. 6 التحليل الوصفي للاستبانة

تستعرض الباحثة هنا النتائج العامة لاستبانة قياس دافعية الطلبة نحو مادة الرياضيات بعد إجراء التحليل الوصفي لفقراتها ومحاورها، وذلك من خلال عرض التكرارات والنسب المئوية، والجداول التالية توضح ذلك:

#### 4. 6. 1 التحليل الوصفي للبيانات الشخصية لعينة الدراسة

##### • الجنس

شارك في هذه الدراسة وفي الإجابة على أسئلة الاستبانة 128 مشتركاً ما بين ذكور وإناث، والجدول (4) يوضح ذلك:

جدول 4. 31: جنس المشاركين

النسبة المئوية	التكرار	الجنس
53.1%	68	ذكور
46.9%	60	إناث

يتضح من الجدول أن 68 مشاركاً من العينة شكلوا مجموعة الذكور وهو يمثل ما نسبته

53.1% من عينة الدراسة، فيما بلغ عدد الإناث 60 مشتركة وهو يمثل ما نسبته 46.9% من عينة

الدراسة.

## • التحصيل الدراسي

تنوعت مستويات الطلبة المشاركين بين ممتاز، وجيد جداً، وجيد، ومقبول، وغير ذلك، وذلك لعينة الدراسة بأكملها والجدول (4. 32) الآتي يوضح ذلك:

جدول 4. 32: المستوى الدراسي

النسبة	التكرار	المستوى الدراسي
21.9%	28	ممتاز (90-100)
28.1%	36	جيد جداً (80-89)
28.9%	37	جيد (70-79)
12.5%	16	مقبول (60-69)
8.6%	11	غير ذلك (أقل من 60)

يتضح من الجدول (4. 32) وجود تفاوت بين مستويات التلاميذ، حيث مثل المستوى جيد أعلى نسبة بين التلاميذ وقد بلغ عددهم 37 تلميذاً وهو يمثل ما نسبته 28.9% من عينة الدراسة، تلاها المستوى جيد جداً فبلغ عددهم 36 تلميذاً وهو يمثل ما نسبته 28.1% من عينة الدراسة، جاء بعد ذلك المستوى ممتاز فبلغ عددهم 28 تلميذاً وهو يمثل ما نسبته 21.9% من عينة الدراسة، وقد جاء المستوى مقبول الأدنى في الترتيب فبلغ عدد المشتركين 16 تلميذاً وهو يمثل ما نسبته 12.5% من عينة الدراسة، تلاه في ذلك المستوى غير ذلك؛ أي من يقل تقديرهم عن مقبول وكان هو أدنى مستوى، وبلغ عدد التلاميذ 11 تلميذاً وهو يمثل ما نسبته 8.6% من عينة الدراسة.

## 2. 6. 4 نتائج التحليل الوصفي لمحاور ومتغيرات لدراسة

يتضمن هذا القسم نتائج كل محور من محاور مقياس الدافعية على حدة، ويحتوي على جدول يضم فقرات المحور والتكرارات والنسبة المئوية لكل فقرة، ويتبع ذلك مناقشة نتائج كل محور.

### المحور الأول: الدافعية الداخلية

جدول 4. 33: التحليل الوصفي لمحور الدافعية الداخلية

الرقم	الفقرة	المجموعة	غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة
1	أنوي أن أبذل جهداً أكبر للحصول على علامة أفضل في الرياضيات.	تجريبية	17	5	4	9	30
		ضابطة	20	12	7	6	18
2	أود الحصول على الواجبات المنزلية من أجل تحسين علاماتي في الرياضيات.	تجريبية	7	18	21	17	2
		ضابطة	15	24	8	14	2
3	أطمح دائماً إلى فهم مادة الرياضيات.	تجريبية	1	7	15	26	16
		ضابطة	8	23	13	14	5
4	أود استخدام وسائل تعليمية تجعلني أتعلم أكثر في حصة	تجريبية	6	17	9	19	14
		ضابطة	9	20	12	17	5

13	23	10	15	4	تجريبية	أرى أن الرياضيات علم مهم جداً في حياتنا.	5
2	16	16	14	15	ضابطة		
36	22	7	0	0	تجريبية	تعلمي للرياضيات يجعل حياتي ذات معنى.	6
29	16	10	6	2	ضابطة		
8	32	20	4	1	تجريبية	أبذل مجهوداً حقيقياً للحصول على المزيد من التعلم في حصة الرياضيات.	7
3	18	22	18	2	ضابطة		
15	33	11	6	0	تجريبية	أحاول الاستفادة من معلوماتي السابقة لفهم الأفكار الجديدة في حصة الرياضيات.	8
10	18	11	18	6	ضابطة		
14	18	19	8	6	تجريبية	أشعر بالارتياح عند حل مسألة في الرياضيات بشكل صحيح.	9
8	15	16	13	11	ضابطة		
9	28	18	0	10	تجريبية	أشعر بالمتعة عند حل مسألة رياضية جديدة.	10
15	12	8	14	14	ضابطة		

يتضح من نتائج التحليل الوصفي لمحور الدافعية الداخلية أن 39 من الطلبة والذين يشكلون ما نسبته 60.2% من المجموعة التجريبية قد عبروا عن موافقتهم واستعدادهم لبذل جهداً أكبر للحصول على علامة أفضل في الرياضيات وتنوع اختياراتهم بين موافق وموافق بشدة، بينما بلغ عدد طلبة المجموعة الضابطة 24 طالباً ممن هم مستعدون لبذل جهد أكبر للحصول على علامة أفضل في الرياضيات وهو يشكل ما نسبته 38.1%، فيما عارض ذلك 22 من الطلبة والذين يمثلون ما نسبته 33.2% من المجموعة التجريبية وتنوع اختياراتهم بين غير موافق وغير موافق بشدة، مقابل 32 من طلبة المجموعة الضابطة وهو يشكل ما نسبته 50.7%، هذا وقد عبر 4 من الطلبة عن حيادهم وهو يمثل ما نسبته 6.2% من المجموعة التجريبية، مقابل 7 من طلبة المجموعة الضابطة وهو يمثل ما نسبته 11.1%، وتشير نتائج التحليل عن ارتفاع نسبة طلبة المجموعة التجريبية على طلبة المجموعة الضابطة ممن هم مستعدون لبذل الجهد في مادة الرياضيات.

كما تظهر نتائج التحليل أن عدد الطلبة الذين يرغبون بالحصول على الواجبات المنزلية من أجل تحسين علاماتهم في الرياضيات بلغ 19 طالباً وهو يشكل ما نسبته 29.3% من المجموعة التجريبية وتنوع اختياراتهم بين موافق وموافق بشدة، مقابل 16 طالب من طلبة المجموعة الضابطة وهو يشكل ما نسبته 25.4%، فيما عارض 25 طالباً ذلك وهو يشكل ما نسبته 38.5% من المجموعة التجريبية وقد تنوعت اختياراتهم بين معارض ومعارض بشدة، مقابل 39 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة وهو يشكل ما نسبته 61.9%، وكان قد عبر 21 من الطلبة عن حيادهم وهو يمثل ما نسبته 32.3% من المجموعة التجريبية، مقابل 8 من طلبة المجموعة الضابطة وهو يمثل ما نسبته 12.7%، ويتبين من نتائج التحليل وجود فارق لطلبة المجموعة التجريبية الذين يرغبون بالحصول على الواجبات المنزلية من أجل

تحسين علاماتهم في الرياضيات، وأن أغلبية الطلبة لا يرغبون بالحصول على الواجبات المنزلية في الرياضيات ويرون أن لا شأن لها بتحسين علاماتهم في الرياضيات.

تظهر أيضاً نتائج التحليل أن 42 من الطلبة يطمحون إلى فهم مادة الرياضيات وهو يمثل ما نسبته 64.4% من المجموعة التجريبية وكانت اختياراتهم موزعة بين موافق وموافق بشدة، مقابل 19 طالب من طلبة المجموعة الضابطة وهو يمثل ما نسبته 30.1%، فيما أن من عارض ذلك بلغ 8 طالباً وهو يمثل ما نسبته 12.3% من المجموعة التجريبية وكانت اختياراتهم موزعة بين غير موافق وغير موافق بشدة، مقابل 31 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة وهو يمثل ما نسبته 49.2%، بينما عبر بالحياد 15 طالباً وهو يمثل ما نسبته 23.1% من المجموعة التجريبية، مقابل 13 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة وهو يمثل ما نسبته 20.6%.

كما تشير نتائج التحليل إلى أن عدد من عبر بالموافقة على رغبته باستخدام وسائل تعليمية تجعل تعلمه أكثر في حصة الرياضيات بلغ 33 طالباً وهو يشكل ما نسبته 50.7% من طلبة المجموعة التجريبية تراوحت اختياراتهم بين موافق وموافق بشدة، مقابل 22 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة وهو يمثل ما نسبته 34.9%، فيما عارض ذلك 23 طالباً وهو يمثل ما نسبته 35.4% من طلبة المجموعة التجريبية تراوحت اختياراتهم بين غير موافق وغير موافق بشدة، مقابل 29 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة وهو يمثل ما نسبته 46%، وقد عبر بالحياد 9 طلاب وهو يمثل ما نسبته 13.8% من المجموعة التجريبية، مقابل 12 طالب من طلبة المجموعة الضابطة وهو يمثل ما نسبته 19%.

بلغ عدد الطلبة الذين يعتقدون أن الرياضيات علم مهم جداً في حياتنا 36 طالباً وهو يمثل ما نسبته 55.4% من المجموعة التجريبية وتنوع اختياراتهم بين موافق وموافق بشدة، مقابل 18 طالباً من

طلبة المجموعة الضابطة وهو يمثل ما نسبته 28.6%، فيما عارض ذلك 19 طالباً وهو يمثل ما نسبته 29.3% من المجموعة التجريبية تنوع اختياراتهم بين غير موافق وغير موافق بشدة، مقابل 29 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة وهو يمثل ما نسبته 46%، هذا وقد عبر بالحياد 10 طلاب وهو يمثل ما 15.4% من المجموعة التجريبية، مقابل 16 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة وهو يمثل ما نسبته 25.4%.

أشارت أيضاً نتائج التحليل أن 58 طالباً يرون أن تعلمهم للرياضيات يجعل حياتهم ذات معنى وهو يشكل ما نسبته 89.2% من المجموعة التجريبية تراوحت إجاباتهم بين موافق وموافق بشدة، مقابل 45 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة وهو يشكل ما نسبته 71.4%، ولم يعارض أياً من طلبة المجموعة التجريبية ذلك، فيما عارض ذلك 8 طلاب من طلبة المجموعة الضابطة وهو يمثل ما نسبته 12.7% وتراوحت إجاباتهم بين غير موافق وغير موافق بشدة، وقد عبر 7 طلاب عن حيادهم من طلبة المجموعة التجريبية وهو يمثل ما نسبته 10.8%، مقابل 10 طلاب من طلبة المجموعة الضابطة وهو يمثل ما نسبته 15.9%.

لقد بلغ عدد الطلبة المستعدون لبذل مجهوداً حقيقياً للحصول على المزيد من التعلم في حصة الرياضيات 40 طالباً بنسبة 61.5% من طلبة المجموعة التجريبية تراوحت إجاباتهم بين موافق وموافق بشدة، وقابل ذلك 21 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة بنسبة 33.4% وتراوحت إجاباتهم بين غير موافق وغير موافق بشدة، وعارضهم 5 طلاب من طلبة المجموعة التجريبية بنسبة 7.7%، مقابل 20 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة بنسبة 31.8%، فيما عبر بالحياد 20 من طلبة المجموعة التجريبية بنسبة 30.8%، و22 من طلبة المجموعة الضابطة بنسبة 34.9%.

أظهرت نتائج التحليل أن 48 طالباً يحاول الاستفادة من معلوماته السابقة لفهم الأفكار الجديدة في حصة الرياضيات وهو يمثل ما نسبة 73.9% من المجموعة التجريبية توزعت إجاباتهم بين موافق وموافق بشدة، مقابل 28 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة وهو يمثل ما نسبة 44.5%، وعارض ذلك 6 طلاب تراوحت إجاباتهم بين غير موافق وغير موافق بشدة بنسبة 9.2% من طلبة المجموعة التجريبية، مقابل 24 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة بنسبة 38.1%، وعبر بالحياد 11 طالب بنسبة 16.9% من المجموعة التجريبية، وبنسبة 17.5% من المجموعة الضابطة.

تظهر النتائج أن 32 طالباً يرون أنفسهم يتوصلون إلى فهم مادة الرياضيات عند حل التمارين والمسائل بنسبة 49.2% من طلبة المجموعة التجريبية وتوزعت إجاباتهم بين موافق وموافق بشدة، مقابل 23 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة بنسبة 36.5%، وعارضهم في ذلك 14 طالباً من طلبة المجموعة التجريبية بنسبة 21.5% توزعت إجاباتهم بين غير موافق وغير موافق بشدة، مقابل 24 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة بنسبة 38.1%، وأظهر 19 طالباً حيادهم في ذلك وهو ما يشكل نسبته 16.9% من المجموعة التجريبية، مقابل 16 طالباً من المجموعة الضابطة وهو ما يشكل نسبته 25.4%.

أشارت نتائج التحليل أن 37 طالباً من طلبة المجموعة التجريبية يسعى جاهداً إلى تصحيح أخطائه عند حل مسألة في الرياضيات وهو يمثل ما نسبته 56.9% تنوعت إجاباتهم بين موافق وموافق بشدة، مقابل 27 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة وهو يمثل ما نسبته 42.8%، وعارضهم في ذلك 10 طلاب من طلبة المجموعة التجريبية وهو يمثل ما نسبته 15.4% تنوعت إجاباتهم بين غير موافق وغير موافق بشدة، مقابل 28 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة وهو يمثل ما نسبته 44.4%، فيما عبر

18 طالباً من طلبة المجموعة التجريبية عن حيادهم وهو يمثل ما نسبته 27.7%، مقابل 8 طلاب من طلبة المجموعة الضابطة وهو يمثل ما نسبته 12.7%.

### المحور الثاني: الدافعية الخارجية

جدول 4. 34: التحليل الوصفي لمحور الدافعية الخارجية

الفقرة	المجموعة	غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة
1	تجريبية	6	5	4	12	38
	ضابطة	14	13	16	15	5
2	تجريبية	1	3	7	24	30
	ضابطة	6	14	22	15	6
3	تجريبية	0	1	7	25	32
	ضابطة	7	15	28	12	1
4	تجريبية	1	5	9	28	22
	ضابطة	9	18	18	15	3
5	تجريبية	0	1	9	30	25
	ضابطة	9	18	18	15	3

0	6	17	27	13	46.2	38.5	العلامات في الرياضيات لإثبات قدرتي أمام الآخرين.	ضابطة
0	9.5	27	42.9	20.6	0	0		
0	0	1	16	26	40	33.8	وقت الامتحانات أفكر كثيراً في العلامة التي سأحصل عليها في مادة الرياضيات.	تجريبية
5	7.9	19	36.5	20.6	3	4.8		
0	0	0	9	26	40	46.2	أرى أن تميزي في الرياضيات سيمنحني تقدير الآخرين.	تجريبية
7	11.1	18	38.1	17.5	3	4.8		
1	1.5	0	23	22	33.8	29.2	أحتاج إلى فهم الرياضيات من أجل الحصول على عمل جيد.	تجريبية
8	12.7	13	47.6	14.3	3	4.8		
0	0	2	18	35	53.8	15.4	تعلم الرياضيات يساعدني على فهم المواد الدراسية الأخرى.	تجريبية
5	7.9	13	47.6	20.6	2	3.2		
3	4.6	2	4	20	30.8	55.4	أبذل قصارى جهدي في حصة الرياضيات لأحصل على مدح من المعلم.	تجريبية
11	17.5	12	15.9	23.8	15	23.8		

يتضح من نتائج التحليل الوصفي لمحور الدافعية الخارجية أن 50 من الطلبة والذين يشكلون ما

نسبته 77% من المجموعة التجريبية قد عبروا عن رغبتهم بالحصول على علامات مرتفعة في الرياضيات

واعتبروه أمر مهم بالنسبة لهم وتنوع اختيارهم بين موافق وموافق بشدة، مقابل 20 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة ممن يرغبون بالحصول على علامات مرتفعة في الرياضيات وهو يشكل ما نسبته 31.7%، ولقد عارض ذلك 11 من الطلبة والذين يمثلون ما نسبته 16.9% من المجموعة التجريبية وتنوع اختيارهم بين غير موافق وغير موافق بشدة، مقابل 27 من طلبة المجموعة الضابطة وهو يشكل ما نسبته 42.8%، فيما عبر 4 من الطلبة عن حيادهم وهو يمثل ما نسبته 6.2% من المجموعة التجريبية، مقابل 16 من طلبة المجموعة الضابطة وهو يمثل ما نسبته 25.4%.

كما تظهر نتائج التحليل أن عدد الطلبة الذين يعتقدون أن مادة الرياضيات يمكن أن تحسن معدهم النهائي بلغ 54 طالباً وهو يشكل ما نسبته 83.1% من المجموعة التجريبية وتنوع اختيارهم بين موافق وموافق بشدة، مقابل 21 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة وهو يشكل ما نسبته 33.3%، فيما عارض 4 طلاب ذلك وهو يشكل ما نسبته 6.1% من المجموعة التجريبية وقد تنوعت اختياراتهم بين معارض ومعارض بشدة، مقابل 20 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة وهو يشكل ما نسبته 31.7%، وكان قد عبر 7 من الطلبة عن حيادهم وهو يمثل ما نسبته 10.8% من المجموعة التجريبية، مقابل 22 من طلبة المجموعة الضابطة وهو يمثل ما نسبته 34.9%.

تظهر أيضاً نتائج التحليل أن 57 من الطلبة يتمنون الحصول على علامات أعلى من زملائهم في الرياضيات وهو يمثل ما نسبته 87.7% من المجموعة التجريبية وكانت اختياراتهم موزعة بين موافق وموافق بشدة، مقابل 13 طالب من طلبة المجموعة الضابطة وهو يمثل ما نسبته 20.6%، فيما أن من عارض ذلك كان طالباً واحداً بنسبة 1.5% من المجموعة التجريبية، مقابل 22 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة وهو يمثل ما نسبته 34.9% وكانت اختياراتهم موزعة بين غير موافق وغير موافق بشدة، بينما

عبر بالحياد 7 طلاب وهو يمثل ما نسبته 10.8% من المجموعة التجريبية، مقابل 15 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة وهو يمثل ما نسبته 23.8%.

كما تشير نتائج التحليل إلى أن عدد من عبر بالموافقة على أن تعلم الرياضيات سيمكثه من اختيار جامعة ذات مستوى جيد بلغ 50 طالباً وهو يشكل ما نسبته 76.9% من طلبة المجموعة التجريبية تراوحت اختياراتهم بين موافق وموافق بشدة، مقابل 18 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة وهو يمثل ما نسبته 28.6%، فيما عارض ذلك 6 طلاب وهو يمثل ما نسبته 9.2% من طلبة المجموعة التجريبية تراوحت اختياراتهم بين غير موافق وغير موافق بشدة، مقابل 27 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة وهو يمثل ما نسبته 42.9%، وقد عبر بالحياد 9 طلاب وهو يمثل ما نسبته 13.8% من المجموعة التجريبية، مقابل 18 طالب من طلبة المجموعة الضابطة وهو يمثل ما نسبته 28.6%.

بلغ عدد من يريد الحصول على أعلى العلامات في الرياضيات لإثبات قدرته أمام الآخرين 55 طالباً وهو يمثل ما نسبته 84.7% من المجموعة التجريبية وتنوع اختياراتهم بين موافق وموافق بشدة، مقابل 13 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة وهو يمثل ما نسبته 20.6%، فيما عارض ذلك طالباً واحداً وهو يمثل ما نسبته 1.5% من المجموعة التجريبية، مقابل 23 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة وهو يمثل ما نسبته 36.5% تنوع اختياراتهم بين غير موافق وغير موافق بشدة، هذا وقد عبر بالحياد 9 طلاب وهو يمثل ما نسبته 13.8% من المجموعة التجريبية، مقابل 27 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة وهو يمثل ما نسبته 42.9%.

أشارت أيضاً نتائج التحليل أن 48 طالباً وقت الامتحانات يفكرون كثيراً في العلامة التي سيحصلون عليها في مادة الرياضيات وهو يشكل ما نسبته 73.8% من المجموعة التجريبية تراوحت

إجاباتهم بين موافق وموافق بشدة، مقابل 16 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة وهو يشكل ما نسبته 45.4%، فيما عارض ذلك طالباً واحداً من طلبة المجموعة التجريبية بنسبة 1.5%، مقابل 24 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة وهو يشكل ما نسبته 38.1% وتراوح إجاباتهم بين غير موافق وغير موافق بشدة، ولقد عبر بالحياد 16 طالباً من طلبة المجموعة التجريبية وهو يشكل ما نسبته 24.6%، مقابل 23 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة وهو يشكل ما نسبته 36.5%.

لقد بلغ عدد الطلبة الذين يرون أن تميزهم في الرياضيات سيمنحهم تقدير الآخرين 56 طالباً بنسبة 86.2% من طلبة المجموعة التجريبية تراوحت إجاباتهم بين موافق وموافق بشدة، وقابل ذلك 14 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة بنسبة 22.3%، فيما لم يعارض ذلك أيّاً من طلبة المجموعة التجريبية، مقابل 25 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة عارضوا ذلك بنسبة 31.8% وتراوح إجاباتهم بين غير موافق وغير موافق بشدة، وعبر بالحياد 9 طلاب من طلبة المجموعة التجريبية بنسبة 13.8%، و24 من طلبة المجموعة الضابطة بنسبة 38.1%.

كما أظهرت نتائج التحليل أن 41 طالباً يرى أنه بحاجة إلى فهم الرياضيات من أجل الحصول على عمل جيد وهو يمثل ما نسبة 63% من المجموعة التجريبية توزعت إجاباتهم بين موافق وموافق بشدة، مقابل 12 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة وهو يمثل ما نسبة 19.1%، وعارضهم في ذلك طالباً واحداً بنسبة 1.5% من طلبة المجموعة التجريبية، مقابل 21 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة بنسبة 33.3% تراوحت إجاباتهم بين غير موافق وغير موافق بشدة، وعبر بالحياد 23 طالباً بنسبة 35.4% من المجموعة التجريبية، و30 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة بنسبة 47.6%.

تظهر نتائج التحليل أيضاً أن 45 طالباً يرون أن تعلم الرياضيات يساعد على فهم المواد الدراسية الأخرى بنسبة 69.2% من طلبة المجموعة التجريبية وتوزعت إجاباتهم بين موافق وموافق بشدة، مقابل 15 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة بنسبة 23.8%، وعارضهم في ذلك طالبين من طلبة المجموعة التجريبية بنسبة 3.1% توزعت إجاباتهم بين غير موافق وغير موافق بشدة، مقابل 18 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة بنسبة 28.5%، وأظهر 18 طالباً حيادهم في ذلك وهو يشكل ما نسبته 27.7% من المجموعة التجريبية، مقابل 30 طالباً من المجموعة الضابطة وهو يشكل ما نسبته 47.6%.

أشارت نتائج التحليل أن 56 طالباً من طلبة المجموعة التجريبية يسعى لبذل قصارى جهده في حصة الرياضيات للحصول على مدح من المعلم وهو يمثل ما نسبته 86.2% تنوعت إجاباتهم بين موافق وموافق بشدة، مقابل 30 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة وهو يمثل ما نسبته 47.6%. وعارضهم في ذلك 5 طلاب من طلبة المجموعة التجريبية وهو يمثل ما نسبته 7.7% تنوعت إجاباتهم بين غير موافق وغير موافق بشدة، مقابل 23 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة وهو يمثل ما نسبته 36.5%، فيما عبر 4 طلاب من طلبة المجموعة التجريبية عن حيادهم وهو يمثل ما نسبته 6.2%، مقابل 8 طلاب من طلبة المجموعة الضابطة وهو يمثل ما نسبته 15.9%.

المحور الثالث: الاستراتيجية المستخدمة في التدريس

جدول 4. 35: التحليل الوصفي لخور الاستراتيجية المستخدمة في التدريس

الرقم	الفقرة	المجموعة	غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة
1	أستمع بالعمل مع مجموعات أكثر من التعلم لوحدني في حصة الرياضيات.	تجريبية	0	2	11	25	27
			0%	3.1%	16.9%	38.5%	41.5%
		ضابطة	10	14	26	7	6
			15.9%	22.2%	41.3%	11.1%	9.5%
2	أتعلم الرياضيات بشكل أفضل عندما أعمل مع مجموعات.	تجريبية	0	0	21	30	14
			0%	0%	32.3%	46.2%	21.5%
		ضابطة	7	21	29	5	1
			11.1%	33.3%	46%	7.9%	1.5%
3	التعلم التعاوني في حصة الرياضيات يعزز علاقات الطلبة ببعضهم البعض.	تجريبية	0	0	20	28	17
			0%	0%	30.8%	43.1%	26.2%
		ضابطة	6	10	40	5	2
			9.5%	15.9%	63.5%	7.9%	3.2%
4	أكون مسروراً عندما أشارك المجموعات الأخرى أفكاري الرياضية.	تجريبية	2	0	31	24	8
			3.1%	0%	47.7%	36.9%	12.3%
		ضابطة	10	18	28	5	2
			15.9%	28.6%	44.4%	7.9%	3.2%
5	مشاركتي التعلم مع زملائي في المجموعات يزيد من تركيزي في حصة الرياضيات.	تجريبية	0	1	20	31	13
			0%	1.5%	30.8%	47.7%	20%
		ضابطة	6	13	40	4	0
			9.5%	20.6%	63.5%	6.3%	0%

16	29	19	0	1	تجريبية	عند استخدام الحاسوب في تعلم الرياضيات	6
%24.6	%44.6	%29.2	%0	%1.5		أشعر أنني أكثر استيعاباً من المادة.	
1	3	35	15	9	ضابطة		
%1.6	%4.8	%55.6	%23.8	%14.3			
20	33	12	0	0	تجريبية	أريد استخدام الحاسوب على أفضل نحو	7
%30.8	%50.8	%18.5	%0	%0		لمساعدتي في تعلم الرياضيات.	
4	7	32	13	7	ضابطة		
%6.3	%11.1	%50.8	%20.6	%11.1			
17	29	19	0	0	تجريبية	وجود الحاسوب للقيام بالأعمال الروتينية	8
%26.2	%44.6	%29.2	%0	%0		يفسح المجال أمامي لتجريب طرق جديدة لحل المسائل الرياضية.	
1	7	27	19	9	ضابطة		
%1.6	%11.1	%42.9	%30.2	%14.3			
17	33	14	1	0	تجريبية	أشعر بالارتياح لاستخدام الحاسوب في حصة الرياضيات.	9
%26.2	%50.8	%21.5	%1.5	%0			
1	9	26	17	10	ضابطة		
%1.6	%14.3	%41.3	%27	%15.9			
26	22	17	0	0	تجريبية	أعتقد أن استخدام الحاسوب يوفر الوقت في تعلم الرياضيات.	10
%40	%33.8	%26.2	%0	%0			
2	4	28	17	12	ضابطة		
%3.2	%6.3	%44.4	%27	%19			

يتضح من نتائج التحليل الوصفي لمحور الاستراتيجية المستخدمة في التدريس أن 52 من الطلبة

والذين يشكلون ما نسبته 80% من المجموعة التجريبية قد عبروا عن استمتاعهم بالعمل مع مجموعات

أكثر من التعلم لوحدهم في حصة الرياضيات وتنوع اختياراتهم بين موافق وموافق بشدة، مقابل 13 طالباً

من طلبة المجموعة الضابطة وهو يشكل ما نسبته 20.6%، وقد عارض ذلك طالبين من طلبة المجموعة التجريبية والذين يمثلون ما نسبته 16.9% وتنوع اختياراتهم بين غير موافق وغير موافق بشدة، مقابل 24 من طلبة المجموعة الضابطة وهو يشكل ما نسبته 38.1%، فيما عبر 11 من الطلبة عن حيادهم وهو يمثل ما نسبته 16.9% من المجموعة التجريبية، مقابل 26 من طلبة المجموعة الضابطة وهو يمثل ما نسبته 41.3%.

كما تظهر نتائج التحليل أن عدد الطلبة الذين يعتقدون أن بإمكانهم تعلم الرياضيات بشكل أفضل عند العمل مع مجموعات بلغ 44 طالباً وهو يشكل ما نسبته 67.7% من المجموعة التجريبية وتنوع اختياراتهم بين موافق وموافق بشدة، مقابل 6 طلاب من طلبة المجموعة الضابطة وهو يشكل ما نسبته 9.4%، فيما لم يعارض ذلك أيّاً من طلبة المجموعة التجريبية، مقابل 28 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة وهو يشكل ما نسبته 44.4% وقد تنوعت اختياراتهم بين معارض ومعارض بشدة، وكان قد عبر 21 طالباً من طلبة المجموعة التجريبية عن حيادهم وهو يمثل ما نسبته 10.8%، مقابل 29 من طلبة المجموعة الضابطة وهو يمثل ما نسبته 46%.

تظهر أيضاً نتائج التحليل أن 45 من الطلبة مقتنعون بأن التعلم التعاوني في حصة الرياضيات عمل على تعزيز علاقاتهم ببعضهم البعض وهو يمثل ما نسبته 69.3% من المجموعة التجريبية وكانت اختياراتهم موزعة بين موافق وموافق بشدة، مقابل 7 طلاب من طلبة المجموعة الضابطة وهو يمثل ما نسبته 11.1%، فيما لم يعارض ذلك أيّاً من طلبة المجموعة التجريبية، مقابل 16 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة وهو يمثل ما نسبته 25.4% وكانت اختياراتهم موزعة بين غير موافق وغير موافق

بشدة، بينما عبر بالحياد 20 طالباً وهو يمثل ما نسبته 30.8% من المجموعة التجريبية، مقابل 40 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة وهو يمثل ما نسبته 63.5%.

كما تشير نتائج التحليل إلى أن عدد من عبر بالموافقة على شعوره بالسور عندما شارك المجموعات الأخرى أفكار الرياضية بلغ 32 طالباً وهو يشكل ما نسبته 49.2% من طلبة المجموعة التجريبية تراوحت اختياراتهم بين موافق وموافق بشدة، مقابل 7 طلاب من طلبة المجموعة الضابطة وهو يمثل ما نسبته 11.1%، فيما عارض ذلك طالبين من طلبة المجموعة التجريبية وهو يمثل ما نسبته 9.2%، مقابل 28 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة وهو يمثل ما نسبته 44.4% تراوحت اختياراتهم بين غير موافق وغير موافق بشدة، وقد عبر بالحياد 31 طالباً وهو يمثل ما نسبته 47.7% من المجموعة التجريبية، مقابل 28 طالب من طلبة المجموعة الضابطة وهو يمثل ما نسبته 44.4%.

بلغ عدد من يرى أن مشاركته التعلم مع زملائه في المجموعات يزيد من تركيزه في حصة الرياضيات 44 طالباً وهو يمثل ما نسبته 67.7% من المجموعة التجريبية وتنوع اختياراتهم بين موافق وموافق بشدة، مقابل 4 طلاب من طلبة المجموعة الضابطة وهو يمثل ما نسبته 6.3%، فيما عارض ذلك طالباً واحداً وهو يمثل ما نسبته 1.5% من المجموعة التجريبية، مقابل 19 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة وهو يمثل ما نسبته 30.1% تنوع اختياراتهم بين غير موافق وغير موافق بشدة، هذا وقد عبر بالحياد 20 طالباً وهو يمثل ما نسبته 30.8% من المجموعة التجريبية، مقابل 40 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة وهو يمثل ما نسبته 63.5%.

أشارت أيضاً نتائج التحليل أن 45 طالباً شعر أن المادة أكثر استيعاباً عند استخدام الحاسوب في تعلم الرياضيات وهو يشكل ما نسبته 69.2% من المجموعة التجريبية تراوحت إجاباتهم بين موافق

وموافق بشدة، مقابل 4 طلاب من طلبة المجموعة الضابطة وهو يشكل ما نسبته 6.4%، فيما عارض ذلك طالباً واحداً من طلبة المجموعة التجريبية بنسبة 1.5%، مقابل 24 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة وهو يشكل ما نسبته 38.1% وتراوحت إجاباتهم بين غير موافق وغير موافق بشدة، ولقد عبر بالحياد 19 طالباً من طلبة المجموعة التجريبية وهو يشكل ما نسبته 29.2%، مقابل 35 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة وهو يشكل ما نسبته 55.6%.

لقد بلغ عدد الطلبة الذين يجوبون استخدام الحاسوب على أفضل نحو لمساعدتهم في تعلم الرياضيات 53 طالباً بنسبة 81.6% من طلبة المجموعة التجريبية تراوحت إجاباتهم بين موافق وموافق بشدة، وقابل ذلك 11 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة بنسبة 17.4%، فيما لم يعارض ذلك أيّاً من طلبة المجموعة التجريبية، مقابل 20 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة عارضوا ذلك بنسبة 31.7% وتراوحت إجاباتهم بين غير موافق وغير موافق بشدة، فيما عبر بالحياد 12 طالباً من طلبة المجموعة التجريبية بنسبة 18.5%، و32 من طلبة المجموعة الضابطة بنسبة 50.8%.

كما أظهرت نتائج التحليل أن 46 طالباً يرى أن وجود الحاسوب للقيام بالأعمال الروتينية يفسح المجال أمامهم لتجريب طرق جديدة لحل المسائل الرياضية وهو يمثل ما نسبته 70.8% من المجموعة التجريبية توزعت إجاباتهم بين موافق وموافق بشدة، مقابل 8 طلاب من طلبة المجموعة الضابطة وهو يمثل ما نسبته 12.7%، فيما لم يعارضهم في ذلك أيّاً من طلبة المجموعة التجريبية، مقابل 28 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة بنسبة 44.5% تراوحت إجاباتهم بين غير موافق وغير موافق بشدة، وعبر بالحياد 19 طالباً بنسبة 29.2% من المجموعة التجريبية، و27 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة بنسبة 42.9%.

تظهر نتائج التحليل أيضاً أن 50 طالباً يشعرون بالارتياح لاستخدام الحاسوب في حصة الرياضيات بنسبة 77% من طلبة المجموعة التجريبية وتوزعت إجاباتهم بين موافق وموافق بشدة، مقابل 10 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة بنسبة 15.9%، وعارضهم في ذلك طالباً واحداً من طلبة المجموعة التجريبية بنسبة 1.5% توزعت إجاباتهم بين غير موافق وغير موافق بشدة، مقابل 27 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة بنسبة 42.9%، وأظهر 14 طالباً حيادهم في ذلك وهو يشكل ما نسبته 21.5% من المجموعة التجريبية، مقابل 26 طالباً من المجموعة الضابطة وهو يشكل ما نسبته 41.3%.

أشارت نتائج التحليل أن 48 طالباً من طلبة المجموعة التجريبية يعتقد أن استخدام الحاسوب يوفر الوقت في تعلم الرياضيات وهو يمثل ما نسبته 73.8% تنوعت إجاباتهم بين موافق وموافق بشدة، مقابل 6 طلاب من طلبة المجموعة الضابطة وهو يمثل ما نسبته 9.5%، فيما لم يعارضهم في ذلك أيّاً من طلبة المجموعة التجريبية، مقابل 29 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة وهو يمثل ما نسبته 46% تنوعت إجاباتهم بين غير موافق وغير موافق بشدة، فيما عبر 17 طالباً من طلبة المجموعة التجريبية عن حيادهم وهو يمثل ما نسبته 26.2%، مقابل 28 طالباً من طلبة المجموعة الضابطة وهو يمثل ما نسبته 44%.

#### 7.4 الخلاصة

تناول هذا الفصل عرضاً لنتائج الدراسة بشقيها الكمي والنوعي، حيث تم استخدام الإحصاء الوصفي والاستدلالي لتحليل البيانات الكمية المرتبطة بأسئلة الدراسة الأولى والثاني والثالث، ولقد ضم الإحصاء الوصفي التكرار، والنسبة المئوية، والمتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، فيما ضم الإحصاء الاستدلالي

اختبار ت لعينتين مستقلتين Independent sample t-test، واختبار ت لعينتين مرتبطتين Paired sample t-test، واختبار تحليل التباين المشترك ANCOVA، وقدم هذا الفصل عرضاً لتحليل البيانات النوعية المرتبطة بسؤال الدراسة الرابع باستخدام تحليل المحتوى. لقد أظهرت نتائج الدراسة أن التعلم التعاوني المحوسب كان له دلالة إحصائية كبيرة فيما يتعلق بتحصيل الطلبة ودافعيتهم نحو مادة الرياضيات، إلا أن الذكور والإناث في المجموعة التجريبية أظهروا مستويات متقاربة غير دالة إحصائياً فيما يتعلق بالتحصيل والدافعية نحو مادة الرياضيات على الرغم من تفوق الذكور على الإناث. أما فيما يتعلق بوجهات نظر المعلمين والمشرفين التربويين حول إمكانية دمج التعلم التعاوني المحوسب في حصص الرياضيات، فقد كانت تعليقاتهم إيجابية وأظهروا نجاح استخدام التعلم التعاوني المحوسب في الحصص الصفية، كما وأوصى المشرفون التربويون بتعميم استخدام هذه الاستراتيجية على مستوى المدارس الحكومية في حال كانت نتائج هذه الدراسة إيجابية.

أظهرت نتائج البحث أن لاستخدام التعلم التعاوني المحوسب إيجابيات كبيرة، فقد كانت آراء المعلمين ممن شاركوا بتنفيذ التجربة متقاربة من ناحية الفوائد الإيجابية للتعلم التعاوني المحوسب، حيث أكد المعلمون على أن التعلم التعاوني المحوسب جعل الطلبة أكثر فعاليةً، ونشاطاً، وثقةً بأنفسهم، فقد لاحظ المعلمون بعد انتهاء التجربة -استخدام التعلم التعاوني المحوسب- أن الطلبة امتلكوا ثقةً بأنفسهم خاصةً الطلبة الخجولين، وتطورت مهاراتهم للوقوف أمام الصف بأكمله للتكلم والنقاش مع زملائهم.

## الفصل الخامس

### مناقشة النتائج

#### 1.5 المقدمة

تهدف هذه الدراسة بشكل رئيسي إلى البحث عن الآثار المترتبة على استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات، كما عُنيت بالبحث عن الآثار المترتبة على استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على دافعية الطلبة نحو مادة الرياضيات، ونحو استراتيجية التدريس المستخدمة، إضافةً إلى ذلك فقد تناولت هذه الدراسة أثر اختلاف الجنس عند استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب فيما يتعلق بتحصيل الطلبة في مادة الرياضيات ودافعتهم نحوها، وأخيراً وجهت اهتمامها نحو استطلاع وجهات نظر المعلمين والمشرفين التربويين من حيث إمكانية دمج التعلم التعاوني المحوسب في حصص الرياضيات وإيجابيات وسلبيات ذلك. يعرض هذا الفصل مناقشة النتائج التي تم التوصل إليها وذلك بعد القيام بجمع البيانات وتحليلها، حيث يقدم نقاشاً عن تأثيرات التعلم التعاوني المحوسب على تحصيل الطلبة ودافعتهم نحو مادة الرياضيات، وأثر اختلاف الجنس على التحصيل والدافعية، واستطلاع وجهات نظر المعلمين والمشرفين التربويين عن إمكانية دمج التعلم التعاوني المحوسب في حصص الرياضيات، يتلو ذلك توصيات ومقترحات البحث للدراسات المستقبلية.

## 2.5 ملخص نتائج الدراسة

تعتبر الرياضيات علم أساسي لا مفر منه في الحياة اليومية والاجتماعية للإنسان، ولقد كان ينظر للرياضيات على أنها جزء أساسي من المناهج الدراسية في المراحل الأساسية وحتى المراحل الثانوية في جميع أنحاء العالم، ويتطلب تعلمها طرق ومنهجيات تدريس على المعلم الإلمام بها، وهي تعتبر ذات أهمية على صعيد الطلبة، والمعلمين، ومخططي التعليم، ومدراء المدارس، والمشرفين التربويين. لهذا الغرض فإن هذه الدراسة شملت الأهداف التالية، أولاً: الكشف عن أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات، ثانياً: الكشف عن أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على دافعية الطلبة نحو مادة الرياضيات، ثالثاً: بيان الآثار المترتبة عند استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب بناءً على اختلاف الجنس فيما يتعلق ب: تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات ودافعية الطلبة نحو مادة الرياضيات، رابعاً: الكشف عن وجهات نظر المعلمين والمشرفين التربويين حول إمكانية دمج التعلم التعاوني المحوسب في حصص الرياضيات، والوقوف على الإيجابيات والسلبيات لذلك.

كما سعت هذه الدراسة إلى الإجابة على الأسئلة الآتية:

1. ما أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات؟

ويتفرع عن هذا السؤال الرئيسي الأسئلة الفرعية الآتية:

• ما أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على تحصيل الطلبة في مادة

الرياضيات عند مستوى المعرفة المفاهيمية؟

• ما أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على تحصيل الطلبة في مادة

الرياضيات عند مستوى المعرفة الإجرائية؟

- ما أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على تحصيل الطلبة في مادة

الرياضيات عند مستوى حل المشكلات؟

2. ما أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على دافعية الطلبة نحو مادة الرياضيات؟

ويتفرع عن هذا السؤال الأسئلة الفرعية الآتية:

- ما أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على الدافعية الداخلية عند الطلبة؟
- ما أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على الدافعية الخارجية عند الطلبة؟
- ما أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على دافعية الطلبة نحو الاستراتيجية

المستخدمة في التدريس؟

3. ما هي الآثار المترتبة على اختلاف الجنس عند استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب

فيما يتعلق بـ:

- تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات؟
- دافعية الطلبة نحو مادة الرياضيات؟

4. ما هي وجهات نظر المعلمين والمشرفين التربويين حول إمكانية دمج التعلم التعاوني المحوسب في

حصص الرياضيات وتقييمهم للاستراتيجية المستخدمة؟

بناءً على الأسئلة السابقة تم وضع الفرضيات التالية واختبارها عند مستوى الدلالة  $\alpha =$

0.05، وهي كالاتي:

1.  $H_{01}$ : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات اختبار التحصيل القبلي بين طلبة

المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة.

2.  $H_{02}$ : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الدرجات بين اختبار التحصيل القبلي

واختبار التحصيل البعدي عند طلبة المجموعة التجريبية.

3.  $H_{03}$ : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات اختبار التحصيل البعدي بين

طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة. ويتفرع عنها:

●  $H_{03.1}$ : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات اختبار التحصيل البعدي

بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة عند مستوى المعرفة المفاهيمية.

●  $H_{03.2}$ : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات اختبار التحصيل البعدي

بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة عند مستوى المعرفة الإجرائية.

●  $H_{03.3}$ : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات اختبار التحصيل البعدي

بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة عند مستوى حل المشكلات.

4.  $H_{04}$ : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الاستجابة على مقياس الدافعية بين طلبة

المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة. ويتفرع عنها:

●  $H_{04.1}$ : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الاستجابة على مقياس الدافعية بين

طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة عند الدافعية الداخلية.

●  $H_{04.2}$ : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الاستجابة على مقياس الدافعية بين

طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة عند الدافعية الخارجية.

●  $H_{04.3}$ : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الاستجابة على مقياس الدافعية بين

طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة في الاتجاه نحو الاستراتيجية المستخدمة في

التدريس.

5.  $H_{05}$ : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات اختبار التحصيل القبلي بين

الذكور والإناث في المجموعة التجريبية.

6.  $H_{06}$ : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات اختبار التحصيل البعدي بين

الذكور والإناث في المجموعة التجريبية.

7.  $H_{07}$ : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الاستجابة على مقياس الدافعية بين

الذكور والإناث في المجموعة التجريبية، ويتفرع عن هذه الفرضية الآتي:

●  $H_{07.1}$ : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الاستجابة على الاتجاه نحو

الاستراتيجية المستخدمة في التدريس نحو مادة الرياضيات بين الذكور والإناث في المجموعة

التجريبية.

تم تنفيذ هذه الدراسة في مدرستين هما: مدرسة ذكور حافظ الحمد لله الأساسية العليا، ومدرسة

بنات إبراهيم الخواجا الثانوية، كل مدرسة ضمت شعبتين: إحداها مثلت المجموعة التجريبية، والأخرى

مثلت المجموعة الضابطة، وذلك لطلبة الصف الثامن الأساسي الذين شكلوا عينة الدراسة، اثنين من

معلمي الرياضيات قاموا بتنفيذ التجربة في المدارس المختارة، كل معلم درس الشعبتين التجريبية والضابطة،

وقد تم الإبقاء على الظروف التقليدية في تعليم المجموعة الضابطة من خلال توفير الجو التنافسي

التقليدي، في حين تم تزويد المجموعة التجريبية بالتعلم التعاوني المحوسب "نموذج التعلم معاً".

امتدت فترة التجربة مدة 7 أسابيع من 2015/8/24 إلى 2015/10/15، وتم استخدام

الاختبار القبلي والاختبار البعدي والاستبانة كأدوات قياس في التجربة، هدف الاختبار القبلي لقياس

التوزيع العادل والمتساوي للطلبة على المجموعات التجريبية والضابطة، فيما هدف الاختبار البعدي لقياس

تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات بعد الانتهاء من إجراء الدراسة، وهدفت الاستبانة لقياس دافعية الطلبة نحو مادة الرياضيات، وتم تنفيذ المقابلات مع المعلمين لمناقشة إمكانية دمج التعلم التعاوني المحوسب في حصص الرياضيات، وتعميم هذه الاستراتيجية، والتوقف على وجهة نظرهم في إيجابيات وسلبيات استخدامها.

بناءً على التحليل الذي تم جمعه من المدارس المختارة تعرض الدراسة للنتائج التي تم التوصل إليها:

1. لاختبار الفرضية الصفرية الأولى ( $H_{01}$ ) والتي تنص على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات اختبار التحصيل القبلي بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة تم استخدام اختبار ت لعينتين مستقلتين Independent sample t-test؛ وذلك للمقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التحصيل القبلي لمعرفة فيما إذا كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات اختبار التحصيل القبلي بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة. لقد تم التوصل إلى وجود فرق غير دال إحصائياً، حيث  $t(122.5) = 1.74$ ،  $p = 0.084$ ، من هنا نلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة p-value أكبر من 0.05، حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (17.06) وللمجموعة الضابطة (15.36) لم يكن ذا دلالة إحصائية، والانحراف المعياري للمجموعتين لم يكن ذا فرق يُذكر، فالانحراف المعياري للمجموعة التجريبية = 6.04، فيما أن الانحراف المعياري للمجموعة الضابطة = 4.94، وتشير هذه النتائج إلى أن المجموعة التجريبية لم يكن آداؤها ذا فرق كبير أفضل من

المجموعة الضابطة على الاختبار القبلي، مما يعني أن أداء المجموعتين كان متكافئاً قبل البدء بالمعالجة، بمعنى آخر فإنهم قد بدؤوا بشكلٍ متساوٍ قبل إعطاء استراتيجية المعالجة.

2. لاختبار الفرضية الصفرية الثانية ( $H_{02}$ ) والتي تنص على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية

بين متوسط درجات اختبار التحصيل القبلي واختبار التحصيل البعدي عند طلبة المجموعة

التجريبية، تم استخدام اختبار ت لعينتين مرتبطتين  $t$ -test paired sample؛ لإيجاد فيما إذا كان

هناك فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الدرجات بين الاختبار القبلي والاختبار البعدي

لطلبة المجموعة التجريبية، وقد تم التوصل إلى وجود فرق دال إحصائياً، حيث  $t(64) = -$

$4.699$ ،  $p = 0.001$ ، من هنا نلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة  $p$ -value أصغر من

$0.05$ ، حيث كان المتوسط الحسابي للاختبار البعدي ( $23.04$ ) أعلى من متوسط الاختبار

القبلي ( $17.06$ )، والانحراف المعياري بين الاختبار البعدي ( $7.53$ ) والاختبار القبلي

( $6.04$ ) قد اختلف كثيراً، مما يعني وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند  $\alpha = 0.05$  لصالح

الاختبار البعدي، وهذا كشف عن أن الأداء على الاختبار البعدي كان أفضل منه على

الاختبار القبلي لطلبة المجموعة التجريبية، إضافةً إلى ذلك أظهرت النتائج أن أداء الطلبة على

الاختبار القبلي كان متدنياً وذلك قبل البدء بالمعالجة، في حين أن آداؤهم على الاختبار البعدي

كان أفضل، وأظهر تحسناً في تحصيل الطلبة وزيادةً في متوسط الدرجات، وذلك بعد إنهاء

عملية المعالجة -التعلم التعاوني الحوسب-، ويمكن تفسير ذلك بأن سبب الزيادة على نتائج

الاختبار البعدي عند طلبة المجموعة التجريبية تعود إلى التأثيرات الإيجابية والكبيرة على تحصيل

الطلبة لطريقة المعالجة المستخدمة، ألا وهي استراتيجية التعلم التعاوني الحوسب.

3. لاختبار الفرضية الصفرية الثالثة  $H_{03}$  والتي تنص على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات اختبار التحصيل البعدي بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة، تم استخدام اختبار تحليل التباين المشترك أو ما يُسمى بتحليل التباين Analysis of Covariance (ANCOVA)؛ للكشف عن أثر استخدام التعلم التعاوني المحوسب على تحصيل الطلبة، أي لمعرفة فيما إذا كان هناك فرقاً ذو دلالة إحصائية في تحصيل الطلبة على اختبار التحصيل البعدي بين الطلبة الذين تعلموا باستراتيجية التعلم التعاوني المحوسب والطلبة الذين تعلموا تقليدياً. لقد تم التوصل إلى وجود فرق دال إحصائياً، حيث بلغت قيمة  $F(1, 125) = 22.20$ ،  $p = 0.001$ ، من هنا نلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة p-value أصغر من 0.05. لقد حصلت المجموعة التجريبية على متوسط حسابي (23.13)، وهو أعلى من المتوسط الحسابي لطلبة المجموعة الضابطة والذي بلغ (16.73)، ومن هنا يتضح أن هناك فرق في متوسطات التحصيل بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، وذلك لصالح المجموعة التجريبية، حيث إن المجموعة التجريبية أظهرت تحسناً في التحصيل وزيادة في متوسط درجات الاختبار البعدي، وأشارت النتائج أن الزيادة في متوسط درجات الاختبار البعدي لطلبة المجموعة التجريبية كانت بسبب الآثار الكبيرة لطريقة المعالجة -التعلم التعاوني المحوسب-، من ناحية أخرى فإن المجموعة الضابطة أظهرت تغيراً قليلاً في متوسط درجات الاختبار البعدي، مما يشير إلى أن تأثير التعليم التقليدي كان قليلاً. من هنا فإنه يظهر بأن طريقة المعالجة -استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب- لديها تأثيرات كبيرة وإيجابية على تحصيل الطلبة العام، وظهر ذلك من زيادة متوسط درجات الاختبار البعدي لطلبة المجموعة التجريبية، فيما أن المجموعة الضابطة كان تقدمها قليلاً في التحصيل العام على الاختبار البعدي.

4. اختبار الفرضية الصفرية الرابعة  $H_{04}$  والتي تنص على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الاستجابة على مقياس الدافعية بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة، تم استخدام اختبار ت لعينتين مستقلتين Independent sample t-test؛ للكشف عن تأثير التعلم التعاوني المحوسب على دافعية الطلبة نحو مادة الرياضيات، وللبحث فيما إذا كان هناك فرقاً ذو دلالة إحصائية في متوسط الاستجابات على مقياس الدافعية بين الطلبة الذين تعلموا باستراتيجية التعلم التعاوني المحوسب والطلبة الذين تلقوا التعليم التقليدي. لقد تم التوصل إلى وجود فرق دال إحصائياً، حيث  $t(97) = 12.898$ ،  $p = 0.001$ ، من هنا نلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة p-value أصغر من 0.05، حيث كان المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (116.35) أعلى من المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (84.38)، وأن الانحراف المعياري للمجموعة التجريبية (9.75) والمجموعة الضابطة (17.17) قد اختلف كثيراً، وهذا يعني أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الاستجابات بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية، حيث إن المجموعة التجريبية أظهرت تحسناً في التحصيل وزيادة في الاستجابات على مقياس الدافعية نحو مادة الرياضيات، وأشارت النتائج أن الزيادة في متوسط الاستجابات على مقياس الدافعية لطلبة المجموعة التجريبية كانت بسبب الآثار الكبيرة لطريقة المعالجة -التعلم التعاوني المحوسب-، من ناحية أخرى فإن المجموعة الضابطة أظهرت مستوى منخفضاً في متوسط الاستجابات على مقياس الدافعية مما يشير إلى أن تأثير التعليم التقليدي كان قليلاً، من هنا فإنه يظهر بأن طريقة المعالجة -استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب- لديها تأثيرات كبيرة وإيجابية على دافعية الطلبة بشكل عام، وظهر ذلك من

زيادة متوسط الاستجابات على مقياس الدافعية لطلبة المجموعة التجريبية، فيما أن المجموعة الضابطة كان تقدمها قليلاً في الاستجابة على مقياس الدافعية.

5. لاختبار الفرضية الصفرية الخامسة ( $H_{05}$ ) والتي تنص على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات اختبار التحصيل القبلي بين الذكور والإناث في المجموعة التجريبية، تم استخدام اختبار ت لعينتين مستقلتين Independent sample t-test؛ وذلك لفحص الآثار المترتبة على اختلاف الجنس عند استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على اختبار التحصيل القبلي، ولمعرفة فيما إذا كان هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات اختبار التحصيل القبلي بين الذكور والإناث في المجموعة التجريبية، وقد تم التوصل إلى وجود فرق غير دال إحصائياً، حيث  $t(63) = -0.617$ ،  $p = 0.539$ ، من هنا نلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة p-value أكبر من 0.05، حيث بلغ المتوسط الحسابي للذكور (16.61) وللإناث (17.54) لم يكن ذا دلالة إحصائية، والانحراف المعياري للمجموعتين لم يكن ذا فرق يُذكر، فالانحراف المعياري للذكور = 5.70 فيما أن الانحراف المعياري للإناث = 6.44، وتشير هذه النتائج إلى أن الإناث لم يكن آداؤهن أفضل بشكل كبير من الذكور في المجموعة التجريبية على الاختبار القبلي، فالذكور والإناث بدؤوا بشكلٍ متساوٍ، لذلك فإن أداء كلا المجموعتين كان متكافئاً في التحصيل، وذلك قبل دمج التعلم التعاوني المحوسب.

6. لاختبار الفرضية الصفرية السادسة ( $H_{06}$ ) والتي تنص على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات اختبار التحصيل البعدي بين الذكور والإناث في المجموعة التجريبية، تم استخدام اختبار تحليل التباين المشترك أو ما يُسمى بتحليل التباين Analysis of Covariance (ANCOVA)؛ للكشف عن أثر استخدام التعلم التعاوني المحوسب على تحصيل

طلبة المجموعة التجريبية من الذكور والإناث، أي لمعرفة فيما إذا كان هناك فرقاً ذي دلالة إحصائية في تحصيل الطلبة على اختبار التحصيل البعدي بين الذكور والإناث في المجموعة التجريبية. لقد تم التوصل إلى وجود فرق غير دال إحصائياً، حيث بلغت قيمة  $F(1, 62) = 0.068$ ،  $p = 0.796$ ، من هنا نلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة  $p$ -value أكبر من  $0.05$ ، حيث بلغ المتوسط الحسابي للذكور  $(23.53)$  وللإناث  $(22.70)$  لم يكن دال إحصائياً، وأن الانحراف المعياري للمجموعتين لم يكن ذا فرق يُذكر، فالانحراف المعياري للذكور  $= 7.30$ ، فيما أن الانحراف المعياري للإناث  $= 7.87$ ، وتشير هذه النتائج إلى أن الذكور لم يكن آداؤهم ذا فرق كبير أفضل من الإناث في المجموعة التجريبية على الاختبار البعدي، فالذكور والإناث كان آداؤهم متساوياً، لذلك فإن أداء كلا المجموعتين كان متكافئاً في التحصيل، وذلك بعد دمج التعلم التعاوني المحوسب.

7. لاختبار الفرضية الصفرية السابعة  $H_{07}$  ( $H_{07.1}$ ) والتي تنص على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الاستجابة على مقياس الدافعية بين الذكور والإناث في المجموعة التجريبية، تم استخدام اختبار  $t$  لعينتين مستقلتين Independent sample  $t$ -test؛ وذلك لفحص الآثار المترتبة على اختلاف الجنس عند استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على مقياس الدافعية نحو مادة الرياضيات بين الذكور والإناث في المجموعة التجريبية، وللبحث فيما إذا كان هناك فرقاً ذي دلالة إحصائية في متوسط الاستجابات على مقياس الدافعية بين الذكور والإناث في المجموعة التجريبية. لقد تم التوصل إلى وجود فرق غير دال إحصائياً، حيث  $t(52) = 0.298$ ،  $p = 0.766$ ، من هنا نلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة  $p$ -value أكبر من  $0.05$ ، حيث كان المتوسط الحسابي للذكور  $(116.70)$  أعلى من المتوسط الحسابي للإناث

(115.96)، إلا أنه لم يكن ذو دلالة إحصائية، وأن الانحراف المعياري للذكور (8.35) وللإناث (11.22) لم يكن ذا فرق يُذكر، وتشير هذه النتائج إلى أن الذكور لم يكن آداؤهم ذا فرق كبير أفضل من الإناث في المجموعة التجريبية على مقياس الدافعية نحو مادة الرياضيات، بمعنى آخر فإن دافعتهم كانت متكافئة ومتساوية بعد انتهاء المعالجة.

8. فيما يتعلق بآراء المعلمين والمشرفين التربويين ووجهات نظرهم حول دمج التعلم التعاوني المحوسب في حصص الرياضيات وإيجابيات وسلبيات استخدام هذه الاستراتيجية، فقد كانت تعليقات المعلمين والمشرفين

9. مشابحة لبعضها، حيث شجع المعلمون على استخدام التعلم التعاوني المحوسب وتنفيذه في حصص الرياضيات، وكانت انطباعاتهم إيجابية، وعلقوا على ذلك بأن الطلبة استمتعوا بالعمل في المجموعات التعاونية الحاسوبية، كما أوضحت النتائج المبناة على استجابة المعلمين بأن التعلم التعاوني المحوسب استقبل استقبالاً حسناً سواء من قبل المعلمين أنفسهم أو من قبل الطلبة، وأضاف المعلمون أن التعلم التعاوني المحوسب يعتبر أحد الاستراتيجيات التعليمية التي تخلق جوّاً تعليمياً حراً عادلاً ومتجانساً، ويشجع الطلبة لأن يكونوا أكثر فاعلية، كما أوصى المشرفون التربويون بتعميم هذه الدراسة على المدارس.

بناءً على ما سبق فإنه يمكن إجمال النتائج الرئيسية للدراسة كما يأتي:

1. تأثير التعلم التعاوني المحوسب على التحصيل الدراسي كان كبيراً، فقد كشفت النتائج أن التعلم التعاوني المحوسب له تأثير كبير على تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات، حيث أظهر طلبة

المجموعة التجريبية تفوقاً كبيراً على طلبة المجموعة الضابطة في تحصيلهم في مادة الرياضيات، وذلك بعد اعتماد الاستراتيجية التعليمية -التعلم التعاوني المحوسب-.

2. التعلم التعاوني المحوسب له تأثير كبير على دافعية الطلبة نحو مادة الرياضيات، حيث كشفت النتائج أن طلبة المجموعة التجريبية أظهروا تحسناً على طلبة المجموعة الضابطة بشكل واضح وكبير في دافعتهم نحو مادة الرياضيات.

3. الفروق المتصلة بنوع الجنس في تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات ودافعتهم نحوها لم تكن ذات دلالة إحصائية، حيث أظهرت النتائج أن كل من الذكور والإناث كان أداءهم متساوياً ومتكافئاً بعد الانتهاء من المعالجة -التعلم التعاوني المحوسب-.

4. كانت آراء المعلمين والمشرفين التربويين إيجابية فيما يتعلق بدمج التعلم التعاوني المحوسب في حصص الرياضيات، فقد أشاد المعلمون بهذه الاستراتيجية وبالإنجازات التي قدمتها، وظهر ذلك جلياً من خلال استمتاع الطلبة بالعمل معاً في مجموعات تعاونية باستخدام الحاسوب، وأوصى المشرفون التربويون بتعميم استخدام هذه الاستراتيجية على المدارس بشكل عام، من هنا يمكن أن نستنتج بأن التعلم التعاوني المحوسب استُقبل بشكل جيد من قبل المعلمين والطلاب والمشرفين التربويين.

### 3.5 مناقشة نتائج الدراسة

تم إجراء هذه الدراسة للكشف عن الآثار المترتبة على استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات، إضافةً إلى البحث عن الآثار المترتبة على استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب على دافعية الطلبة نحو مادة الرياضيات، ونحو استراتيجية التدريس المستخدمة، كما

عُنيت هذه الدراسة بالبحث حول أثر اختلاف الجنس عند استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب فيما يتعلق بتحصيل الطلبة في مادة الرياضيات ودافعتهم نحوها، وأخيراً وجهت اهتمامها نحو استطلاع وجهات نظر المعلمين والمشرفين التربويين من حيث إمكانية دمج التعلم التعاوني المحوسب في حصص الرياضيات وإيجابيات وسلبيات استخدام هذه الاستراتيجية، وأخيراً يجدر بنا ذكر أن نتائج هذه الدراسة جاءت متوافقة مع نتائج الدراسات السابقة التي تم عرضها في الفصل الثاني كما هو موضح في الآتي.

### 5 . 3 . 1 تأثير التعلم التعاوني المحوسب على التحصيل الدراسي للطلبة في مادة الرياضيات

تعتبر الرياضيات مادة تحتوي على الكثير من المنطق، ويحتاج الطلبة إلى المزيد من صقل المهارات والمساعدة أثناء تعلمها، وفي التعلم من خلال المجموعات التعاونية وبمساعدة الحاسوب يتلقى الطلبة متدنيي التحصيل المزيد من المساعدة من زملائهم ممن هم أكثر قدرة منهم، وبشكل عام فقد أظهرت نتائج هذه الدراسة أن مجموعات التعلم التعاوني باستخدام الحاسوب قدمت أداءً أفضل مقارنةً بمجموعات التعليم التقليدي.

أشارت نتائج هذه الدراسة أن استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب لها تأثير كبير على تحصيل الطلبة الدراسي في مادة الرياضيات، فقبل البدء بالمعالجة تم إجراء اختبارات لعينتين مستقلتين لفحص الفرضية الصفرية الأولى ( $H_{01}$ )؛ لمعرفة هل يوجد فروق بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة في متوسط درجات اختبار التحصيل القبلي في مادة الرياضيات، وكشفت النتائج أن كلا المجموعتين متكافئتين ومتساويتين في آداءهم ( $p < 0.05$ )، وبعد انتهاء المعالجة تم تنفيذ اختبارات لعينتين مرتبطتين لفحص الفرضية الصفرية الثانية ( $H_{02}$ )؛ لمعرفة هل يوجد فروق في تحصيل طلبة المجموعة التجريبية بين متوسط الدرجات على الاختبار القبلي ومتوسط الدرجات على الاختبار البعدي، وأشارت

النتائج إلى أن أداء طلبة المجموعة التجريبية على الاختبار البعدي كان أفضل من آدائهم على الاختبار القبلي ( $p > 0.05$ )، وتفيد هذه النتيجة بأن الزيادة في التحصيل على الاختبار البعدي مقارنةً بالاختبار القبلي عند طلبة المجموعة التجريبية، حدثت بسبب التأثيرات الكبيرة التي تركتها طريقة المعالجة -التعلم التعاوني الحوسب- على الطلبة.

بالإضافة إلى ذلك تم استخدام الاختبار الإحصائي ANCOVA لفحص الفرضية الصفرية الثالثة  $H_{03}$ ؛ للكشف عن فعالية طريقة المعالجة المستخدمة استراتيجية التعلم التعاوني الحوسب، من خلال المقارنة بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة في متوسط درجات الاختبار البعدي، وقد أشارت النتائج إلى تحسن كبير في أداء طلبة المجموعة التجريبية مقارنةً بطلبة المجموعة الضابطة ( $p > 0.05$ )، هذا التحسن في آدائهم وارتفاع مستوى تحصيلهم يعود إلى طريقة المعالجة المستخدمة معهم خلال فترة الدراسة، حيث تركت تأثيراً كبيراً على تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات، في المقابل فإن التغيير الذي طرأ على أداء طلبة المجموعة الضابطة كان طفيفاً، مما يعني أنه كان لدمج التعلم التعاوني بالتزامن مع استخدام برمجية حاسوبية الدور الكبير لرفع تحصيل طلبة المجموعة التجريبية وتفوقهم على نظائهم ممن درسوا بالطريقة التقليدية، حيث خضعت كلا المجموعتين لظروف متماثلة ومتشابهة باستثناء طريقة التدريس المقدمة لكل منهم.

يمكن تفسير هذه النتائج والتي تشير إلى تفوق المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الاستراتيجية الجديدة على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية إلى فعالية استخدام استراتيجية التعلم التعاوني الحوسب داخل الفصول الدراسية، وإلى الأثر الحقيقي والبصمة الفعلية التي تركتها هذه الاستراتيجية على الطلبة؛ وذلك لأن هذه الاستراتيجية تعتبر جديدة على الطلبة، والجديد

عادةً ما يثير الحماسة والتشويق عند الطالب لكل ما هو آتٍ، هذا بالإضافة إلى أن هذه الاستراتيجية خرجت عن نطاق المؤلف عند الطالب والإطار النمطي البحث الذي تعود عليه، نضف على ذلك أن استخدام الحاسوب في تعلم الرياضيات عمل على توفير بيئة تفاعلية نشطة، وذلك بسبب طبيعة برمجية جيوغرافيا والإمكانات التي يتمتع بها هذا البرنامج من حيث إنه يعتمد على أسلوب التعلم بالممارسة، ويقوم على تعزيز مفهوم المشاركة بين المعلم والطالب وبين الطلبة أنفسهم، وما دعم ذلك وعززه ما رأته الباحثة من اندماج الطلبة مع الحاسوب، وانشدادهم البصري مع البرنامج وشاشة الحاسوب.

إضافةً إلى ذلك فقد لاحظت الباحثة أن دعوة الطلبة للعمل التعاوني شجّعهم على مساعدة بعضهم البعض وتسخير كفاءاتهم لتندمج في محصلة واحدة، فعمل الطلبة معاً أتاح الفرصة أمامهم للاستفادة من خبرات بعضهم البعض، بحيث يضيف كل طالب لمسة تعليمية خاصة به يفيد بها الآخرين، مما يؤدي إلى تبادل المعارف وتكاملها، ومن خلال تبادل المعلومات والآراء يحدث صراع معرفي يدفع بكل طالب إلى توضيح وشرح وجهة نظره، فيخرج الطالب بمحصلة معرفية كبيرة تفوق معرفته الفردية، إضافةً إلى أن قيام الطالب بشرح معلومة لطالب آخر يساعده على حفظها وبقائها لوقت أطول في ذاكرته، وهذا ما أسميناه سابقاً ببناء الاعتماد المتبادل الإيجابي بين الطلبة.

هذا ونضيف على ذلك أن المجموعات غير المتجانسة التي تم تشكيلها في الغرفة الصفية جعلت الطالب يشعر بالمسؤولية؛ فيعمل من أجل الآخرين كما يعمل لنفسه؛ من أجل تحقيق الهدف الجماعي للمجموعة، بعكس الطريقة التقليدية التي يسعى الطالب فيها لتحقيق مكاسب ذاتية، كما أنها رفعت الحرج عن الطالب الضعيف والمتوسط، فلم يجعل الطالب عن سؤال ما يجمله وما لا يفهمه، فعملت على كسر حاجز الخوف والرهبة عند الطالب خاصة الطالب الضعيف، فيقبل على المادة بحب واهتمام،

هذا فضلاً عن تراجع هيمنة وسلطة المعلم على الطالب، مما يتيح للطالب التعبير عن نفسه وتفجير طاقاته ومهاراته الكامنة بكل حرية وبدون رقابة.

إضافةً إلى أن عمل برنامج جيوجيرا يعتمد على النمذجة والمحاكاة، فهو يقوم على استثمار أكبر عدد من حواس الطالب، وقد وفر البرنامج للطالب إمكانية تمثيل المفهوم الرياضي والهندسي، مما يؤدي إلى إتقان المهارات واستيعاب المفاهيم الهندسية والتثبت من النظريات الرياضية من خلال نوافذ الرسم المتعددة التي يوفرها البرنامج، وبذلك تمكن الطلاب من الربط بين الجانب النظري والجانب التطبيقي لوحدة الهندسة، وهذا بدوره يؤدي إلى تثبيت المعلومة وتحسين أداء الطالب، وقد مكّن البرنامج المعلم من متابعة كل تلميذ وتقديم تغذية راجعة فورية لما يقوم به، وتحوّل دور الطالب إلى مشارك ومتفاعل مع التعلم، هذه العملية التفاعلية بين الطلبة والبرنامج المحوسب أدت إلى الخروج عن المألوف وكسر الصورة النمطية للرياضيات المتمثلة بالأرقام والنظريات، وكسر الجمود والتغلب على صفة التجريد التي تتمتع بها الرياضيات، وجعل الرياضيات أكثر ديناميكية وحركة، ولقد عمل التفاعل البصري مع الشاشة على تخزين المعلومة عند الطالب في الذاكرة البعيدة المدى، فكان استحضارها من الذاكرة أسهل وأسرع (عنبوسي وآخرون، 2012).

تتفق نتيجة هذه الدراسة مع نتائج الدراسات السابقة، فعلى صعيد التعلم التعاوني أثبتت الدراسات السابقة في فلسطين (حج يحيى، 2011؛ أبو هدروس والفرا، 2011؛ فايد، 2008؛ يوسف، 1999) وفي غيرها من الدول (الطراونة، 2012؛ الراددي، 2007؛ مداح، 2009؛ مداح، 2006؛ مداح، 2001؛) أن التعلم التعاوني عمل على رفع تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات، وفي المواد الدراسية الأخرى (نزال، 2009؛ الحفاجي، 2008؛ القحطاني، 2000؛ Tran، 2014؛ Buk

إلى أن الطلبة الذين تعلموا بالطريقة التعاونية ارتفع تحصيلهم مقارنةً بما بدؤوا به، وقد عللوا ذلك بأن التعلم التعاوني عمل على إنشاء علاقات ود ومحبة بين الطلبة، مما جعلهم أكثر ثقة في طرحهم للأسئلة على بعضهم البعض من أجل فهم المهمات والتمارين المكلفين بحلها أكثر. فيما تتعارض نتائج هذه الدراسة مع دراسة (المالكي، 2001) الذي توصل فيها إلى عدم وجود تأثير للتعلم التعاوني على تحصيل الطلبة، وأرجع ذلك إلى أسباب تتعلق بعدد الطلبة الكبير في الفصل الدراسي، مما أدى للتشتت وعدم التركيز على الهدف الأساسي.

أما على صعيد استخدام الحاسوب فقد اتفقت نتيجة هذه الدراسة مع نتائج الدراسات السابقة سواء التي نُفذت في فلسطين (فرج الله والنجار، 2014؛ عمر، 2014؛ أبو ثابت، 2012؛ جبر، 2007؛ أبو زعور، 2003؛ عبوشي، 2002) أو في غيرها من الدول (الزعيبي وبني دومي، 2012؛ مسعود، 2012؛ المطيري، 2008؛ التمار وسليمان، 2007؛ Dogan، 2010؛ Saha et al.، 2010؛ Zengin et al.، 2010) والتي توصلت إلى أن التعلم باستخدام الحاسوب عمل على رفع تحصيل الطلبة وإن استخدام الحاسوب مكّن الطلبة من المفاهيم الرياضية، حيث يتيح للطلاب فرصة الإعادة والتكرار في حالة الخطأ، وفي دراسة (العابد وصالحه، 2014؛ Furner & Marinas، 2016؛ Zengin et al.، 2010) أكدوا على أن برمجية جيوجبرا عملت على تخفيف حدة التوتر والقلق من الامتحان عند الطالب، مما يؤدي إلى تحسين تحصيله الدراسي، وذلك بسبب ربطه التمثيلات والرسومات الظاهرة من البرنامج مع الصيغ والمعادلات الرياضية، مما يؤدي إلى تخزين المعلومة في شقي الدماغ، وبالتالي سرعة استرجاعها وتذكرها عند الحاجة إليها.

فيما يتعلق بدراسات التعلم التعاوني المحوسب جاءت شحيحة ومحصورة جداً على مواد معينة، وجدريّ بالذكر هنا أن هذه الدراسات طبقت على مواد غير مادة الرياضيات، حيث جاءت نتيجة هذه الدراسة متفقة مع دراسات (الدويري، 2014؛ الرشدان، 2007) التي توصلت إلى أن التعلم التعاوني المحوسب عمل على رفع تحصيل الطلبة في المادة التي يدرسونها، حيث أجرت (الرشدان، 2007) دراستها على مادة التربية الفنية، في حين نفذت (الدويري، 2104) دراستها على مادة الجغرافيا، كما توصل (العمرى، 2012؛ المجالي والمواجدة، 2012) إلى أن التعلم التعاوني المحوسب عمل على تنمية التفكير الإبداعي عند الطالب في مادة التربية الإسلامية وفي مادة الجغرافيا. هذا واتفقت نتيجة هذه الدراسة أيضاً مع الدراسة التي أجراها (Niculescu & Dobre، 2011) التي توصلت فيها إلى أن استخدام التعلم التعاوني مع الانترنت عمل على توجيه فهم التلاميذ للمفاهيم الأساسية، كما حسن تحصيلهم الأكاديمي أكثر من التعليم التقليدي.

#### أ- مناقشة النتائج الخاصة بالهدف الفرعي الأول

لقد أُتبع تحليل التباين المشترك ANCOVA بمقارنات ثنائية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية عند كل مستوى من مستويات أهداف NEAP وهي: المعرفة المفاهيمية، والمعرفة الإجرائية، وحل المشكلات، حيث وُزعت فقرات الاختبار البعدي على مستويات الأهداف هذه بناءً على جدول المواصفات الذي أُعدّ لهذا الغرض (ملحق 7)، فكان كل مستوى من مستويات الأهداف يضم مجموعة من الأسئلة، وتم استخدام اختبار ت لعينتين مستقلتين لتحليل نتائج كل مستوى من هذه المستويات.

يضم المستوى الأول -المعرفة المفاهيمية- الأسئلة التالية من الاختبار البعدي: 1، 4، 5، 6،

8، 11، 14، 17، 19، وتم استخدام اختبار ت لعينتين مستقلتين للمقارنة بين أداء المجموعة

التجريبية وآداء المجموعة الضابطة عند هذا المستوى، لقد أظهرت النتائج أن كلا المجموعتين التجريبية والضابطة كان آداؤها متماثل عند مستوى المعرفة المفاهيمية ( $p < 0.05$ ).

يمكن تفسير هذه النتائج والتي أظهرت عدم وجود فروق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة عند مستوى المعرفة المفاهيمية إلى أن مستوى المعرفة المفاهيمية يعتبر أدنى مستويات الأهداف، وكل ما يتطلبه من الطالب هو مستويات دنيا من التفكير لا تتطلب من الطالب سوى عملية تذكر ومعرفة للمعلومات البسيطة والقوانين الأساسية، وإن اتباع أي طريقة أو استراتيجية لتعليم الطلبة سواء كانت تقليدية أو حديثة ستؤدي في نهاية المطاف إلى امتلاك الطلبة لأدنى حد من المعلومات والمعارف، من هنا نرى منطقية تساوي آداء كلا المجموعتين عند هذا المستوى.

#### ب- مناقشة النتائج الخاصة بالهدف الفرعي الثاني

أما فيما يتعلق بالمستوى الثاني من مستويات الأهداف وهو مستوى المعرفة الإجرائية، ويضم هذا المستوى الأسئلة التالية من الاختبار البعدي: 2، 7، 9، 10، 13، 15، 18، 20، 21، 22، 24، 25، 28، 29، تم استخدام اختبارت لعينتين مستقلتين للمقارنة بين آداء المجموعة التجريبية وآداء المجموعة الضابطة عند هذا المستوى، لقد أظهرت النتائج أن المجموعة التجريبية تفوقت على المجموعة الضابطة، وكان آداؤها أفضل ( $p > 0.05$ ).

يمكن تفسير هذه النتائج والتي تفيد بتفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة عند مستوى المعرفة الإجرائية؛ أن سبب ذلك يعود إلى طريقة المعالجة المستخدمة مع طلبة المجموعة التجريبية - استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب-، حيث تمكن الطلبة من استخدام المعلومات وتطبيقها في مواقف جديدة، إضافة إلى قدرة الطلبة على تحليل المادة وربطها ببعضها البعض ومقارنة أجزائها.

إن مستوى المعرفة الإجرائية يضم معرفة الفرد عن العمليات الرياضية وما ينطوي عليها من إجراءات يجب أن تؤدي لتحقيق مهمة معينة، كما يختص بالإجابة عن السؤال: كيف؛ أي كيف يعمل الطالب شيئاً ما؟ أو كيف ينفذ الخطوات لحل مشكلة ما؟ وهذا ما توصل إليه طلبة المجموعة التجريبية وما امتلكوه، حيث كان ذلك جلياً للباحثة من خلال ملاحظتها لاستجابات الطلبة ومن خلال طرق الحل التي نفذوها للأسئلة المختلفة التي كانت تقدّم لهم، إضافةً إلى نتائج الاختبارات التي قاست التحصيل والتي أظهرت تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة، وهذا ما كان ينقص المجموعة الضابطة.

من خلال ما سبق يمكن القول أن طلبة المجموعة التجريبية ارتقوا لهذا المستوى من المعرفة ألا وهو مستوى المعرفة الإجرائية، وقد امتلكوا مستويات عليا من التفكير على عكس الطريقة التقليدية التي لم يتمكن الطلبة فيها من الوصول إلى مثل هذه المستويات من التفكير.

### ت - مناقشة النتائج الخاصة بالهدف الفرعي الثالث

فيما يتعلق بالمستوى الثالث من مستويات الأهداف وهو مستوى حل المشكلات، ويضم هذا المستوى الأسئلة التالية من الاختبار البعدي: 3، 12، 16، 23، 26، 27، 30، 31، 32، 33، وتم استخدام اختبارت لعينتين مستقلتين للمقارنة بين أداء المجموعة التجريبية وأداء المجموعة الضابطة عند هذا المستوى، فقد أظهرت النتائج تفوق ملحوظ عند طلبة المجموعة التجريبية على طلبة المجموعة الضابطة ( $p > 0.05$ ).

يمكن تفسير هذه النتيجة والتي تفيد بتفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة عند مستوى حل المشكلات؛ أن هذا المستوى يعتبر أعلى مستوى من مستويات الأهداف، ويحتاج إلى عمليات تفكير عليا، وهذا ما كان يفتقده طلبة المجموعة الضابطة.

في مستوى حل المشكلات يكون الطالب قادراً على تركيب المعلومات الجزئية التي توجد بينها علاقات في كليات؛ أي يصل من المعلومات الجزئية إلى المعلومات الكلية، بمعنى أنه يصبح قادراً على وضع الأجزاء معاً لتكوين كل جديد، إضافةً إلى أن الطالب يكون قادراً على إصدار أحكام على المعلومات التي يحصل عليها.

من هنا توصلت الدراسة إلى أن التعلم التعاوني المحوسب مكن الطلبة من اكتساب طرق وأساليب إجرائية لحل المشاكل والمسائل الرياضية التي تقدم لهم، لذا فإن طلبة المجموعة التجريبية كانوا قادرين على حل المسائل بشكل دقيق أكثر من طلبة المجموعة الضابطة، فقد وفر التعاون بين الطلبة في المجموعة الواحدة علاقات أكثر حميميةً وقرباً سمحت بالاتصال المباشر بينهم دون الحاجة لوساطة، ويعتقد أنصار التعلم التعاوني أن التعلم التعاوني يفتح المجال أمام الطلبة للانخراط في نقاشات حقيقية، لذلك مكن التعلم التعاوني المحوسب طلبة المجموعة التجريبية من توسيع أفكارهم أكثر من طلبة المجموعة الضابطة، حيث علّق أحد الطلبة قائلاً:

"ونحن نتعلم معاً يساعدني زميلي فأكتسب أفكار جديدة لم تخطر لي قبل ذلك"

يظهر جلياً هنا اندماج الطلبة في العمل مع المجموعات الحاسوبية، فاستخدام الحاسوب عمل على ترسيخ المعلومات، وأدى إلى تعمق أكثر في المادة، فالحاسوب ساعد الطلبة على ربط المفاهيم الرياضية ببعضها وبمعلوماتهم السابقة، وجعل مادة الرياضيات أكثر ألفةً وجاذبيةً، إضافةً إلى أن الطلاب

وجدوا أن التعلم من خلال الحاسوب عمل على تنظيم المادة أكثر، وربط أجزائها ببعضها البعض، ومن

التعليقات التي قالها الطلبة:

"ونحن نستخدم الحاسوب نركز أكثر في المعلومات التي لم نفهمها من المعلم"

فيما علق طالب آخر فقال:

"استخدام الحاسوب عمل على ربط أجزاء المادة ببعضها ببعض"

وعلق آخر قائلاً:

"إن التعلم مع المجموعات على الحاسوب كسر الروتين المعتاد في حصة الرياضيات".

بالإضافة إلى تعزيز التحصيل في الرياضيات كان هناك نتائج أخرى من التعلم في المجموعات الحاسوبية، مثل زيادة التواصل الاجتماعي، وتغيير سلوكيات التعلم، فقد تحول الكسل والخمول إلى نشاط، خاصة عند الطلبة ضعيفي التحصيل، وتزايد احترام الذات بسبب الحصول على مساعدة من الآخرين (Porcaro، 2011؛ Stahl et al.، 2006)، وأضاف معلمي التجربة بأن تعلم المجموعات في حصص الرياضيات زاد النقاشات في الحصة، وتقديم المساعدة والمشاركة والتعاون بين الطلبة، من هنا خلص المعلمين إلى أن الطلبة في المجموعة التجريبية تعلموا أكثر من خلال دمج التعلم التعاوني المحوسب في حصة الرياضيات، وهذه النتيجة تتفق مع نظرية الاعتماد المتبادل الاجتماعي التي تم تبنيها في هذه الدراسة.

### 5. 3. 2 تأثير التعلم التعاوني المحوسب على دافعية الطلبة نحو مادة الرياضيات

إن اتجاهات الطلبة ودوافعهم نحو التعلم بشكل عام تكون أكثر قوة عندما يتعرفون على الهدف من التعلم الذي يجري، وتلعب اتجاهات الطلبة دور تكاملي مع التحصيل في مادة الرياضيات، فكل منهما يتأثر بالآخر. في هذه الدراسة البحثية كشفت النتائج أن الطلبة في المجموعة التجريبية لديهم اتجاهات إيجابية نحو مادة الرياضيات بعد استخدام طريقة المعالجة -التعلم التعاوني المحوسب-، هذه الاتجاهات والدوافع نحو مادة الرياضيات توصلت إليها الدراسة من خلال المقارنة بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة بعد الانتهاء من المعالجة.

أشارت نتائج هذه الدراسة بأن استراتيجية المعالجة -التعلم التعاوني المحوسب- كان لديها تأثير كبير على اتجاهات الطلبة ودافعتهم نحو مادة الرياضيات، فقد تم استخدام اختبار ت لعينتين مستقلتين لفحص الفرضية الصفرية الرابعة  $H_{04}$  ( $H_{04.1}$ ،  $H_{04.2}$ ،  $H_{04.3}$ )؛ للبحث عن وجود أية فروق واضحة في دافعية الطلبة نحو مادة الرياضيات بعد انتهاء المعالجة، من خلال قياس متوسط الاستجابة على مقياس الدافعية بشكل عام، وعلى الدافعية الداخلية، والدافعية الخارجية، والاتجاه نحو الاستراتيجية المستخدمة في التدريس، وذلك بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة؛ أي بهدف الكشف عن فعالية طريقة المعالجة -استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب-.

لقد أشارت النتائج إلى تحسن كبير في استجابة طلبة المجموعة التجريبية مقارنةً بطلبة المجموعة الضابطة على مقياس الدافعية ( $p > 0.05$ )، هذا التحسن في استجاباتهم يعود إلى طريقة المعالجة المستخدمة معهم خلال فترة الدراسة، حيث تركت هذه الاستراتيجية تأثيراً كبيراً على دافعية الطلبة نحو مادة الرياضيات، مقابل أن مستوى دافعية طلبة المجموعة الضابطة كان منخفضاً، مما يعني أنه كان لدمج

التعلم التعاوني بالتزامن مع استخدام برمجية حاسوبية الدور الكبير في تحسن دافعية طلبة المجموعة التجريبية نحو مادة الرياضيات أكثر من زملائهم في المجموعة الضابطة ممن درسوا بالطريقة التقليدية.

في حين تم إجراء اختبارات لعينتين مستقلتين لفحص الفرضية الصفرية  $H_{04.1}$ ؛ لمعرفة هل يوجد فروق بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة في متوسط الاستجابة على مقياس الدافعية نحو مادة الرياضيات عند الدافعية الداخلية، وأظهرت النتائج أن استجابة طلبة المجموعة التجريبية على مقياس الدافعية نحو مادة الرياضيات عند الدافعية الداخلية كان أفضل من استجابة طلبة المجموعة الضابطة ( $p > 0.05$ )، وتفيد هذه النتيجة بأن استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب أثرت بشكل كبير على طلبة المجموعة التجريبية، حيث كانت دافعتهم الداخلية أفضل من دافعية طلبة المجموعة الضابطة.

كما تم إجراء اختبارات لعينتين مستقلتين لفحص الفرضية الصفرية  $H_{04.2}$ ؛ لمعرفة هل يوجد فروق بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة في متوسط الاستجابة على مقياس الدافعية نحو مادة الرياضيات عند الدافعية الخارجية، حيث أظهرت النتائج أن استجابة طلبة المجموعة التجريبية على مقياس الدافعية نحو مادة الرياضيات عند الدافعية الخارجية كان أفضل من استجابة طلبة المجموعة الضابطة ( $p > 0.05$ )، وتفيد هذه النتيجة بأن استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب أثرت بشكل كبير على طلبة المجموعة التجريبية حيث كانت دافعتهم الخارجية أفضل من دافعية طلبة المجموعة الضابطة.

أما فيما يتعلق بالاتجاهات نحو الاستراتيجية المستخدمة في التدريس، فقد تم إجراء اختبارات لعينتين مستقلتين لفحص الفرضية الصفرية  $H_{04.3}$ ؛ لمعرفة هل يوجد فروق بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة في متوسط الاستجابة على مقياس الدافعية نحو الاستراتيجية المستخدمة في التدريس، وأشارت النتائج أن استجابة طلبة المجموعة التجريبية على مقياس الدافعية نحو الاستراتيجية

المستخدمة في التدريس كان أفضل من استجابة طلبة المجموعة الضابطة ( $p > 0.05$ )، وتفيد هذه النتيجة بأن استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب أثرت بشكل كبير على طلبة المجموعة التجريبية حيث كانت دافعتهم نحوها أفضل من دافعية طلبة المجموعة الضابطة نحو التعليم التقليدي.

يمكن تفسير هذه النتائج والتي تشير إلى ارتفاع دافعية طلبة المجموعة التجريبية نحو مادة الرياضيات في مقابل استجابات ضعيفة تم رصدها لطلبة المجموعة الضابطة بأنه يعود إلى التأثيرات الكبيرة التي تركتها طريقة المعالجة التعلم التعاوني المحوسب، ويعود هذا إلى عدة أسباب: فقد لاحظت الباحثة أثناء التطبيق أن معظم الطلبة في المجموعة التجريبية قد استمتعوا في العمل مع المجموعات ومع تقنية الحاسوب، وظهرت مشاعر الحماس والدافعية لديهم نحو كل جديد يتم تعلمه وكل مسألة يعملون على حلها معاً، من ناحية أخرى فإن العمل مع المجموعات ساهم في التقليل من الشعور بالرهبة والخوف التي تتملك الطالب عندما يكون المعلم هو المسيطر على الصف، ووفر الدعم والتعزيز النفسي خاصةً للطلاب الضعيف من خلال تقديم الزملاء في المجموعة الواحدة المساعدة لمن يحتاجها، هذا وإن شعور الطالب بالقدرة على حل المسائل التي استعصت عليه في السابق من خلال تعاونه مع مجموعته يؤدي إلى شعوره بالنجاح والإنجاز، وبالتالي فإن هذا سيؤدي إلى حب المادة والرغبة في دراستها، وإلى تبدل المشاعر السلبية إلى مشاعر إيجابية نحو مادة الرياضيات، نضف إلى ذلك أن البرنامج الحاسوبي وضح وفسر ما يقوم المعلم بشرحه، وأعطى الطلبة نوعاً من الحرية؛ فهو يخطئ ويتعلم من أخطائه، مما يجعل الطالب يعيش في جو مليء بالحماس والجد ويزر طاقات الابتكار لديه، كما أن عرض الأشكال والصور وتحكم الطالب فيها من حيث الحركة والألوان عمل على جذب انتباه الطالب نحو التعلم، وأثار دافعيته نحو تعلم الرياضيات، وإن استخدام الحاسوب في التعلم يلي جزءاً من ميل الطالب وشغفه لاستخدامه والتفاعل معه، مما يخلق مشاعر الرضا والاستقرار النفسي عنده، ويعزز دوافعه الداخلية والخارجية.

من هنا نرى أن دافعية الطلبة واتجاهاتهم نحو مادة الرياضيات لعبت دور كبير في هذه الدراسة، فمما لا شك فيه أن ارتفاع دافعية الطلبة عملت على تعزيز تحصيلهم وأثرت عليه، مما يدفعنا إلى الاستنتاج بوجود علاقة إيجابية بين مستوى الدافعية والتحصيل الأكاديمي عند الطلبة، وهذا يتفق مع ما أشار إليه كل من (عمر، 2014؛ lavender، 2005؛ Alomyan & Au، 2004) وفسر العلوان والعطيات (2010) أن سبب ذلك يعود إلى أن الطلبة ذوي الدافعية المرتفعة يهتمون بالتعلم، ويكونون أكثر فاعلياً في معالجة المعلومات، فالدافعية تتضمن الاستمتاع بالتعلم والميل نحو المهمات الأكثر صعوبة وتحدٍ، من هنا نرى منطقية النتائج التي حصلت عليها الدراسة بأن طلبة المجموعة التجريبية والذين كان تحصيلهم مرتفع في مادة الرياضيات كانت دافعتهم نحوها أعلى مقارنةً بنظائهم طلبة المجموعة الضابطة.

تأتي نتيجة هذه الدراسة متفقة مع نتائج الدراسات السابقة التي تناولت التعلم التعاوني في تدريس مادة الرياضيات (الطراونة، 2012؛ حج يحيى، 2011؛ أبو هديروس والفرا، 2011؛ عبد وعشا، 2009؛ مداح، 2009؛ فايد، 2008؛ الراددي، 2007) وقد أشارت هذه الدراسات في مجملها إلى تحسن دافعية الطلبة واتجاهاتهم نحو مادة الرياضيات، ونحو المواد التعليمية الأخرى بشكل عام (رمضان، 2011؛ القحطاني، 2000) وذلك بعد استخدام أسلوب التعلم التعاوني مع الطلبة، حيث أكدت جميع هذه الدراسات على أن تعاون الطلبة مع بعضهم البعض أثار دافعتهم نحو التعلم، فتعلم المجموعة مع بعضها يعمل على رفع مستوى الفهم عند الطالب مما يزيد من ثقتهم بأنفسهم خاصةً عند حل المسائل بطريقة صحيحة، فيكون نتيجة ذلك دافعية مرتفعة عند الطالب تجاه مادته التي يتعلمها وشغف لتعلم المزيد، إضافةً إلى عدم شعور الطلبة وخاصةً الضعيف منهم بالتهميش واللامبالاة؛ فالعمل مع المجموعة يجبره على الانخراط في التعلم ومشاركة المجموعة في نقاشها، هذا وأضاف (Jazuli، 2009) أن استخدام التعلم التعاوني أكسب التلاميذ مهارات عديدة كالاستماع إلى شرح الآخرين واحترامهم،

وارتفاع القدرة على التواصل الرياضي عند الطالب، كما نما الإحساس بالمسؤولية عندهم تجاه تعلمهم وتجاه الواجبات المكلفين بها، إضافةً إلى ارتفاع مستوى ثقة الطالب بنفسه، وتتفق هذه النتيجة مع نظرية الاعتماد المتبادل الاجتماعي التي تم تبنيها في هذه الدراسة. فيما تعارضت نتيجة هذه الدراسة مع دراسات أخرى (الطحان، 2003؛ المالكي، 2001؛ عبابنة، 1995؛ Garcia & Arias، 2000؛ Sakamoto & Sakamoto، 1993) التي كشفت عن عدم وجود تأثير للتعلم التعاوني على دافعية الطلبة نحو مادة الرياضيات، ويرجع الباحثون سبب ذلك إلى الوقت؛ فقصر وقت التجربة أثر على نتيجة الدراسة ودافعية الطلبة، بالإضافة إلى كثرة أعداد الطلبة داخل الفصل الدراسي مما يؤدي إلى الفلتان وعدم القدرة على الضبط والسيطرة.

كما اتفقت نتيجة هذه الدراسة مع نتائج الدراسات السابقة التي قامت باستخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية (الجراح وآخرون، 2014؛ عمر، 2014؛ الزعيبي وبني دومي، 2012؛ مسعود، 2012؛ الخوالدة، 2011؛ أبو زعرور، 2003؛ عبوشي، 2002) والتي أكدت على أن دافعية الطلبة تجاه تعلم مادة الرياضيات جاءت مرتفعة وأفضل مما كانت عليه، كما اتفقت مع نتيجة دراسات (العابدة وصالحه، 2014؛ Dogan، 2010؛ Saha et al.، 2010) التي توصلت إلى وجود عائد إيجابي على تعلم الطلبة باستخدام برنامج جيوجبرا، حيث حفزت هذه البرمجية تعلم الطلبة، كما حسنت دافعتهم نحو مادة الرياضيات، وتركت انطباعاتاً حسناً تجاهها.

فيما يتعلق بدراسات التعلم التعاوني المحوسب، فقد اتفقت نتيجة هذه الدراسة مع دراسات (الدويري، 2014؛ جبارين، 2013؛ المجالي والمواجدة، 2012؛ العمري، 2012؛ Mohamed & Guandasami، 2014؛ Wei & Ismail، 2010؛ D'Souza & Wood، 2002) ويجدر بالباحثة

الإشارة هنا إلى أن هذه الدراسات تنوعت في مجال التطبيق على المواد الدراسية والمتغيرات التي تناولتها، حيث اختلفت مع هذه الدراسة إما من حيث المادة الدراسية، أو من حيث المتغيرات موضع التطبيق، فقد أجرت (الدويري، 2014) دراستها على مادة الجغرافيا، وتوصلت إلى ارتفاع دافعية الطلبة تجاه مادة الجغرافيا بعد استخدام التعلم التعاوني المحوسب، فيما أجرى (العمرى، 2012) دراسته على مادة التربية الإسلامية، وتوصل إلى أن استخدام التعلم التعاوني المحوسب ينمي التفكير الإبداعي عند الطالب، ووافقه (المجالي والمواجدة، 2012) في ذلك، إلا أن دراسته كانت على مادة الجغرافيا. أما فيما يتعلق بمادة الرياضيات فقد توصلت (جبارين، 2013) إلى ارتفاع دافعية الطلبة نحو تعلم الإحصاء من خلال المجموعات التعاونية وباستخدام برنامج بوروينت، وأضاف (D'Souza & Wood، 2002) أن أغلبية الطلاب وجدوا أن نشاطات التعلم التعاوني كانت ممتعة جداً ومثيرة للاهتمام، هذا وقد لاحظ (Mohamed & Guandasami، 2014) أن الطلاب كانوا على مستوى عالي من الاهتمام تجاه التعلم التعاوني المحوسب.

### 3. 3. 5 الآثار المترتبة على اختلاف الجنس عند استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب فيما

#### يتعلق بالتحصيل الدراسي عند الطلبة ودافعتهم نحو مادة الرياضيات

أشارت النتائج التي تم الحصول عليها في هذه الدراسة أن استراتيجية المعالجة -التعلم التعاوني المحوسب- لم يكن لها تأثير على الجنس من حيث التحصيل الدراسي للطلبة في مادة الرياضيات، ودافعتهم نحوها، وذلك بعد الانتهاء من المعالجة. تم إجراء اختبارات لعينتين مستقلتين لفحص الفرضية الصفرية الخامسة ( $H_{05}$ ) وذلك قبل البدء بالمعالجة؛ لمعرفة هل يوجد فروق عند طلبة المجموعة التجريبية بين الذكور والإناث في متوسط درجات اختبار التحصيل القبلي في مادة الرياضيات، وكشفت النتائج أن كل من الذكور

والإناث في المجموعة التجريبية كانوا متساويين ومتكافئين في آدائهم على اختبار التحصيل القبلي ( $p < 0.05$ ).

أما بعد الانتهاء من المعالجة تم تنفيذ الاختبار الإحصائي ANCOVA لفحص الفرضية الصفرية السادسة  $H_{06}$ ؛ للكشف عن أية اختلافات أو فروقات متصلة بالجنس تعود على تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات بعد استخدام طريقة المعالجة -استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب-، وذلك من خلال المقارنة بين الذكور والإناث لطلبة المجموعة التجريبية على متوسط درجات الاختبار البعدي، وقد أشارت النتائج أنه على الرغم من وجود تقدم طفيف للذكور على الإناث في متوسط درجات الاختبار البعدي إلا أن هذا التقدم لم يكن ذو دلالة إحصائية ( $p < 0.05$ ).

هذه النتيجة تؤكد المقولة القائلة أن القدرة العقلية لا تعتمد على كون الإنسان ذكراً أو أنثى، وقد يكون سبب ذلك أيضاً أن ظروف التجربة لكل من الذكور والإناث كانت متماثلة من حيث اتباع نفس طريقة التدريس والإجراءات، حيث تم اتباع طريقة موحدة في تشكيل المجموعات التعاونية وعرض البرنامج، فقد درست كلا المجموعتين نفس الوحدة الدراسية من كتاب الرياضيات، وأعطيت كل منهما نفس النشاطات والتمارين والمهمات وعُرض عليهم نفس المشكلات لحلها، مما أدى إلى اكتسابهم نفس المفاهيم والمهارات، هذا فضلاً عن أن الطلبة ذكوراً وإناثاً من نفس البيئة الاجتماعية والاقتصادية والثقافية، مما يقلل الفروق بينهم.

تتفق نتيجة هذه الدراسة مع دراسة كل من (الزعيبي وبنو دومي، 2012؛ العمري، 2012؛ الخوالدة، 2011؛ جبر، 2007) التي أكدت دراساتهم على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الطلبة تعزى للجنس، فيما تختلف نتائجها مع نتائج دراسة (الدويري، 2014؛ المجالي والمواجدة،

2012؛ فايد، 2008؛ أبو زعرور، 2003؛ عبوشي، 2002) والتي أظهرت دراساتهم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الطلبة تعزى للجنس، وقد تفوقت الإناث على الذكور في جميع هذه الدراسات.

أما فيما يتعلق بالدافعية فقد تم استخدام اختبار ت لعينتين مستقلتين لفحص الفرضية الصفرية السابعة  $H_{07}$ ؛ للبحث عن وجود أية فروق أو اختلافات في دافعية الذكور والإناث لطلبة المجموعة التجريبية نحو مادة الرياضيات بعد انتهاء المعالجة، من خلال قياس متوسط الاستجابة على مقياس الدافعية بشكل عام، وعلى الاتجاه نحو الاستراتيجية المستخدمة في التدريس، وذلك بين الذكور والإناث في المجموعة التجريبية. أشارت نتائج هذه الدراسة بأن دافعية الذكور كانت أعلى بشكلٍ طفيف من دافعية الإناث نحو مادة الرياضيات إلا أن هذا الارتفاع في الدافعية عند الذكور لم يكن ذو دلالة إحصائية ( $p < 0.05$ ).

يمكن تفسير هذه النتيجة والتي تفيد بوجود مستويات متقاربة عند أفراد طلبة المجموعة التجريبية بغض النظر عن الجنس، بأن طلبة المجموعة التجريبية جميعهم من نفس المستوى الاقتصادي والاجتماعي والتربوي، وأن ظروف التدريس والتجربة التي خضعوا لها كانت متماثلة لكل منهم.

أما فيما يتعلق بتفوق الذكور على الإناث في التحصيل الدراسي والدافعية نحو مادة الرياضيات، فحسب ملاحظة الباحثة وخبرتها يمكن إرجاع ذلك إلى أن روح التعاون عند الذكور كانت موجودة بشكل أكبر من الإناث، بحيث تفاعل الطالب المتميز مع الطالب الضعيف بشكل أكبر ولم يجد الطالب الضعيف حرجاً في السؤال، بينما كانت هذه موجودة بدرجة أقل عند الإناث، وقد يعود ذلك

إلى الطبيعة النفسية عند الذكور والإناث، بحيث أن المنافسة شديدة جداً بين الإناث، وتنظر الفتاة إلى أن تفوق الأخريات قد يكون على حسابها أو قد يقلل من شأنها، مما يجعلها تتفاعل أقل وتتعاون أقل.

تتفق نتيجة هذه الدراسة مع نتائج كل من (الجراح وآخرون، 2014؛ رمضان، 2011؛ العلوان والعطيات، 2010؛ عبوشي، 2008) حيث أظهرت نتائج دراساتهم عدم وجود فرق بين الذكور والإناث عند الدافعية، فيما تعارضت نتيجة هذه الدراسة مع نتائج (الدويري، 2014؛ أبو زعور، 2003؛ Lin & Liu، 2010) والتي توصلت إلى وجود فروق بين الذكور والإناث في الدافعية.

### 5. 3. 4 آراء المعلمون والمشرفون التربويون ووجهات نظرهم حول إمكانية دمج التعلم التعاوني

#### الحوسب في حصص الرياضيات

تعتبر المقابلات التي عقدتها الباحثة مع المعلمين الذين طبقوا استراتيجية التعلم التعاوني الحوسب بالإضافة إلى المشرفين التربويين مادة إثرائية مهمة للدراسة، يمكن من خلالها التوصل إلى نتائج مهمة تخدم الدراسة الحالية، وذلك نابع من كونهم هم من طبقوا الاستراتيجية، أو كان لهم ضلع في الإشراف عليها وتنقيحها ومواكبتها من بدايتها حتى نهايتها، فكانت لملاحظاتهم أهمية كونهم عايشوا ظروف الدراسة التجريبية ولاحظوا الفروق على الطلاب.

لقد تمحورت أسئلة المقابلة حول مجموعة من النقاط الرئيسة تمثلت بالآتي:

- 1- أمور تتعلق بالإمكانيات المادية التي تهيؤها وزارة التربية والتعليم الفلسطينية.
- 2- أمور تتعلق بالمعلم نفسه، من حيث الإمكانيات والرغبة الذاتية.
- 3- أمور تتعلق بالطالب.

#### 4- أمور تتعلق بالاستراتيجية المتبعة -التعلم التعاوني المحوسب-

بناءً على هذه النقاط ستقوم الباحثة بناقشة تحليل المحتوى للمقابلات، ولن تقوم الباحثة بالفصل بين تحليل محتوى مقابلات المعلمين والمشرفين، كون أسئلة المقابلتان تتمحوران حول نفس النقاط المذكورة سابقاً.

#### الأمور المتعلقة بالإمكانيات المادية التي تهيؤها وزارة التربية والتعليم الفلسطينية

أولاً: بادر المعلمون بالإشادة بما تقدمه وزارة التربية والتعليم من دورات تدريبية تختص بتعريفهم بالبرامج الحاسوبية التي يمكن استخدامها في التدريس، بيد أن أحد المعلمين علق بأن الأمر لا يتبع خطة شاملة تستهدف جميع المعلمين، وقد أشاد المشرفان التربويان بدور وزارة التربية والتعليم، وأكدوا عمل الوزارة على تسهيل وتشجيع التعلم الإلكتروني، وذلك من خلال الدورات والمؤتمرات العلمية.

يتضح أن هناك إشادة بدور وزارة التربية والتعليم في تشجيع التعلم المحوسب، وهذا الأمر يمكن ملاحظته من خلال الاطلاع على خطة وزارة التربية والتعليم والمشاريع التي تقوم بها، فهناك خطة خمسية تقوم بها الوزارة نحو رقمنة التعليم، بالإضافة إلى إيصالها للشبكة العنكبوتية لأغلب المدارس الحكومية، ويجدر الإشارة هنا إلى أن هذا التوجه نحو تعزيز التعلم الإلكتروني قد ازدهر في السنوات القليلة الماضية، ولعل من أحد أسبابه هي الخلفية العلمية والعملية لوزير التربية والتعليم، والذي شغل سابقاً منصب وزير الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات.

ترى الباحثة أنه ليس هناك خطة ممنهجة نحو تأهيل المعلمين لإتقان البرامج التعليمية الحوسبة، إنما ما هو موجود عبارة عن جهد مديريات التربية والتعليم ولا يستهدف جميع المعلمين، بل يتعلق الأمر بدافع شخصي من قبل المعلم لحضور مثل هذه الدورات.

ثانياً: اتفق المعلمون والمشرفون على أن بعض المدارس ينقصها مختبرات علمية مجهزة، بالإضافة إلى قلة عدد الفصول الدراسية مما يؤدي إلى اكتظاظ الطلاب في الفصل الواحد.

إن هذا الأمر يخص وزارة التربية والتعليم لتهيئة الجو المناسب للتعليم، ولكن لا نغفل هنا عن ذكر أن هذا الأمر ينبع من الإمكانيات المادية التي تعاني منها فلسطين، فهي تحت نير الاحتلال، وليس هناك موارد دخل منتظمة للسلطة الفلسطينية، وهي تعتمد بشكل أساسي على المساعدات والمنح الدولية، فجميع هذه العوامل أدت إلى خلق مثل هذه الظروف غير التربوية. في المقابل فإن المدارس الحكومية مقارنةً بمدارس المحيط العربي تعتبر جيدة نسبياً، ويمكن التغلب على هذه المعوقات مستقبلاً، ويتضح ذلك من خلال عدة أمور: العطاءات التي تطرحها السلطة لبناء مدارس جديدة، وتبرع عدد من أصحاب رؤوس الأموال لتشييد مدارس جديدة.

### الأمور المتعلقة بالمعلم نفسه، من حيث الإمكانيات والرغبة الذاتية

أولاً: عبر المعلمون عن رغبتهم في تعلم وإتقان البرامج الحاسوبية لاستخدامها في التدريس، وأشاروا إلى أن استخدام هذه البرامج له آثار إيجابية عليهم وعلى شخصيتهم، كما أكدوا على إدراكهم لضرورة مواكبة التطور التكنولوجي وطبيعة هذا الزمان، في المقابل فقد أشاد المشرفون التربويون بقدرات وإمكانيات المعلم الفلسطيني في إتقان المهارات الإلكترونية اللازمة، مع إقرارهم بوجود شريحة لا بأس بها بحاجة إلى تدريب وتطوير، وأشار أحدهم إلى أن نسبة المعلمات في إتقان واستخدام البرامج الحوسبة تفوق نسبة المعلمين.

إن تولد الشعور والرغبة في إتقان البرامج المحوسبة للتدريس ينبع من إدراك المعلمين لتطور الزمان والثورة التكنولوجية التي لا يمكن إغفالها، فأضحى شعور المعلم بأهمية إتقان مثل هذه البرامج لمواكبة التقدم الحاصل في زماننا. وفيما يتعلق بتقديم المعلمات على المعلمين في إتقان البرامج المحوسبة واستخدامها، تُرجع الباحثة ذلك إلى روح التنافس التي تمتلكها المرأة، فهي غالباً ما تفوق الرجل بهذا الجانب، فهي تحب دائماً التفوق على زميلاتها في إتقان واستخدام كل ما هو جديد ويطور في آدائها ومستواها.

تري الباحثة أن الرغبة وحدها لا تكفي، فيجب على الوزارة إعداد خطة ممنهجة لتأهيل المعلمين إلكترونياً، بحيث تجعلهم يمتلكون الخبرات اللازمة لاستخدام البرامج المحوسبة في التعليم ودمج التعلم الإلكتروني في التدريس.

### الأمور المتعلقة بالطالب

أولاً: قامت الباحثة باستطلاع الآراء حول قدرات الطالب ومهاراته في التعامل مع التطبيقات الحاسوبية والتي من شأنها أن تسهل على المعلم التنفيذ والتطبيق، وقد جاءت آراء المعلمين متناقضة، وتبعهم في ذلك المشرفون من حيث تباين وجهات النظر، فمنهم من رأى أن الطالب لديه مهارات في التعامل مع الحاسوب بشكل عام، ومنهم من رأى أن الطالب لا يمتلك المهارات الخاصة التي تؤهله للتعامل بحرفية وإتقان مع هذه التطبيقات والبرامج، مما يضيف عبئاً على كاهل المعلم.

تري الباحثة أن هذا التناقض في الآراء ما هو إلا توافق، ففي حقيقة الأمر أن الطالب لديه من المعرفة ما يمكنه من العمل على الحاسوب والتعامل معه، وهذا ما قصده القسم الأول من المؤيدين لقدرات الطالب، إلا أن معرفته هذه لا تتجاوز العموميات في التعامل مع الحاسوب أما فيما يخص المعرفة

المعمقة والخاصة بالتطبيقات الحاسوبية، وكيفية التعلم من خلال الحاسوب؛ فيفتقر لها الطلبة ويحتاجون إلى تدريب وتمرين مستمر عليها، وهم بحاجة أيضاً إلى توعية بأهمية استخدام الحاسوب في التعلم وكيفية استخدامه.

ثانياً: أجمع المعلمون على أن استخدام التعلم التعاوني المحوسب وتعلم الطلبة من خلال تعاونهم والعمل على برنامج جيوجبرا قد ترك أثراً ملموساً على الطلبة من خلال مقارنتهم لما قبل وما بعد استخدامهم لهذه الاستراتيجية، فلاحظ المعلمون إقبال الطلبة على مادة الرياضيات وارتفاع دافعتهم في حصة الرياضيات، إضافةً إلى ارتفاع تحصيلهم الدراسي الملحوظ، والذي تم قياسه من خلال الاختبار بعد الانتهاء من التطبيق، ويمكن تفسير سبب ذلك أنه عائد إلى تغيير نمط الشرح التقليدي، وكسر الروتين المعهود لحصة الرياضيات، والمتمثل باستخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب.

### الأمر المتعلقة بالاستراتيجية المستخدمة في التدريس - التعلم التعاوني المحوسب -

أولاً: ذكر المعلمون عدداً من الإيجابيات تتعلق باستخدام التطبيقات المحوسبة في تعليم الرياضيات واستغلال التكنولوجيا داخل الحصة الصفية؛ وذلك من أجل الاستفادة من هذه الإيجابيات قدر الإمكان وتسخيرها لخدمة العملية التعليمية، فكان من إيجابيات ذلك: كسر الروتين المتعارف عليه أثناء الشرح داخل حصة الرياضيات، والمتمثل بالتركيز على دور المعلم بالشرح وإشراك الطالب في حالة كان هناك مسألة تحتاج إلى حل، وعادةً ما يكون هذا الطالب هو الطالب المتميز ومستواه ممتاز في الفصل الدراسي، وتحول ذلك إلى التركيز على الطالب من كافة المستويات الضعيف والمتميز وإشراكه باعتبار هو المعلم الصغير، وذلك من خلال تعاونه مع زملائه في المجموعة الواحدة، والمعلم مراقب ومساعد له، هذا بالإضافة إلى دورها في ترسيخ المفهوم الرياضي عند الطالب من خلال تمثيله أمامه على شاشة الحاسوب،

وقيام الطالب بتطبيق ذلك بنفسه، وهذا بدوره ترك أثراً في نفس الطالب من حيث ترغيبه بالدراسة وزيادة ثقته بنفسه، وهذا ما لاحظته المعلمون، فضلاً عن مساعدة المعلم نفسه من حيث تسهيل الشرح عليه، وسهولة إيصال المعلومة للطالب.

أما فيما يتعلق بالمعيقات والسلبيات لدمج التكنولوجيا وتطبيقاتها في حصة الرياضيات؛ فذكر المعلمون أن أكبر ما يواجههم هو المشكلة التي تتعلق بالوقت؛ وذلك بسبب طول منهج الرياضيات المقرر، مما يصبح من الصعب عليهم استخدام الحاسوب وإنهاء المنهج في الوقت المحدد، نضف على ذلك الضغط الكبير الواقع على كاهل المعلم من حيث كثرة عدد الحصص الأسبوعية المخصصة لمادة الرياضيات، وكثرة أعداد الطلبة في الفصل الدراسي مما يحتاج من المعلم إلى جهد أكبر ووقت أطول لمتابعتهم والتأكد من استخدامهم الصحيح للحاسوب، والتثبت من ترسيخ المفاهيم عند كل منهم، كما أجمع المعلمون أيضاً على فقر مدارسهم للمختبرات الحاسوبية الكافية والمختصة بمادة الرياضيات، والمجهزة بما يلزم ذلك، وأكد المشرفان التربويان على ما سبق، وأضافا أن قلة الخبرة التربوية عند المعلمين باستخدام مثل هذه الاستراتيجيات في التعليم واستخدام التكنولوجيا يعتبر عائقاً مهماً أمام استخدامها في التعليم.

ترى الباحثة أن لاستخدام التكنولوجيا بكافة أشكالها دور كبير في خدمة العملية التعليمية، وأن هذه الفوائد تعود على كل من المعلم والطالب إذا ما استخدمت وفق خطة ممنهجة للاستفادة من إيجابياتها قدر الإمكان، وتسخيرها لخدمة العملية التعليمية التعلمية وتلافي سلبياتها قدر الإمكان، وهذا الأمر يحتاج إلى تضافر الجهود من طرف كل من الوزارة والمعلم والطالب.

ثانياً: لاقت استراتيجية التعلم التعاوني الحوسب استحساناً عاماً من قبل المعلمين وذلك من خلال ملاحظاتهم للتغيرات التي طرأت على الطلبة قبل وبعد استخدامها، فقد أعرب المعلمون عن إعجابهم

باستخدام هذه الاستراتيجية -التعلم التعاوني الحوسب- داخل حصة الرياضيات، وذلك بعد استقراءهم للنتائج التي حصل عليها الطلبة، فعلى المستوى الأكاديمي ارتفع مستواهم وزاد تحصيلهم الدراسي، وذلك بسبب ترسيخ المفهوم الرياضي وتبسيطه وتخزينه في ذهن الطالب، أما على المستوى الاجتماعي والنفسي فقد لاحظ المعلمون انجذاب الطلبة نحو مادة الرياضيات وحماسهم وقت الحصة، إضافةً إلى الانطباعات الإيجابية التي أظهرها الطلبة أثناء التعلم، هذا فضلاً عن أنها تنقل الطلبة إلى جو عملي في مادة جامدة مثل الرياضيات، إلا أن أحد المعلمين علق على عدم شمولية برنامج جيوجبرا لكافة المواضيع الرياضية وعدم توفر مختبرات خاصة بمادة الرياضيات ومجهزة بما يناسبها.

فيما كان توجه كل من المشرفين إيجابياً نحو استخدام التعلم التعاوني الحوسب، وأوصو بتعميمها على المدارس الحكومية ونشر نتائج هذه الدراسة على كافة المدارس؛ من أجل العمل بها حتى لو كانت نسبة نجاحها بدرجة مقبولة؛ لما لها من أهمية تعود على الطالب نفسه بشكل خاص وارتقاؤها بالعملية التعليمية بشكل عام.

أضاف معلمي التجربة بأن التعلم التعاوني الحوسب جعل الطلاب أكثر طاقةً وثقةً في حصص الرياضيات، إضافةً إلى الاعتماد على أنفسهم أكثر من السابق، وتحررهم من الشعور بالخجل في حال كانت إجابة أحدهم أو مجموعتهم خاطئة، وهذا يعتبر أحد أهم مخرجات التعلم التعاوني الحوسب، وهو تطوير المهارات الاجتماعية عند الطلبة، كما أكد المعلمون على ملاحظتهم تطوراً عند الطلبة خاصةً في شجاعتهم للوقوف والتحدث أمام الصف بأكمله، وأضافوا بأن الطلبة كانوا أكثر انتباهاً عند ضمهم لمجموعات التعلم، وقد علقوا بأن الطلبة استمتعوا بالتعلم، وتحسن تحصيلهم الدراسي في مادة الرياضيات ودوافعهم نحوها.

ترى الباحثة أن آراء المعلمين والمشرفين التربويين كانت متشابهة تنبعث منها الإيجابية، ويمكن اعتبار أن النتائج المبنية على آرائهم ترى أن التعلم التعاوني المحوسب تم استقباله بشكل جيد من قبل المعلمين والطلبة على السواء، ونظروا إليها على أنها طريقة تعلم فعالة، حيث شجعوا على دمج التعلم التعاوني المحوسب في حصص الرياضيات، ويظهر هذا جلياً من رغبة المعلمين بمواصلة التدريب على البرامج الحاسوبية وإتقان استخدامها في مجال تعليم الرياضيات، ومن انجذاب الطلبة نحو هذا النوع من التعلم وارتفاع دافعيتهم نحو مادة الرياضيات، ومن توصية المشرفين التربويين بتعميم هذه الاستراتيجية على المدارس، لذلك يمكن النظر إلى التعلم التعاوني المحوسب على أنه استراتيجية تعلم تساهم في التحكم في تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات وتوجهه.

أما فيما يتعلق بعدم شمولية برنامج جيوجبرا فتُقر الباحثة بذلك، حيث إن التوجه الأساسي لهذا البرنامج نحو مواضيع الهندسة والجبر والتفاضل والتكامل، ونحن لسنا بصدد التركيز على البرنامج نفسه، إنما هو وسيلة من بين عدة وسائل حاسوبية متاحة أمام المعلم، وهناك العديد من التطبيقات الحوسبة التي يمكن للمعلم استغلالها في الحصة الصفية منها البسيط ومنها ما هو أعقد، والرسالة الأعمق الموجهة للمعلم هو تسخير التكنولوجيا لخدمة مادته التي يقدمها للطلبة بكافة الوسائل الممكنة والمتاحة.

#### 4.5 إسهامات الدراسة

تعتبر الاستراتيجية المستخدمة في تدريس مادة ما من أهم العوامل المؤثرة على تحصيل الطلبة ودافعيتهم نحوها، وأظهرت الدراسات أن الوطن العربي ما زال يعاني من استخدام الاستراتيجيات التقليدية في التدريس، والتي أدت بدورها إلى خفض تحصيل الطلبة وتراجع دافعيتهم تجاه المادة التعليمية، والتي من ضمنها مادة الرياضيات.

بناءً على ذلك فإن هذه الدراسة الموسومة بـ "استخدام استراتيجية التعلم التعاوني الحوسب وأثرها على تحصيل الطلاب ودافعتهم نحو مادة الرياضيات: دراسة تجريبية ميدانية في فلسطين" تسهم في تطوير الاستراتيجيات التدريسية لمادة الرياضيات، حيث دجت بين التعلم التعاوني والتعلم الإلكتروني، كما أنها تسهم في رفع تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات، بالإضافة إلى زيادة دافعتهم نحوها، حيث حاولت الباحثة من خلال الاستراتيجية المقدمة تدارك الفجوة بين التعليم في البلدان المتقدمة والتعليم في الدول النامية، كما تسعى إلى تطوير المنظومة التعليمية بحيث تستغل الثورة الإلكترونية وتسخرها لخدمة العملية التعليمية.

إن التعلم التعاوني الحوسب عبارة عن إعداد مجموعة للعمل معاً والتعلم بمساعدة الحاسوب والاستفادة من برامج التطبيقية في التعليم؛ من أجل تحقيق أقصى قدر من تعلم الفرد وتعلم المجموعة، وهو شكل من أشكال الأنشطة الجماعية المنظمة التي تسعى لتحقيق المسؤولية الفردية من أجل تحقيق التعلم الذاتي، والمسؤولية الجماعية من أجل تحقيق تعلم المجموعة، وبناءً على ملاحظة معلمي التجربة والباحثة، فقد تعلم الطلبة أكثر مع دمج التعلم التعاوني الحوسب في حصص الرياضيات، كما تم استقبال ذلك بشكل جيد من قبل الطلبة، وظهر ذلك من خلال استمتاعهم بهذا النوع من التعلم، وأكدت نتائج الدراسة الحالية على تفوق طلبة المجموعة التجريبية على طلبة المجموعة الضابطة، وذلك بعد دمج التعلم التعاوني الحوسب سواء على تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات أو على دافعتهم نحوها، ومن خلال نظرة عميقة وأكثر قرباً، أقر المعلمون بأن التعلم التعاوني الحوسب يعتبر من أكثر الطرق التعليمية فاعليةً، بحيث يخلق بيئة تعليمية متجانسة يتوفر بها العدل والحرية، ويشجع الطلبة على الانضمام لتعلم الرياضيات والبقاء أكثر نشاطاً.

بما أن نتائج هذه الدراسة أظهرت تحسناً كبيراً في تحصيل الطلبة ودافعيتهم نحو مادة الرياضيات، وكانت آراء المعلمين إيجابية فيما يتعلق بدمج الاستراتيجية الجديدة في حصص الرياضيات، فإن هذه الدراسة تسهم في الآتي:

أولاً: أسهمت هذه الدراسة في تعزيز تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات، حيث إن استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب كان ناجحاً وعمل على رفع وزيادة تحصيل الطلبة الدراسي في مادة الرياضيات.

ثانياً: أسهمت هذه الدراسة في توجيه وتحسين دافعية الطلبة نحو مادة الرياضيات، حيث إن استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب كان فعالاً وعمل على زيادة دافعية الطلبة نحو تعلم الرياضيات.

ثالثاً: أسهمت هذه الاستراتيجية في تعزيز الصورة الإيجابية عن تعلم الرياضيات، فبشكل عام هناك صورة سلبية نحو تعلم مادة الرياضيات ويُنظر إليها على أنها مادة صعبة التعلم والفهم، فهذه الاستراتيجية تحفز الطلاب وتحسن تحصيلهم.

رابعاً: أسهمت هذه الدراسة في تسليط الضوء على استغلال التكنولوجيا وتطويعها في تعلم الرياضيات، وذلك من شأنه أن يسهم في تطوير الاستراتيجيات التدريسية المقدمة للطلبة، من أجل تحفيز الطلبة نحو التعلم وزيادة اهتمامهم بمادة الرياضيات.

خامساً: أسهمت هذه الدراسة في تدارك الفجوة بين الدول المتقدمة والدول النامية في التعليم، من خلال تقديمها حلاً لمشكلة ضعف التحصيل السائد في الدول النامية لتلحق بركب التقدم في العلم وتنافس الدول المتقدمة.

سادساً: رفعت وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية شعار "رقمنة التعليم" في العام الدراسي 2016/2015، وتعتبر هذه الاستراتيجية داعمة لهذا الشعار، حيث إن استخدامها يتطلب دمج تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات.

## 5.5 توصيات الدراسة

تعتبر هذه الدراسة الأولى في مدارس فلسطين، والتي قامت باستخدام التكنولوجيا جنباً إلى جنب مع التعلم التعاوني في تعلم مادة الرياضيات، حيث قامت بفحص تأثير التعلم التعاوني المحوسب من خلال التركيز على تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات ودافعيتهم نحوها لطلبة الصف الثامن الأساسي وذلك من خلال المقارنة بين دمج التعلم التعاوني المحوسب والتعليم التقليدي. لقد ضمت المجموعة التجريبية 65 طالباً والمجموعة الضابطة 63 طالباً، وامتدت هذه الدراسة مدة 7 أسابيع خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2016/2015، وبناءً على ذلك تقدم هذه الدراسة للعاملين في مجال التربية والتعليم وصانعي القرار والباحثين التوصيات الآتية:

أولاً: توصي هذه الدراسة وزارة التربية والتعليم العالي بتبني هذه الاستراتيجية بعد أن أثبتت فعاليتها في رفع تحصيل الطلبة الدراسي وتحسين دافعيتهم نحو مادة الرياضيات، وتهيأتها بحيث تتلائم مع المنهاج المعتمد، وذلك من خلال اعتماد خطة ممنهجة وشاملة تبدأ بتنفيذها مع مادة الرياضيات بدءاً بالمرحلة الثانوية ثم تمتد إلى المرحلة الإعدادية وبعد ذلك للمرحلة الابتدائية بحيث تكون معممة على جميع مدارس الوطن.

ثانياً: توصي هذه الدراسة وزارة التربية والتعليم العالي الاستفادة من هذه الاستراتيجية في برامج التطوير المهني للمعلمين، بحيث تهدف هذه البرامج إلى تقديم بنية تحتية للمعلم تقدم له طريقة تطبيق هذه

الاستراتيجية والاستفادة منها بأقصى قدر ممكن، من أجل استغلالها أفضل استغلال داخل الحصة الدراسية، وتحقيق أكبر قدر من التفاعل داخل الفصول الدراسية بين المعلم والطلاب وبين الطلبة أنفسهم.

ثالثاً: توصي هذه الدراسة الجامعات بتوفير مستوى كافٍ من التدريب للطلبة المعلمين -معلمي ما قبل الخدمة- من خلال وجود مقررات دراسية تعتمد على العمل والتطبيق أكثر من التلقين النظري، وتهدف هذه المقررات إلى تطوير أساليبهم التدريسية وتوفير بيئة عمل حية يمارس الطالب المعلم فيها دور المعلم الحقيقي، بحيث يتم الاعتماد على الاستراتيجيات الحديثة التي تقوم على جعل المتعلم هو المركز والأساس، وتدمج استخدام التكنولوجيا معها كاستراتيجية التعلم التعاوني المحوسب.

رابعاً: توصي هذه الدراسة دائرة الوسائل التعليمية وتكنولوجيا المعلومات التابعة لوزارة التربية والتعليم العالي بالعمل على بناء برمجيات تراعي المستويات المختلفة للتلاميذ، من حيث المراحل العمرية والقدرات الذاتية، بحيث تلائم هذه البرمجيات البيئة المدرسية، وطبيعة المنهاج المدرسي، والمادة الموجهة إليها؛ فعلى سبيل المثال طبيعة مادة الأحياء تختلف عن طبيعة مادة اللغة العربية.

## 5. 6 مقترحات الدراسة

تقدم هذه الدراسة للبحوث والدراسات المستقبلية الأخرى المقترحات الآتية:

أولاً: تقترح هذه الدراسة على الباحثين الفلسطينيين إجراء مزيد من البحوث والدراسات باستخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب من خلال توسيع الشريحة الموجه إليها، وتكبير عينة الدراسة، ومقارنة نتائجها بنتائج هذه الدراسة.

ثانياً: تقترح هذه الدراسة على الباحثين الفلسطينيين إجراء مزيد من البحوث والدراسات باستخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب من خلال اعتماد بيئة تطبيقية مختلفة كقطاع غزة مثلاً، ومقارنة نتائجها بنتائج هذه الدراسة.

ثالثاً: تقترح هذه الدراسة على الباحثين وخاصةً في البلدان التي تعاني من تدهور التحصيل، إجراء مزيد من البحوث على استخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب، ودراسة فعاليتها على مواد دراسية أخرى: كالفيزياء، والكيمياء، واللغة العربية، واللغة الانجليزية، والعلوم الاجتماعية بشكل عام.

رابعاً: تقترح هذه الدراسة على الباحثين اختيار مراحل عمرية أخرى؛ كالمراحل الابتدائية والمراحل الثانوية، وإجراء دراسات عليها للكشف عن فعالية التعلم التعاوني المحوسب.

خامساً: تقترح هذه الدراسة على الباحثين إجراء مزيد من الأبحاث على مدارس القطاع الخاص، أو مدارس (الانوروا) في مناطق مختلفة، ومقارنة نتائجها مع نتائج هذه الدراسة.

سادساً: إجراء مزيد من الأبحاث لقياس فعالية التعلم التعاوني المحوسب على متغيرات أخرى، مثل: التفكير الناقد، مهارات الاتصال، الاحتفاظ بالتعلم وغيرها الكثير.

## 7.5 الخلاصة

عرضت الباحثة في هذا الفصل مناقشة النتائج التي حصلت عليها من الفصل السابق، والتي تمثلت بوجود فروقات كبيرة في التحصيل الدراسي للطلبة وفي دافعيتهم نحو مادة الرياضيات، وقد تم التوصل إليها من خلال مقارنة مجموعات التعلم التعاونية الحاسوبية ومجموعات التعليم التقليدي. قبل بدء المعالجة توصلت الدراسة إلى أن كل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة متكافئتان في الأداء، وبعد انتهاء المعالجة

أظهر طلبة المجموعة التجريبية تحسناً في آدائهم وتحصيلهم الدراسي وارتفاع دافعيتهم تجاه تعلم مادة الرياضيات مقارنةً بطلبة المجموعة الضابطة، وهذا التحسن في آدائهم مرده إلى تأثرهم بالمعالجة التي تعرضوا لها في هذه الدراسة، وإلى الآثار الكبيرة التي تركتها استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب، وهذا يشير إلى أن معظم الطلبة استمتعوا بالعمل مع المجموعات الحاسوبية، فقد أبدى الطلبة رغبتهم بتعلم الرياضيات عن طريق مشاركة المعلومات، وأن حصة الرياضيات بعد التعلم التعاوني المحوسب أصبحت ممتعة أكثر، كما ظهرت لديهم مشاعر الرضا خاصةً عندما كانت تظهر نتيجة عملهم في المجموعة وتكون صحيحة، أما فيما يتعلق بالفروقات المتصلة بالجنس لم تكن هناك فروقات ذات دلالة إحصائية سواء في التحصيل أو الدافعية، ولقد كان أداء الذكور أفضل من أداء الإناث في المجموعة التجريبية في كل من التحصيل والدافعية، وكانت تعليقات المعلمين وتوقعاتهم إيجابية ومشجعة لاستخدام التعلم التعاوني المحوسب، وأوصى المشرفان التربويان بتبني هذه الاستراتيجية وتعميم نتيجة هذه الدراسة على المدارس الحكومية.

يمكن الإشارة هنا إلى أن هناك نوعان من الأسباب تدفعنا وتشجعنا لاستخدام التعلم التعاوني المحوسب في التعليم وكجزء من العملية التعليمية: أولها معرفة كيفية العمل تعاونياً تعتبر مهارة مهمة للطلاب يحتاجونها في مستقبلهم عندما يدخلون إلى سوق العمل وفي معاملاتهم اليومية، فهو يحضّر الطلبة لأن يصبحوا أعضاء أفضل وأكثر فعالية في المجتمع، ويتأقلم أن يكتسب الطلبة من خلاله احترام الاختلافات والفروقات بين الناس، والشعور بالمسؤولية تجاه المصلحة العامة، وتقدير حقوق الأقليات، لهذا السبب فإن التعلم التعاوني يعتبر عامل أساسي لكل الأنظمة الاجتماعية بدءاً بالأسرة، والمدرسة ووصولاً إلى الجامع بأكمله. ثانيها دمج استخدام التكنولوجيا مع تعلم الطلبة يوسع آفاق ومدارك الطلبة لأهمية استخدام التكنولوجيا في التعليم، وأنها ليست محصورة الاستخدام على اللعب والترفيه فقط، إضافةً

إلى إمكانية الانفتاح على الآخرين ومناقشة آراءهم واكتساب معلومات وثقافات جديدة من خلال أساليب التواصل العديدة والمتاحة.

أخيراً تأمل الباحثة أن تقدم نتائج هذه الدراسة المساعدة للمعلمين وصانعي القرار والتربويين من أجل تحديد الإجراءات المناسبة التي توجه استخدام التعلم التعاوني المحوسب في حصص الرياضيات، وعلى وجه الخصوص يمكن للمعلم اختبار نموذج من بين عدة نماذج للتعلم التعاوني، وبرنامج من بين عدة برامج حاسوبية للرياضيات، والتي يراها الأكثر مناسبةً للموقف التعليمي وتطبيقها؛ من أجل تحفيز أداء الطلبة في الرياضيات إلى أفضل ما يمكن وإلى أقصى درجة متاحة، كما وتأمل الباحثة أن تركز الدراسات المستقبلية على استخدام التعلم التعاوني المحوسب في مواضيع أخرى ومراحل مختلفة.

## المصادر والمراجع

القرآن الكريم.

إبراهيم، بثينة عبد الخالق. 2012. "تأثير أسلوب التعلم التنافسي في التحصيل المعرفي والأداء المهاري والإنجاز لفعالية رمي القرص". *مجلة الفتح*. بعقوبة: جامعة ديالى. العدد الخمسون. آب. ص. 134-160.

إبراهيم، مجدي عزيز. 2004. *استراتيجيات التعليم وأساليب التعلم*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

أحمد، حازم مجيد، وويس، صاحب أسعد. 2012. "أسباب تدني مستوى التحصيل الدراسي لدى طلبة المدارس الثانوية من وجهة نظر المدرسين والمدرسات والطلبة". *مجلة سر من رأى*. تكريت: جامعة سامراء. المجلد 8. العدد 28. كانون الثاني.

الأسطل، إبراهيم حامد. 2004. "قلق الرياضيات لدى طلبة كلية التربية والعلوم الأساسية بجامعة عجمان للعلوم والتكنولوجيا وعلاقته ببعض المتغيرات". *مجلة جامعة الأقصى*. غزة: جامعة الأقصى. المجلد الثامن. العدد الأول. ص. 231-253.

الأسطل، كمال محمد زارع. 2010. *العوامل المؤدية إلى تدني التحصيل في الرياضيات لدى تلامذة المرحلة الأساسية العليا بمدارس وكالة الغوث الدولية بقطاع غزة*. (رسالة ماجستير). غزة: الجامعة الإسلامية.

البخاري، محمد بن اسماعيل بن إبراهيم بن المغيرة. 1987. *الجامع الصحيح*. ط1 القاهرة: دار الشعب، كتاب الأدب-باب رحمة الناس والبهائم، حديث رقم 6009، ج8. ص11.

بدر الدين، نزمين محمد السيد. 2011. *فاعلية بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التحصيل والاتجاه نحو الهندسة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية*. (رسالة ماجستير). الاسماعيلية: جامعة قناة السويس.

بركات، زياد أمين. 2005. "أثر استخدام طريقة التعليم في مجموعات صغيرة على التحصيل الفوري والمؤجل لدى طالبات الصف الثاني الأساسي في مادة الرياضيات". *مجلة العلوم الاجتماعية*. الكويت: جامعة الكويت. المجلد 33. العدد 4.

بركات، زياد أمين. 2006. "دور المعلم في مراعاة الفروق الفردية لدى طلبته في ضوء بعض المتغيرات".  
مجلة العلوم التربوية والنفسية. المنامة: جامعة البحرين. المجلد 7. العدد 4. ص. 157-180.

بركات، زياد أمين. 2010. "موقع جلوس الطالب في غرفة الصف وأثره في اتجاهاته وتحصيله الدراسي".  
د.ن.

البلوي، عايد بن علي محمد. 2012. برنامج تدريبي قائم على البرامج التفاعلية في تعليم الرياضيات  
وتعلمها. (رسالة دكتوراه). مكة المكرمة: جامعة أم القرى.

البلوي، وداد جبر محمد. 2006. فاعلية طريقة التعلم التعاوني في تحصيل طلبة الصف الثاني متوسط في  
قواعد اللغة العربية في مدينة تبوك. (رسالة ماجستير). مؤتة: جامعة مؤتة.

التخاينة، بهجت حمد عفنان. 2006. أثر استخدام استراتيجيات العصف الذهني في تدريس الهندسة في  
التحصيل والقدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا ذوي المستويات  
المختلفة من السعة العقلية. (رسالة دكتوراه). عمان: جامعة عمان العربية للدراسات العليا.

التمار، جاسم محمد، وسليمان، ممدوح محمد. 2007. "فاعلية التدريس المزود بالحاسوب (CAI) في  
تنمية تحصيل المعادلات الجبرية من الدرجة الأولى لدى طلبة الصف السابع المتوسط بدولة  
الكويت". مجلة العلوم التربوية والنفسية. المنامة: جامعة البحرين. المجلد 8. العدد 4. ديسمبر.  
ص. 16-39.

تونسية، يونس. 2012. تقدير الذات وعلاقته بالتحصيل الدراسي لدى المراهقين المبصرين والمراهقين  
المكفوفين دراسة ميدانية. (رسالة ماجستير). تيزي وزو: جامعة مولود معمري.

أبو ثابت، اجتياذ عبد الرزاق حامد. 2012. مدى فاعلية استخدام برنامج جيوجبرا "Geogebra"  
والوسائل التعليمية في التحصيل المباشر والمؤجل لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في  
الرياضيات في المدارس الحكومية في محافظة نابلس. (رسالة ماجستير). نابلس: جامعة النجاح  
الوطنية.

جبارين، حنان. 2013. تأثير التعلم التعاوني باستخدام برنامجي الإكسل والبوربوينت في تدريس موضوع  
الإحصاء على دافعية تلاميذ الصف الثامن نحوه. (بحث علمي). باقة الغربية: أكاديمية القاسمي.

الجبالي، أحمد علي. 2011. "مشكلة ضعف التحصيل الدراسي ... الأسباب والحلول". د.ن.

جبر، وهيب وجيه جبر. 2007. أثر استخدام الحاسوب على تحصيل طلبة الصف السابع في الرياضيات واتجاهات معلميه نحو استخدامه كوسيلة تعليمية. (رسالة ماجستير). نابلس: جامعة النجاح الوطنية.

الجراح، عبد الناصر، والمفلح، محمد، والربيع، فيصل، وغوانمه، مأمون. 2014. "أثر التدريس باستخدام برمجية تعليمية في تحسين دافعية تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثاني الأساسي في الأردن. المجلة الأردنية في العلوم التربوية. إربد: جامعة اليرموك. المجلد 10. العدد 3. ديسمبر. ص. 261-274.

حج يحيى، ميرفت أسامة محمد. 2011. فاعلية استخدام استراتيجية التعليم التعاوني في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في الرياضيات واتجاهاتهم نحوها في مدينة طولكرم. (رسالة ماجستير). نابلس: جامعة النجاح الوطنية.

حدة، لونس. 2013. علاقة التحصيل الدراسي بدافعية التعلم لدى المراهق المتمدرس (دراسة ميدانية لتلاميذ السنة الرابعة متوسطة). (رسالة ماجستير). البويرة: جامعة أكلي محمد أوكلاج.

حمدان، عماد الدين عوني. 2010. مدى مطابقة المفاهيم الرياضية المتضمنة في كتب الرياضيات في المرحلة الأساسية العليا للمعايير الدولية NCTM في فلسطين. (رسالة ماجستير). نابلس: جامعة الأزهر.

حمودي، أحمد جميل. 2008. "العوامل الاجتماعية غير المدرسية المرتبطة بالتحصيل الدراسي: بحث اجتماعي استطلاعي". مجلة الحوار المتمدن. العدد 2346. يوليو.

خضر، أحمد إبراهيم. 2013. "معوقات الصدق الداخلي والخارجي في المنهجين التجريبي وشبه التجريبي". شبكة الألوكة. تاريخ آخر زيارة: 2017/3/31  
<http://www.alukah.net/web/khedr/0/52007>

الخفاجي، عدنان عبد طلاك. 2008. "أثر التعلم التعاوني في تحصيل طلاب الصف الثاني متوسط في قواعد اللغة العربية". مجلة مركز دراسات الكوفة. الكوفة: جامعة الكوفة. المجلد الأول. العدد الثامن. ص. 175-194.

الحوالدة، عبد الله محمد عيد المحسن. 2011. بناء برنامج تعليمي محوسب في الجغرافية وقياس أثره في تحسين مهارات قراءة الخرائط واكتساب المفاهيم لدى الطلبة واتجاهاتهم نحو الجغرافية. (رسالة ماجستير). عمان: جامعة عمان العربية.

دائرة القياس والتقييم. 2013. دروس مستفادة من المدارس ذات التحصيل المرتفع في فلسطين. سلسلة منشورات دائرة القياس والتقييم (45). رام الله: وزارة التربية والتعليم العالي.

دبوس، محمد، وأبو عيشة، علان، وحج يحيى، ميرفت. 2012. "تقييم أسئلة الامتحانات المدرسية النهائية لمعلمي منهاج الرياضيات للصف السابع الأساسي في ضوء تصنيف مؤسسة NEAP للقدرات العقلية". مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية). نابلس: جامعة النجاح الوطنية. المجلد 26. العدد 2. ص. 489-510.

دهمان، مي محمد مصطفى. 2014. تحليل محتوى كتب العلوم للصفوف (5-8) الأساسي في فلسطين في ضوء متطلبات اختبار TIMSS. (رسالة ماجستير). غزة: جامعة الأزهر.

الدويري، ميسون أحمد محمد. 2014. "أثر برنامج تعليمي محوسب قائم على التعلم التعاوني في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في مادة الجغرافية واتجاهاتهم نحوها". مجلة العلوم التربوية. عمان: الجامعة الأردنية. المجلد 41. ملحق 1. ص. 398-420.

راضي، محمد عوفي، وحسين، ليث محمد، وجعفر، موفق صنيخ. 2010. "تأثير استخدام أساليب التنافس في تعليم بعض المهارات الأساسية بالكرة الطائرة للناشئين". مجلة ميسان لعلوم التربية البدنية. العمارة: جامعة ميسان. المجلد 2. العدد 2. ص. 238-265.

الردادي، حنين سالم. 2007. أثر التعلم التعاوني على التحصيل الرياضي والاتجاهات نحو الرياضيات لدى طالبات الصف الأول المتوسط بالمدينة المنورة. (رسالة ماجستير). المدينة المنورة: جامعة طيبة.

الرشدان، ليلى محمد أحمد. 2007. أثر التعلم التعاوني المحوسب والتعلم الفردي المحوسب في تحصيل مادة التربية الفنية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي. (رسالة ماجستير). إربد: جامعة اليرموك.

رمضان، عصمت الله. 2011. "أثر التدريس باستراتيجية التعلم التعاوني في تنمية اتجاهات الطلبة نحو مادة الجغرافية (دراسة تجريبية لدى عينة من طلبة الصف الثاني الثانوي الأدبي في مدارس مدينة دمشق الأساسية)". مجلة جامعة دمشق. دمشق: جامعة دمشق. المجلد 27.

الريماوي، صوفيا سعيد، وصبري، خولة شخشير. 2011. "الاتجاهات نحو الحاسوب ومعوقات استخدامه في التعليم لدى معلمي العلوم في المدارس الحكومية في الضفة الغربية". مجلة العلوم التربوية. عمان: الجامعة الأردنية. المجلد 38، العدد 1. ص. 124-143.

الزعيبي، علي محمد علي، وبني دومي، حسن علي أحمد. 2012. "أثر استخدام طريقة التعلم المتمازج في المدارس الأردنية في تحصيل تلاميذ الصف الرابع الأساسي في مادة الرياضيات وفي دافعتهم نحو تعلمها". مجلة جامعة دمشق. دمشق: جامعة دمشق. المجلد 28، العدد الأول. ص. 485-518.

أبو زعرور، رنا حمد الله درويش. 2003. أثر استخدام التعليم بمساعدة الحاسوب بلغة فيجوال بيسك على التحصيل في الرياضيات ودافع الإنجاز الآبي والمؤجل لطلبة الصف السابع الأساسي في مدينة نابلس. (رسالة ماجستير). نابلس: جامعة النجاح الوطنية.

سالم، ثروت حسين محمد. (د.ت). المنهج التجريبي عند فرنسيس بيكون. الموقع الإلكتروني لجامعة USIM، آسك زاد Ask Zad.

سبيتان، فتحي ذياب. 2010. ضعف التحصيل الطلابي المدرسي: الرياضيات والعلوم العامة: الأسباب والحلول. عمان: دار الجندارية للنشر والتوزيع.

بن ستي، حسنية. 2013. التوافق النفسي وعلاقته بالدافعية للتعلم لدى تلاميذ سنة الأولى ثانوي دراسة ميدانية على عينة من تلاميذ المرحلة الثانوية بدائرة تقرت. (رسالة ماجستير). ورقلة: جامعة قاصدي مرياح ورقلة.

السعيد، رضا مسعد. 2007. استراتيجيات التدريس التعاوني (المجموعات الصغيرة). الرياض: دار الزهراء للنشر والطبع والتوزيع.

السقاف، منى علوي حسن. 2006. أثر الأساليب التدريسية على تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات واتجاهاتهم في المرحلة الثانوية بمحافظة لحج. (رسالة ماجستير). عدن: جامعة عدن.

سليمان، عرفات عبد العزيز. 2003. محاضرات في مناهج البحث التربوي. الموقع الإلكتروني لجامعة USIM، آسك زاد Ask Zad.

- شبير، عماد رمضان محمد. 2011. أثر استراتيجية حل المشكلات في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي. (رسالة ماجستير). غزة: جامعة الأزهر.
- شحاتة، حسن. 2008. استراتيجيات التعليم والتعلم وصناعة العقل العربي. القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.
- شعت، هبة عدنان محمد. 2013. تصور مقترح لمعالجة جوانب القصور في تعلم الهندسة لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بغزة. (رسالة ماجستير). غزة: جامعة الأزهر.
- الطحان، نسرین كامل. 2003. أثر استخدام الحاسوب في تدريس الفيزياء في تحصيل الطالبات ودفعيتهن نحوها. (رسالة ماجستير). بغداد: جامعة بغداد.
- الطراونة، صبري حسن. 2012. "أثر استخدام طريقة التعلم التعاوني في التحصيل في مادة الرياضيات والاتجاه نحوها لطالبات الصف الثامن الأساسي". مجلة جامعة دمشق. دمشق: جامعة دمشق. المجلد 28. العدد الثالث. ص. 471-499.
- الطننة، رباب إبراهيم. 2008. تحليل محتوى مناهج الرياضيات للصف الثامن الأساسي في ضوء مستويات التفكير الهندسي لفان هيل. (رسالة ماجستير). غزة: الجامعة الإسلامية.
- طه، حسين، وعمران، خالد. 2009. أساليب التعلم (الذاتي - الإلكتروني - التعاوني) رؤية تربوية معاصرة. كفر الشيخ: دار العلم والإيمان للنشر والتوزيع.
- الطبي، منال محمد حسن. 2005. المعوقات التي يواجهها طلبة الصف العاشر ومعلميهم في تعلم وتعليم مبحث الحاسوب في محافظة نابلس. (رسالة ماجستير). نابلس: جامعة النجاح الوطنية.
- العابد، عدنان، وصالحه، سهيل. 2014. "أثر استخدام برمجية جيوجبرا Geogebra في حل المسألة الرياضية وفي القلق الرياضي لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا". مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية). نابلس: جامعة النجاح الوطنية. المجلد 28. العدد 11. ص. 2473-2492.
- العالول، رنا فتحي محمد. 2012. أثر توظيف بعض استراتيجيات التعلم النشط في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف الرابع الأساسي بمحافظة غزة. (رسالة ماجستير). غزة: جامعة الأزهر.

العاني، نزار محمد سعيد. 2009. القياس والتقويم المدرسي، المفاهيم الأساسية والتطبيقات الثانوية. عمان: دار حنين للنشر والتوزيع. ط1.

عبابنة، عبد الله. 1995. "أثر نموذجين من نماذج التعلم التعاوني على اتجاهات طلاب الصف السابع من التعليم الأساسي تجاه تعلم مادة الرياضيات في الأردن". مجلة مركز البحوث التربوية. الدوحة: جامعة قطر. العدد الثامن. يوليه. ص. 37-57.

عبد، إيمان رسمي، وعشا، انتصار خليل. 2009. "أثر التعلم التعاوني في تنمية التفكير الرياضي لدى طلبة الصف السادس الأساسي واتجاهاتهم نحو الرياضيات". مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات الإنسانية. الزرقاء: جامعة الزرقاء. المجلد التاسع. العدد الأول. ص. 67-86.

عبد الرحمن، أحمد محمد. 2011. تصميم الاختبارات: أسس نظرية وتطبيقات عملية. عمان: دار أسامة.

عبد الله، أحمد محيي الدين أحمد. 2009. صعوبات تعلم الهندسة التحليلية الفراغية ووضع تصور مقترح لعلاجها لدى طلبة الصف الحادي عشر العلمي. (رسالة ماجستير). غزة: الجامعة الإسلامية.

عبوشي، مصعب "محمد جمال" حسين. 2002. أثر استخدام الحاسوب التعليمي على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في الهندسة الفضائية واتجاهاتهم نحوه. (رسالة ماجستير). نابلس: جامعة النجاح الوطنية.

العتيبي، أشرف أحمد عواض. 2012. دراسة تقييمية لصحة استخدام أسلوب تحليل التباين في رسائل الماجستير والدكتوراة في كلية التربية في جامعة أم القرى (عبر الفترة الزمنية 1421هـ-1430هـ). (رسالة ماجستير). مكة المكرمة: جامعة أم القرى.

عرقاوي، إيناس إبراهيم محمد. 2008. أثر أسلوبي التعلم التعاوني والتنافسي في التحصيل الدراسي والاحتفاظ بمهارات الفهم القرائي للشعر العربي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي. (رسالة ماجستير). نابلس: جامعة النجاح الوطنية.

عصر، رضا مسعد السعيد، والباز، أحمد ماهر عبد الحميد. 2006. الاستراتيجيات الحديثة في التدريس بين التعاون والتنافس. د. م: د. ن.

عفونة، سائدة. 2012. "لماذا يفرح الفلسطينيون بالقليل؟ أداء فلسطين في العلوم والرياضيات جاء متدنياً". *جريدة الحياة الجديدة*. العدد 6147.

عفونة، سائدة. 2013. "التأكيد على ضرورة تشكيل لجنة وطنية بحثية لمتابعة نتائج TIMSS وتفعيل الأنشطة المتخصصة (خلال لقاء عقد في جامعة النجاح)". *جريدة مسيرة التربية والتعليم*. شباط. العدد 82. ص. 6.

عقيل، إبراهيم إبراهيم. 2012. "أثر أبعاد التعلم عند مارزانو على تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي ودافعيتهم نحو مادة الرياضيات". *مجلة جامعة الأزهر (سلسلة العلوم الإنسانية)*. غزة: جامعة الأزهر. المجلد 14. العدد 2. ص. 121-150.

العلوان، أحمد فلاح، والعطيات، خالد عبد الرحمن. 2010. "العلاقة بين الدافعية الداخلية الأكاديمية والتحصيل الأكاديمي لدى عينة من طلبة الصف العاشر الأساسي في مدينة معان في الأردن". *مجلة الجامعة الإسلامية (سلسلة الدراسات الإنسانية)*. غزة: الجامعة الإسلامية. المجلد الثامن عشر. العدد الثاني. ص. 683-717.

عمر، إناس عبد الرحيم فتحي. 2014. *أثر استخدام برنامج كابري Cabri 3D في تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي في وحدة الهندسة ودافعيتهم نحو تعلمها في مدارس في مدارس جنوب نابلس*. (رسالة ماجستير). نابلس: جامعة النجاح الوطنية.

العمرى، عمر حسين. 2012. "فاعلية برنامج تعليمي محوسب في تنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف السابع الأساسي في الأردن". *مجلة جامعة دمشق*. دمشق: جامعة دمشق. المجلد 28، العدد الأول. ص. 265-300.

عنبوسي، أحلام، وضاهر، وجيه، وبياعة، نمر. 2012. "جيوجبرا في صف الرياضيات". *مجلة جامعة باقة الغربية: أكاديمية القاسمي*. العدد 16. يناير. ص. 3-54.

العنزي، فضي بن محمد بن فضي. 2012. *فاعلية استخدام برنامج جيوجبرا (Geogebra) في إكساب المفاهيم الهندسية لطلاب الصف الأول الثانوي بمدينة حائل حسب مستويات ديفيس (Davis)* "بحث تجريبي". (رسالة ماجستير). الرياض: جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية.

أبو عواد، فريال. 2009. "البنية العاملية لمقياس الدافعية الأكاديمية (AMS) دراسة سيكومترية على عينة من طلبة الصفين السادس والعاشر في مدارس وكالة الغوث (الأونروا) في الأردن". مجلة جامعة دمشق. دمشق: جامعة دمشق. المجلد 25. العدد (4+3). ص. 433-471.

غنيمات، خولة عبد الرحيم عودة، وعليمات، عبير راشد. 2012. "أثر استخدام برنامج إرشاد جمعي للتدريب على المهارات الدراسية في تحسين مستوى التحصيل الدراسي والدافعية". مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية. غزة: الجامعة الإسلامية. المجلد العشرون. العدد الثاني. ص. 23-51.

فايد، محمد خليل سليمان. 2008. "التعلم بطريقتي التعاون والتنافس وأثرهما على تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات في الصفين الخامس الأساسي والأول ثانوي واتجاهاتهم نحو كل من الطريقتين". (رسالة ماجستير). نابلس: جامعة النجاح الوطنية.

الفرا، وليد عبد الرحمن خالد. 2009. "تحليل بيانات الاستبيان باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS". الرياض: الندوة العالمية للشباب الإسلامي.

فرج الله، عبد الكريم موسى، والنجار، إياد محمود. 2014. "فاعلية وحدة محوسبة في الهندسة لتنمية التفكير الهندسي والتحصيل الدراسي لدى تلميذات الصف الرابع الأساسي". مجلة جامعة الأقصى (سلسلة العلوم الإنسانية). غزة: جامعة الأقصى. المجلد الثامن عشر. العدد الثاني. يونيو. ص. 108-144.

فروجة، بلحاج. 2011. "التوافق النفسي الاجتماعي وعلاقته بالدافعية للتعلم لدى المراهق المتمدرس في التعليم الثانوي دراسة ميدانية بولاية تيزي وزو وبومدراس". (رسالة ماجستير). تيزي وزو: جامعة مولود معمري.

فريجات، رائد، والعبوشي، مصعب. 2009. "المعوقات التي تواجه تطبيق منهج التكنولوجيا في المدارس الحكومية من وجهة نظر المعلمين والمدراء، وعلاقتها ببعض المتغيرات". المؤتمر والمعرض الوطني الثاني للتعليم التقني والتدريب: تطوير، تنظيم، تميز. نابلس: جامعة النجاح الوطنية. نيسان. ص. 137-156.

الفيصل، عبد الكريم حسين محمد يحيى. 2001. "القدرة الرياضية وعلاقتها بالتحصيل في الرياضيات لدى طلبة المرحلة الثانوية في الجمهورية اليمنية". (رسالة ماجستير). صنعاء: جامعة صنعاء.

القحطاني، سالم بن علي سالم. 2000. "فاعلية التعلم التعاوني في تحصيل الطلاب وتنمية اتجاهاتهم في الدراسات الاجتماعية بالمرحلة المتوسطة". مجلة كلية التربية. الإمارات: جامعة الإمارات العربية المتحدة. العدد 17. ص. 94-128.

القرالة، آلاء جميل. 2007. أثر استخدام طريقة التدريس قائمة على وحدة دراسية محوسبة وفق التعلم الذاتي على التحصيل والتفكير الاستقصائي في مادة العلوم العامة لطلبة الصف الثامن الأساسي في محافظة الكرك. (رسالة ماجستير). مؤتة: جامعة مؤتة.

قزامل، سونيا هانم علي. 2012. طرق التدريس المعاصرة. القاهرة: عالم الكتب.

قطيط، غسان يوسف. 2011. حوسبة التدريس. عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

قندلجي، عامر، والسامرائي، إيمان. 2009. البحث العلمي الكمي والنوعي. عمان: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.

الكبيسي، عبد الواحد حميد. 2007. القياس والتقويم، تجديدات ونشاطات. عمان: دار جرير للنشر والتوزيع. ط 1.

كساب، سناء اسحق. 2009. مستوى جودة موضوعات الهندسة المتضمنة في كتب رياضيات مرحلة التعليم الأساسي بفلسطين في ضوء معايير المجلس القومي لمعالي الرياضيات. (رسالة ماجستير). غزة: الجامعة الإسلامية.

كنساره، إحسان محمد. 2009. "أثر استراتيجية التعليم التعاوني باستخدام الحاسوب على التحصيل المباشر والمؤجل لطلاب مقرر تقنيات التعليم مقارنة مع الطريقة الفردية والتقليدية". مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية. مكة المكرمة: جامعة أم القرى. المجلد الأول. العدد الأول. يناير. ص. 13-68.

الكيلاي، أحمد عبد المنعم، والشوا، هلا محمد. 2008. "تصميم حقيبة تعليمية ودراسة أثرها في التحصيل وتنمية الاتجاهات نحو الرياضيات لدى طلاب المرحلة الأساسية في الأردن". مجلة العلوم التربوية. عمان: الجامعة الأردنية. المجلد 35. ص. 542-557.

المالكي، عبد الملك بن مسفر بن حسن. 2001. أثر استخدام التعلم التعاوني في تدريس الرياضيات على تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في الرياضيات واتجاهاتهم نحوها بمدينة جدة. (رسالة ماجستير). مكة المكرمة: جامعة أم القرى.

مؤتمر "التعليم للجميع: الوفاء بالتزاماتنا الجماعية". 2000. المنتدى العالمي للتربية. داكار: السنغال. نيسان.

مسلم، أبو الحسين مسلم بن الحجاج بن مسلم النيسابوري، د.ت. الجامع الصحيح المسمى صحيح مسلم. بيروت، دار الجيل ودار الآفاق الجديدة. كتاب البر والصلة. باب تراحم المؤمنين وتعاطفهم وتعاضدهم. حديث رقم 6751، ج 8-20.

المجالي، محمد داود، والمواجدة، رائد. 2012. "أثر التعلم المحوسب الفردي والتعلم المحوسب بالمجموعات في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الصف السابع في مبحث الجغرافيا في الأردن". مجلة جامعة دمشق. دمشق: جامعة دمشق. المجلد 28. العدد الرابع. ص. 315-373.

نخيمر، سمير كامل، والعبسي، سمير إبراهيم. 2014. "أثر التعزيز في تنمية دافعية الإنجاز لدى عينة من طلاب الصف العاشر في قواعد اللغة العربية". مجلة جامعة الأقصى (سلسلة العلوم الإنسانية). غزة: جامعة الأقصى. المجلد الثامن عشر. العدد الثاني. يونيو. ص. 145-174.

محمد، أيمن، وعبد القادر، عماد، واسماعيل، مها أحمد. 2011. دليل المساعدة لبرنامج Geogebra باللغة العربية. ترجمة عن ماركس هوهنوارتر. دن

مداح، سامية بنت صدقة حمزة. 2009. "أثر استخدام التعلم النشط في تحصيل بعض المفاهيم الهندسية والاتجاهات نحو الرياضيات لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي بمدينة مكة المكرمة". مجلة دراسات في المناهج والإشراف التربوي. مكة المكرمة: جامعة أم القرى. المجلد الأول. العدد الأول. يناير. ص. 10-107.

مداح، سامية بنت صدقة حمزة. 2006. "فعالية الاستقصاء التعاوني في تدريس الرياضيات وأثره في التحصيل المعرفي لدى طالبات المستوى الرابع بقسم الرياضيات بجامعة أم القرى". المؤتمر القومي السنوي الثالث عشر (العربي الخامس): "الجامعات العربية في القرن الحادي والعشرين الواقع والرؤى". القاهرة: جامعة عين شمس. نوفمبر.

مداح، سامية بنت صدقة حمزة. 2001. فاعلية استخدام التعلم التعاوني ومعمل الرياضيات في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي بالمدارس الحكومية بمدينة مكة المكرمة دراسة شبه -تجريبية-. (رسالة دكتوراة). مكة المكرمة: جامعة أم القرى.

مراد، بوريو. 2012. أثر التعلم التعاوني على التحصيل المدرسي والميول الدراسية لمادة الرياضيات لدى التلاميذ المتأخرين دراسياً دراسة ميدانية ببعض متوسطات ولاية الطارف. (رسالة ماجستير). عنابة: جامعة باجي مختار.

مسعود، محمد باسم صالح. 2012. أثر تدريس وحدة الاقتراعات بطريقة برنامج راسم الاقتراعات في تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في الرياضيات واتجاهاتهم نحوها. (رسالة ماجستير). نابلس: جامعة النجاح الوطنية.

المشهاوي، عفاف محمد موسى. 2003. فاعلية برنامج مقترح لتنمية القدرة على حل المسائل الجبرية اللفظية لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة. (رسالة ماجستير). غزة: الجامعة الإسلامية.

المصري، ماجد موسى ذياب. 2003. أثر استخدام استراتيجية بوليا في تدريس المسألة الرياضية الهندسية في مقدرة طلبة الصف التاسع الأساسي على حلها في المدارس الحكومية التابعة لمحافظة جنين. (رسالة ماجستير). نابلس: جامعة النجاح الوطنية.

مطر، محمد. 2014. "التقرير الجمعي حول مذكرات السياسات التربوية ضمن أنشطة تحليل بيانات دراسة TIMSS 2011". تقرير لمكتب اليونيسكو الإقليمي للتربية في الدول العربية-بيروت.

المطيري، بندر بن مرزوق. 2008. فاعلية استخدام برمجية تعليمية على طلاب الصف الأول الثانوي في الرياضيات. (رسالة ماجستير). مكة المكرمة: جامعة أم القرى.

المعيوف، رافد بحر أحمد. 2009. "أثر التدريس وفق نظرية فيجوتسكي في اكتساب طلبة المرحلة المتوسطة للمفاهيم الرياضية وتفكيرهم الإبداعي". مجلة القادسية في الآداب والعلوم التربوية. الديوانية: جامعة القادسية. المجلد 8. العدد 2. ص. 237-256.

الملتقى التربوي الثاني لتعلم وتعليم الرياضيات في جامعة خضوري. 2013. تاريخ آخر

زيارة: 2016/11/24.

ناصر، حسام توفيق. 1999. العلاقة بين الاتجاهات نحو الرياضيات والتحصيل الدراسي فيها لدى طلبة الصف العاشر في محافظة طولكرم. (رسالة ماجستير). نابلس: جامعة النجاح الوطنية.

النجار، حسن، واسليم، محمد. 2008. "معوقات تطبيق منهاج (التكنولوجيا) من وجهة نظر المعلمين في ضوء بعض المتغيرات". مجلة الجامعة الإسلامية (سلسلة الدراسات الإنسانية). غزة: الجامعة الإسلامية. المجلد السادس عشر. العدد الأول. يناير. ص. 505-539.

نزال، شكري حامد. 2009. "أثر استخدام أسلوب التعلم التعاوني في التحصيل والاحتفاظ بالمعلومات (بالتعلم) في مساق "طرائق التدريس والتدريب العامة" (دراسة تجريبية ميدانية في -فرع دبي- جامعة القدس المفتوحة)". مجلة جامعة دمشق. دمشق: جامعة دمشق. المجلد الخامس والعشرون. العدد (2+1). ص. 335-360.

نصار، منذر محمود حمد. 2010. صعوبات تطبيق التعلم التعاوني للمرحلة الأساسية (1-3) في الأردن من وجهة نظر المعلمين. (رسالة ماجستير). عمان: جامعة الشرق الأوسط.

أبو هدروس، ياسرة محمد أيوب، والفرا، معمر ارحيم سليمان. 2011. "أثر استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط على مستوى دافعية الإنجاز والثقة بالنفس والتحصيل الدراسي لدى التلاميذ بطيبي التعلم". مجلة جامعة الأزهر بغزة، سلسلة العلوم الإنسانية. غزة: جامعة الأزهر. المجلد 13. العدد 1(A). ص. 89-130.

بن هويل، ابتسام ناصر. 2013. "المنهج التجريبي (التمهيدي-المثالي-شبه التجريبي)". (بحث علمي). الرياض: جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية.

وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية. 2012. دليل المعلم لمبحث الرياضيات الصف الثامن الأساسي. رام الله: وزارة التربية والتعليم العالي.

يوسف، وصفى وجيه سعيد. 1998. أثر نموذجين من نماذج التعليم التعاوني على تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في الرياضيات في محافظة طولكرم واتجاهاتهم نحوها. (رسالة ماجستير). نابلس: جامعة النجاح الوطنية.

Adolphus, T. 2011. Problems of Teaching and Learning of Geometry in Secondary Schools in Rivers State, Negiria. *Int. J. Emerg. Sci.* 1(2): 143-152.

- Alomyan, H. and Au, W. 2004. Exploration of Instructional Strategies and Individual Difference within the Context of Web-Based Learning. *International Education Journal*. 4(4): 86-91.
- Ary, D. and Jacobs, L. and Sorensen, C. and Razavieh, A. 2008. Introduction to Research in Education. *Wadsworth, Cengage Learning*.
- Aydin, E. 2005. The Use of Computers in Mathematics Education: A Paradigm Shift From "Computer Assisted Instruction" Towards "Students Programming". *The Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*. 4(2): 27-34.
- Brookstein, A. and Hegedus, S. and Dalton, S. and Moniz, R. 2011. Measuring Student Attitudes in Mathematics Classrooms. *University of Massachusetts Dartmouth, Kaput Center for Research and Innovation in STEM Education*.
- Bukunola, B. and Idowu, O. 2012. Effectiveness of Cooperative Learning Strategies on Nigerian Junior Secondary Students' Academic Achievement in Basic Science. *British Journal of Education, Society and Behavioural Science*. 2(3): 307-325.
- Carlan V. G. and Rubin, R. and Morgan B. M. 2004. Cooperative Learning, Mathematical Problem Solving and Latinos. *The Annual Meeting of the American Educational Research Association. San Diego, CA*.
- Clarck, V. and Casas, C. and Green, D. and Garrett, A. 2008. Mixed Methods Approaches in Family Science Research. *Educational Psychology Papers and Publications*. 81. Retrieved From <http://digitalcommons.unl.edu/edpsychpapers/81>
- Creswell, J. W. 2007. Research Design Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches. *SAGE Publications: International Educational and Professional Publisher*.
- Creswell, J. W. 2013. Steps in Conducting a Scholarly Mixed Methods Study. *DBER Speaker Series*. 48. Retrieved From <http://digitalcommons.unl.edu/dberspeakers/48>
- Dimitrov, D. M. and Romrill, P. D. 2003. Pretest-Posttest Designs and Measurement of Change. *IOS Press Speaking of Research. Work* (20): 159-165.
- Dikovic, L. 2009. Applications Geogebra into Teaching some Topics of Mathematics at the College Level. *Computer Science and Information Systems*. 6(2): 191-203.

- Dogan, M. 2010. The Role of Dynamic Geometry Software in the Process of Learning: Geogebra Example About Triangles. *The Scientific Research Fund of Selcuk University*.
- D'Souza, S. and Wood, L. 2002. Using CSCL Methods in Secondary Mathematics. *The 25<sup>th</sup> Annual Conference of MERGA, Sydney*. July 1-6: PP. 244-251.
- Duhlicher, O. and Macovei, d. and Fiodorov, v. 2010. Cooperative Learning in The English Languague Classroom. *Revista stintifica a Universitatiide stat din Moldova*. 4(34): 141-145.
- Fogarti, G. J. 2001. Validation of A Questionnaire to Measure Mathematics Confidence. *Computer Conference and Attitudes to the Use of Technology for Learning Mathematics*.
- Furnner, J. & Marnis C. (2016). *Mathematics Anxiety in Society: A Real Phenomena and a Real Solution*. 1(1), Article 3. Reterived From: <http://nsuworks.nova.edu/transformations/vol1/iss1/3>
- Garcia, M. and Arias, F. 2000. A Comparative Study in Motivation and Learning Through Point-oriented Tests. *Computer Assisted Language Learning*. 13(4-5): 457-455.
- Gillies, R. M. and Boyle, M. 2010. Teachers' Reflection on Cooperative Learning: Issues of Implementation. *Teaching and Teacher Education*. 26: 933-940
- Gouba, L. 2008. The Importance of Mathematics In everyday Life. *African Institue for Mathematical Sciences, Muizenberg, South Africa*.
- Guay, F. and Marsh, H. and Dowson, M. 2005. Assessing Academic Motivation Among Elementary School Children: The Elementary School Motivation Scale (ESMS). *AARE Annual Conference, Parramatta*.
- Hillen, K. 2006. Discourse and Cooperative Learning in the Math Classroom. University of Nebraska, Lincoln.
- Hohenwarter, M. and Priener, J. 2007. Dynamic Mathematics with Geogebra. *The Journal of Online Mathematics and its Applications*. 7.
- Hossain, A. 2010. The Effectiveness of Cooperative Learning on Mathematics Achievement in Selected Rural Secondary Schools in Bangladish, UKM. **PHD**.
- Howe, T. and Li V. L. and Julaiha N. H. 2010. The Relationships Between Students' Underachievement In Mathematics Courses and Influencing Factors.

*Intrnational Conference on Mathematics Education Research 2010 (ICMER 2010)*. 134-141.

Jazuli, A. 2009. Jigsaw Type of Cooperative Learning As A Means of Improving High School Students Mahemathical Communication Ability. *International Journal for Educational Studies*. **1**(2): 207-217.

Johnson D. and Johnson R. and Smith K. 1991. Cooperative Learning: Increasing College Faculty Instructional Productivity. *ASHE.ERIC Higher Education*. **9**(4). Washington, D.C.: The George Washington University, School of Education and Human Development.

Johnson D. and Johnson R. and Holubec J. 1994. The New Circles of Learning: Coopeartion in the Classroom and School. *The Association for Supervision and Curriculum Development: ASCD*.

Johnson D., Johnson R. 2004. Cooperation and The Use of Technology. *The Association for Educational Communities and Technology*.

Johnson D., Johnson R. 2005. New Developments in Social Interdependence Theory. *Genetic, Social, and General Psychology Monographs*. **131**(4): 285-358.

Johnson D. and Johnson, R. and Smith, K. 2007. The State of Cooperative Learning in Postsecondary and Professional Settings. *Educ Psychol Rev*. **19**: 15-29.

Johnson D., Johnson R. 2008. The Teacher's Role in Implementing Cooperative Learning in the Classroom (Computer-Supported Collaborative Learning Series). *Springer*.

Johnson D. and Johnson, R. and Smith, k. 2014. Cooperative Learning: Improving University Instruction By Basing Practice On Validated Theory. *Journal On Excellence in University Teaching*. **25**(4)

Lan, H. G. 2007. A Cooperative Learning Programme to Enhance Mathematical Problem Solving Performance Among Secondary Three Students. *Association of Mathematics Educator*. **10**(1): 59-80.

Lavender, M. M. 2005. A Comparison of Academic Motivation of Academically prepared and Academically Unprepared Community College Students, The Florida State University. **PHD**.

Leedy, P. and Ormod, J. 2001. Practical Research: Planning and design. *Upper Saddle River, NJ: Merrill Prentice Hall, Thousand Oaks, SAGE Publicatins*.

- Li M. P. and Lam B. H. 2013. Cooperative Learning. *The Active Classroom: The Hong Kong Institute of Education*. Retrieved from <http://www.ied.edu.hk/aiclass/>
- LIN, C. H. and LIU, E.F. 2010. The Survey Study of Mathematics Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MMSLQ) for Grade 10-12 Taiwanese Students. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*. 9(2): 221-233.
- Al-Maghreby, Fatma Ahmad (2004). Investigating the Effect of Cooperative Learning Prorating EFL Achievement.
- May, D. K. 2009. Mathematics Self-Efficacy and Anxiety Questionnaire, The University of Gorgia. **PHD**.
- McLeish, K. 2009. Attitudes of Students Towards Cooperative Learning Methods at Knox Community College: A Descriptive Study. University of Technology, Jamaica.
- MOE 2010. Retrieved From: <http://www.mohe.gov.ps/ShowArticle.aspx?ID=180>
- MOE 2014a. Education Development Strategic Plan, EDSP 2014-2019: A Learning Nation. MOE. Ramallah, Palestine. Ministry of Education and Higher Education.
- MOE 2014b. General Statistics book in Palestine. Palestine: Ministry of Education and Higher Education.
- Mohamed, M. & Guandasami, W. 2014. The Influence of Peer-to-Peer Social Networks and Computer Supported Collaborative Learning (CSCL) in Mathematics. *Proceedings of the International Conference on Computing Technology and Information Managemant, Dubai, UAE*.
- Mulkeen, A. 2013. Consultancy to the Palestinian Authority Ministry of Education, to Support the Development of A Plan for Curriculum Reform.
- National Council Of Teachers Of Mathematics. 2008. The Role of Technology in the Teaching and Learning of Mathematics. Reston. Virginia. USA: NCTM.
- National Council Of Teachers Of Mathematics. 2000. Principals And Standards for School Mathematics. Reston. Virginia. USA: NCTM.
- Niculescu, C. and Dobre, I. 2011. An Overview of the Online Cooperative Learning Strategies and Categories. *The 7<sup>th</sup> International Scientific Conference e-Learning and Software for Education Bucharest*. April 28-29.

- Obomanu B. J. and Adaramola, M. O. 2011. Factors Related to Under Achievement in Science, Technology and Mathematics Education (STME) in Secondary Schools in Rivers State, Negeria. *World Journal of Education*. **1**(1): 102-109.
- Olsen, W. 2004. Triangulation in Social Research: Qualitative and Quantitative Methods Can Really Be Mixed. *In Developments in Sociology: Causeway Press*.
- Pacetti, E. 2008. Improving the Quality of Education in Palestine Through e-Learning and ICT: The Bottom-up Approach for a Sustainable Pedagogy. *Knowledge Construction in e-Learning Construction*.
- Pallant, J. 2011. SPSS Survival Manual A Step by Step Guide to Data Analysis Using SPSS: *Mc Graw-Hill International*.
- Pradeep, R. 2011. A Study of Mathematics Anxiety Amongst Primary Pre-service Teachers Enrolled in A Dutch Teacher Training Programme, University Van Amsterdam. MASTER Thesis.
- Porcaro, D. (2011). Reviewing The Litrature of Computer Supported Collaborative Learning (CSCL) to Determine its Usefulness in Omani Educational Development. *International Journal of Education and Development Using Information and Communication Technology (IJEDICT)*. **7**(3): 102-120.
- Pujari and Rao, S. 2013. Encouraging Co-operative Learning among Students. *Journal of Business Administration and Education*. **2**(1): 21-34.
- Qin, Z. and Johnson, J. and Johnson R. 1995. Cooperative versus Competitive Efforts and Problem Solving. *American Educational Research Association*. **65**(2): 129-143.
- Reis, Z. 2010. Computer Supported with Geogebra. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. **9**: 1449-1455.
- Ross, S. M. and Morrison, G. R. 2004. Experimental Research Methods. *Handbook of Research for Educational Communications and Technology*. 1021-1043.
- Sabri, K. H. and Abbo-Dagga, S. 2006. Politics to Improve the Quality of Teaching Proffission in the Palestinian Territory. Ramallah, Palestine: MAS.
- Saha, A. and Ayub, A. and Tarmizi, R. 2010. The Effects of Geogebra on Mathematics Achievement: Enlightening Coordinate Geometry Learning. *Procedia Social and Behavioral sciences*. **8**: 686-693.
- Sakamoto, T. and sakamoto, A. 1993. Psychological IMPACT of Computers on Children, The ITEC Project: Information Technology in Education of

- Children. Final Report of Phase 1. Paris: United Nations Educational Scientific and Cultural Organization.
- Schoonenboom, J. 2016. The Multi Levelmixed Intact Group Analysis: A Mixed Method to Seek, Detect, Describe, and Explain Differences Among Intact Group. *Journal of Mixed Methods Research*. **10**(2): 129-146.
- Scott, A. 2004. Computers and Cooperative Learning: A Literature Review. Retrieved From. [http://scottadams.blogs.com/links/2004/11/computers\\_and\\_c.html](http://scottadams.blogs.com/links/2004/11/computers_and_c.html)
- Shraim, K. and Khlaif, Z. 2010. Students' Readiness Towards e-Learning: A Case Study of Virtual Classrooms for Secondary Education in Paledtine. *The 3<sup>rd</sup> Annual Forum on e-Learning Excellence in the Middle East*. Dubai. 1-4.
- Slavin, R. E. 1987. Cooperative Learning and the Cooperative School. *The Association for Supervision and Curriculum Development*.
- Slavin, R. E. 2010 a. Co-operative Learning: What Makes GroupWork Work?. *The Nature of Learning, Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD)*.
- Slavin, R. E. 2010 b. Instruction Based on Cooperative Learning. *Handbook of research on Learning and Instruction, London: Taylor & Francis*.
- Smith, K. A. 1996. Cooperative Learning: Making "GroupWork" Work1. *New Directions for Teaching and Learning*. **67**: 71-82.
- Stahl, G. and Koschmann, T. and suthers, D. 2006. Computer-supported collaborative learning: An historical perspective. *Cambridge handbook of the learning sciences*: 409-426.
- Suan, J. S. 2014. Factors Affecting Underachievement in Mathematics. *Proceeding of The Global Summit on Education*.
- Tatar, E. 2012. The Effect of Dynamic Mathematics Software on Achievement in Mathematics. *The Case of Science and Technology Part B: Social and Educational Studies*. **4**(1): 459-468.
- Tatar, E. 2013. The Effect of Dynamic Software on Prospective Mathematics Teachers' Perceptions Regarding Information and Communication Technology. *Australian Journal of Teacher Education*. **38**(12).
- Trends in International Mathematics and Science Study: TIMSS. 2007. Student Questionnaire. *International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA)*.

- Tran, V. D. 2014. The Effects of Cooperative Learning on the Academic Achievement and Knowledge Retention. *International Journal of Higher Education*. **3**(2): 131-140.
- UNESCO. 2006. Studies on the Palestinian Curriculum and Textbooks: Consilated Report. Ramallah, Palestine: MOEHE.
- UNESCO. 2008. Teacher Educatin Strategy in Palestine. Ramalla, Palestine: MOEHE.
- UNESCO. 2011. World Data on Education . Ramallah, Palestine: MOEHE.
- Wade, A. M. 2013. Impacting Student Attitudes Towards Mathematics Through Project-Based Learning: A Multiple Intelligence Based Approach. *Providence College: SPRING*.
- Wei, C. and Ismail, Z. 2010. Peer Interactions in Computer-Supported Collaborative Learning using Dynamic Mathematics Software. *International Conference on Mathematics Education Research 2010 (ICMER 2010)*.
- Williams, C. 2007. Research Methods. *Journal of Business and Economic Research*. **5**(3): 65-72.
- Zengin, Y. and Furkan, H. and Kutluca, T. 2012. The Effect of Dynamic Mathematics Software Geogebra on Student Achievement in Teaching of Trigonometry. *Proceedia Social and Behavioral Sciences*. **31**: 183-187.

ملحق (1): الإجراءات التنظيمية والإدارية لتنفيذ الدراسة

ملحق (1: أ) الكتاب الموجه من جامعة العلوم الإسلامية الماليزية (USIM) إلى وزارة التربية والتعليم العالي في فلسطين من أجل تسهيل مهمة تطبيق الدراسة.



**UNIVERSITI SAINS ISLAM MALAYSIA**  
**جَامِعَةُ الْعُلُومِ الْإِسْلَامِيَّةِ الْمَالِيزِيَّةِ**  
**ISLAMIC SCIENCE UNIVERSITY OF MALAYSIA**

---

Dean's Office, Faculty of Major Language Studies  
 Tel No: 06-798 6707/6708 Fax No: 06-798 6750

USIM 2.1.7/163/1 (18)  
 20 Syawal 1436H / 5th August 2015

**TO WHOM IT MAY CONCERN**

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

Dear Sir/Madam,

**REGISTRATION CONFIRMATION: YAMAN M.M. SULAYEH**  
**(Matric No: 4140150, Passport No: 3540540)**

This is to confirm that the abovementioned is a student at the Faculty of Major Language Studies, Universiti Sains Islam Malaysia. She is currently registered as a doctorate (Ph.D) student in the field of Doctor of Philosophy Education.

She needs to carry out research literature which involves the utilization of resource centers and libraries in your premise. She also needs to get copies of document for collection information/data to meet the needs of her study.

Your cooperation in this matter is very highly appreciated.

Thank you and والسلام.

Yours Sincerely,



**(DR. NOOR AZIZI BIN ISMAIL)**  
 Dean  
 Faculty of Major Language Studies

s.k:  
 1. File

---

Dean's Office, Faculty of Major Language Studies  
 Tel No: 06-798 6707/6708 Fax No: 06-798 6750

USIM 2.1.7/163/1 (17)  
 22 Ramadan 1436H / 9 July 2015

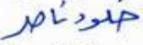
Berilmu, Berdisiplin dan Bertakwa | Knowledgeable, Disciplined and Devout



CERTIFIED TO ISO 9001:2008 CERT. NO: AR 3454

Universiti Sains Islam Malaysia, Bandar Baru Nilai 71800, Negeri Sembilan Darul Khusus, Malaysia  
 Tel : (+6)06 - 798 8017 Faks : (+6)06 - 799 2194 www.usim.edu.my

ملحق (1: ب) الكتاب الموجه من وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية في مدينة رام الله إلى مديرية التربية والتعليم في مدينة طولكرم من أجل القيام بالدراسة في المدارس الحكومية في مدينة طولكرم.

<p>بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ</p> <p><b>State of Palestine</b></p> <p>Ministry of Education &amp; Higher Education</p> <p>Directorate General Of General Education</p>		<p><b>دولة فلسطين</b></p> <p>وزارة التربية والتعليم العالي</p> <p>الإدارة العامة للتعليم العام</p>	
التاريخ : 8/16/2015م		الرقم : وت/ ٨٠٠	
السيدة يمان مؤيد صليح المحترمة			
تحية طيبة وبعد ،،،			
<b>الموضوع: تسهيل مهمة</b>			
<b>الإشارة: كتابك الوارد إلينا بتاريخ 2015/8/12م</b>			
الدرجة المنوي الحصول عليها: <input checked="" type="checkbox"/> الدكتوراة <input type="checkbox"/> الماجستير <input type="checkbox"/> مشروع تخرج <input type="checkbox"/> بحث خاص			
لا مانع من قيامك بإجراء دراستك الميدانية بعنوان "مدى تأثير استخدام التعلم التعاوني المحوسب في تعلم الرياضيات على دافعية تعلم الرياضيات باستخدام برنامج جيوجيبرا"، وتوزيع الإمتحانة المعدة لهذه الغاية على طلبة الصف الثامن الأساسي في مدارس مديريات التربية والتعليم، وذلك بعد التنسيق المسبق مع مديري التربية والتعليم فيها.			
راجين تزويدنا بنسخة من نتائج الدراسة.			
مع الاحترام،،،			
خلود داود ناصر			
			
/ مدير عام التعليم العام			
			
نسخة/ الأخوة مديري التربية والتعليم المحترمين			
الرجاء تسهيل المهمة			
نسخة / الملف			
ع.ن			
			
<p>هاتف: (+972-2-969-385) Tel. : (+970-2-969385) فاكس: (+970-2-969385) Ramallah, P.O.Box (576)</p>			

ملحق (1: ج): كتاب مديرية التربية والتعليم في مدينة طولكرم بالموافقة على تطبيق الباحثة لدراساتها في المدارس الحكومية في مدينة طولكرم.

Ministry of Education & Higher Education  
Directorate of Education - Tulkarm

إدارة التربية والتعليم العالي  
مديرية التربية والتعليم / طولكرم

الرقم : م ت / ط / ١ / ٣ / ٢٧٢٤  
التاريخ : ٢٠١٥ / ٨ / ١٩ م  
الموافق : ٤ / ذو القعدة / ١٤٣٦ هـ

حضرة مدير/ة مدرسة ..... زكريا جانيق محمد ..... المحترم/ة  
تحية طيبة وبعد،،،،،

الموضوع : تسهيل مهمة  
الإشارة: كتاب معالي وزيرة التربية والتعليم العالي رقم و ت / ٦٨٠  
بتاريخ : ٢٠١٥ / ٨ / ١٦ م

لامانع من قيام الباحثة ( يمان مؤيد صليح ) باجراء دراستها الميدانية بعنوان ( مدى تأثير استخدام التعلم التعاوني المحوسب في تعلم الرياضيات على دافعية تعلم الرياضيات باستخدام برنامج جيوجيزا ) وتوزيع الاستبانة المعدة لهذه الغاية على طلبة الصف الثامن الأساسي في مدرستكم ، شريطة أن لا يؤثر ذلك على سير العملية التعليمية .

مع الاحترام،،،،،

أ. نائلة عودة  
مدير التربية والتعليم

دولة فلسطين  
وزارة التربية والتعليم العالي  
مديرية التربية والتعليم / طولكرم

قسم التعليم العام  
ص. ط. ١



الرقم : م ت ط / ١٣ / ٢٧٠٢٤

التاريخ : ٢٠١٥/٨/١٩ م

الموافق : ٤/ ذو القعدة / ١٤٣٦ هـ

حضرة مدير/ة مدرسة ..... بنابرست، إبراهيم الجراجا، الثانوي، ..... المحترم/ة  
تحية طيبة وبعد،،،

الموضوع : تسهيل مهمة

الإشارة: كتاب معالي وزيرة التربية والتعليم العالي رقم و ت / ٦٨٠

بتاريخ : ٢٠١٥/٨/١٦ م

لامانع من قيام الباحثة ( يمان مؤيد صليح ) باجراء دراستها الميدانية بعنوان ( مدى تأثير استخدام التعلم التعاوني المحوسب في تعلم الرياضيات على دافعية تعلم الرياضيات باستخدام برنامج جوجيرا ) وتوزيع الاستبانة المعدة لهذه الغاية على طلبة الصف الثامن الأساسي في مدرستكم ، شريطة أن لا يؤثر ذلك على سير العملية التعليمية .

مع الاحترام،،،

أنفذاة عوده

مدير التربية والتعليم



قسم التعليم العام

٥٨/٥٥  
١٠ ح/ط





الرقم : م ت ط/ ١٣/ ٢٧٠٣٤  
التاريخ : ٢٠١٥/٨/١٩ م  
الموافق : ٤/ ذو القعدة/ ١٤٣٦ هـ

حضرة مدير/ة مدرسة ..... ذكر. ر. ش. ب. الجابري ..... المناظرة ..... المحترم/ة  
تحية طيبة وبعد،،،،

الموضوع : تسهيل مهمة

الإشارة: كتاب معالي وزيرة التربية والتعليم العالي رقم و. ت/ ٦٨٠

بتاريخ : ٢٠١٥/٨/١٦ م

لامانع من قيام الباحثة ( يمان مؤيد صليح ) باجراء دراستها الميدانية بعنوان ( مدى تأثير استخدام التعلم التعاوني المحوسب في تعلم الرياضيات على دافعية تعلم الرياضيات باستخدام برنامج جيجيرا ) وتوزيع الاستبانة المعدة لهذه الغاية على طلبة الصف الثامن الأساسي في مدرستكم ، شريطة أن لا يؤثر ذلك على سير العملية التعليمية .

مع الاحترام،،،،

أناثلة عودة  
مدير التربية والتعليم



قسم التعليم العام

هـ/ ح. ط. أ.  
هـ/ ح. ط. أ.

## ملحق (2): قائمة أعضاء لجنة تحكيم المادة التدريسية والاختبارات التحصيلية.

الرقم	الاسم	الدرجة العلمية	التخصص	العمل الحالي	جهة العمل
1	نور حياتي هاشم	دكتورة	تربية	محاضر	جامعة العلوم الإسلامية الماليزية
2	زاهر عطوة	دكتورة	أساليب تدريس	مدير دائرة الوسائل التعليمية وتكنولوجيا المعلومات	وزارة التربية والتعليم العالي-رام الله-فلسطين
3	سائد	ماجستير	أساليب تدريس الرياضيات	مشرف تربوي	مديرية التربية والتعليم العالي-طولكرم
4	نهي يعقوب	ماجستير	أساليب تدريس الرياضيات	مشرف تربوي	مديرية التربية والتعليم العالي-طولكرم
5	صلاح خضر	بكالوريوس	أساليب تدريس الرياضيات	مشرف تربوي	مديرية التربية والتعليم العالي-طولكرم
6	رائد ملاك	بكالوريوس	رياضيات	مشرف تربوي	مديرية التربية والتعليم العالي-طولكرم
7	وائل حمدان	بكالوريوس	أساليب تدريس الرياضيات	معلم رياضيات	مدرسة ذكور حافظ الحمد لله-طولكرم
8	ياسمين زقوت	بكالوريوس	رياضيات	معلمة رياضيات	مدرسة بنات إبراهيم الخواجا الثانوية-طولكرم
9	حنان كرابليه	بكالوريوس	رياضيات	معلمة رياضيات	مدرسة بنات إبراهيم الخواجا الثانوية-طولكرم

## ملحق (3): قائمة لجنة تحكيم الاستبانة وأسئلة المقابلات.

الرقم	الاسم	الدرجة العلمية	التخصص	العمل الحالي	جهة العمل
1	نور حياقي هاشم	دكتورة	تربية	محاضر	جامعة العلوم الإسلامية الماليزية.
2	هشام الدين أحمد	دكتورة	تربية	محاضر	جامعة العلوم الإسلامية الماليزية
3	رفاء جمال الرحي	دكتورة	مناهج وطرق التدريس	رئيسة دائرة المناهج والتعليم	جامعة بير زيت-رام الله-فلسطين
4	فايز عزيز محاميد	دكتورة	علم نفس	رئيس قسم إرشاد نفسي وعلم النفس	جامعة النجاح الوطنية-نابلس-فلسطين
5	فاخر نبيل الخليلي	دكتورة	إرشاد نفسي	محاضر	جامعة النجاح الوطنية-نابلس-فلسطين
6	زاهر عطوة	دكتورة	أساليب تدريس علوم	مدير دائرة الوسائل التعليمية وتكنولوجيا المعلومات	وزارة التربية والتعليم العالي-رام الله-فلسطين

ملحق (4): الاختبار القبلي (اختبار التكافؤ).

بسم الله الرحمن الرحيم

الاسم:	المدرسة:	الشعبة:	الزمن: حصة
--------	----------	---------	------------

## عزيزي الطالب

يتكون هذا الاختبار من قسمين، القسم الأول يتكون من 10 عبارات أجب عليها بوضع إشارة (√) أمام العبارة الصحيحة، وإشارة (x) أمام العبارة الخاطئة. القسم الثاني يتكون من 20 سؤال من نوع الاختيار من متعدد، ويلى كل سؤال أربع إجابات واحدة فقط من هذه الإجابات هي الصحيحة، فما عليك إلا وضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة.

الباحثة: يمان مؤيد صليح

القسم الأول: ضع \ي إشارة (√) أو (×) أمام كل عبارة:

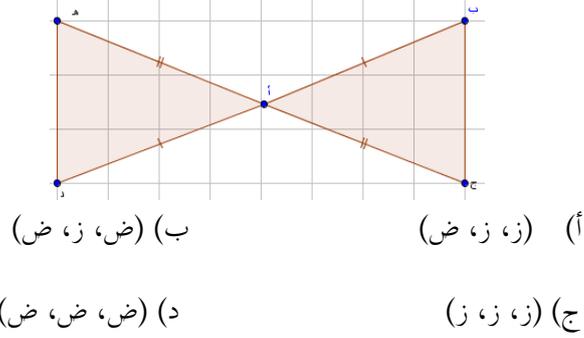
1. ( ) العدد  $\frac{5}{7}$  في أبسط صورة.
2. ( ) حاصل ضرب أي عددين صحيحين سالبين يكون عدداً صحيحاً موجباً.
3. ( )  $-2 \in$  مجموعة الأعداد الصحيحة (ص).
4. ( ) العنصر المحايد في عملية الضرب هو الصفر.
5. ( ) من مميزات الشعاع أن له نقطة بداية وليس له نقطة نهاية.
6. ( ) مجموعة الأعداد الأولية التي تقل عن 7 هي مجموعة منتهية.
7. ( ) تنقسم البيانات الإحصائية إلى بيانات كمية وبيانات وصفية.
8. ( ) الزاويتان المتكاملتان متساويتان.
9. ( )  $U \text{ ص } = \emptyset$ .
10. ( ) المستقيمتان المتوازيتان هي المستقيمتان التي لا تلتقي مهما امتدت.

القسم الثاني: ضع \ي دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

- 1- أ، ب، ج ثلاث نقاط تقع على استقامة واحدة، ب تقع بين النقطة أ والنقطة ج، فإذا كان طول أ ب = 5 سم، وطول ب ج = 10 سم، فإن طول أ ج:
  - أ) 5 سم
  - ب) 15 سم
  - ج) 10 سم
  - د) 7 سم
- 2- يكون قياس الزاوية الحادة:
  - أ) أكبر من  $180^\circ$
  - ب) بين  $90^\circ$  و  $180^\circ$
  - ج) بين صفر و  $90^\circ$
  - د) يساوي  $180^\circ$
- 3- مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلية :
  - أ)  $360^\circ$
  - ب)  $90^\circ$
  - ج)  $200^\circ$
  - د)  $180^\circ$
- 4- مثلث فيه قياسات الزوايا كالتالي  $70^\circ$ ،  $40^\circ$ ،  $(7س)^\circ$ ، فإن قيمة س:
  - أ)  $10^\circ$
  - ب)  $20^\circ$
  - ج)  $30^\circ$
  - د)  $15^\circ$

5- إذا تساوى في المثلث طولاً ضلعين، فإن المثلث يُسمى:  
 (أ) متساوي الأضلاع (ب) مختلف الأضلاع (ج) قائم الزاوية (د) متساوي الساقين

6- الحالة التي ينطبق فيها المثلثان أ ب ج، أ ه د في الشكل المجاور هي:



7- قياس زاوية خارجة لمثلث  $100^\circ$ ، يكون قياس الزاوية الداخلية المجاورة لها:  
 (أ)  $80^\circ$  (ب)  $70^\circ$  (ج)  $60^\circ$  (د)  $90^\circ$

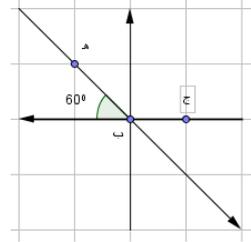
8- قطر متوازي الأضلاع يقسمه إلى:  
 (أ) مستطيلان (ب) مربعين (ج) مثلثين متطابقين (د) لا شيء مما ذكر

9- مستطيل طوله 12 سم، وعرضه 5 سم، طول قطره:  
 (أ) 15 سم (ب) 14 سم (ج) 12 سم (د) 13 سم

10- المثلث الذي فيه قياس زاويتين  $20^\circ$  و  $70^\circ$  يسمى:  
 (أ) منفرج الزاوية (ب) حاد الزوايا (ج) قائم الزاوية (د) لا شيء مما ذكر

11- الزاوية المكملة للزاوية  $75^\circ$  هي:  
 (أ)  $95^\circ$  (ب)  $115^\circ$  (ج)  $105^\circ$  (د)  $125^\circ$

12- في الشكل المقابل قياس الزاوية هـ ب ج:

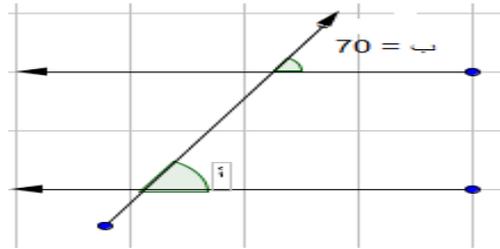


أ)  $120^\circ$  ب)  $30^\circ$  ج)  $60^\circ$  د)  $150^\circ$

13- عدد الزوايا الخارجة للمثلث:

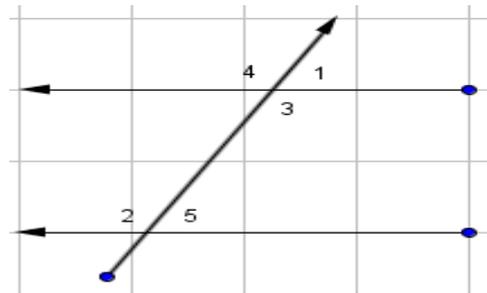
أ) 3 زوايا ب) 4 زوايا ج) 5 زوايا د) 6 زوايا

14- في الشكل المقابل قياس زاوية أ =  $70^\circ$  لأن الزاويتان أ، ب:



أ) متحالفتان ب) متناظرتان ج) متقابلتان بالرأس د) متبادلتان

15- الزاويتان المتحالفتان في الشكل هما:



أ) 1، 3 ب) 3، 5 ج) 1، 2 د) 4، 5

16- إذا كان قياس إحدى زاويتي القاعدة في المثلث المتساوي الساقين  $70^\circ$  يكون قياس زاوية الرأس:

أ)  $30^\circ$  ب)  $40^\circ$  ج)  $50^\circ$  د)  $60^\circ$

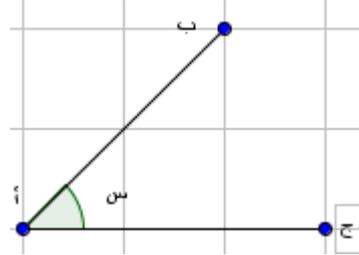
17- الأضلاع المتناظرة في المثلثين المتشابهين تكون:

أ) متقاطعة (ب) متوازية (ج) متناسبة (د) لا شيء مما ذكر

18- الزاوية التي قياسها  $260^\circ$  هي زاوية:

أ) حادة (ب) مستقيمة (ج) منفرجة (د) منعكسة

19- في الشكل المقابل الزاوية المشار إليها بالرمز س هي:



أ)  $\angle A > \angle B > \angle C$  (ب)  $\angle B > \angle C > \angle A$  (ج)  $\angle B > \angle A > \angle C$  (د)  $\angle C > \angle B > \angle A$

20- مجموع قياس زاويتين قائمتين يساوي قياس:

أ) زاوية مستقيمة (ب) زاوية حادة (ج) زاوية منفرجة (د) زاوية منعكسة

مع تمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح

الباحثة: يمان مؤيد كليبي

ملحق (5): مفتاح إجابة الاختبار القبلي.

مفتاح إجابة القسم الأول.

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	الفقرة
√	×	×	√	√	√	×	√	√	√	الإجابة

مفتاح إجابة القسم الثاني.

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	الفقرة
ج	د	ج	أ	ب	د	أ	د	ج	ب	الإجابة
20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	الفقرة
أ	ج	د	ج	ب	ب	ب	أ	أ	ج	الإجابة

ملحق (6): معاملات الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار القبلي (العينة الاستطلاعية).

• معاملات الصعوبة والتمييز للقسم الأول.

الفقرة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
معامل الصعوبة	0.63	0.82	0.54	0.31	0.79	0.62	0.58	0.58	0.65	0.77
معامل التمييز	0.42	0.42	0.66	0.73	0.33	0.5	0.5	0.66	0.66	0.33

• معاملات الصعوبة والتمييز للقسم الثاني.

الفقرة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
معامل الصعوبة	0.73	0.81	0.77	0.81	0.69	0.62	0.80	0.58	0.73	0.69
معامل التمييز	0.66	0.5	0.66	0.66	0.66	0.83	0.5	0.83	0.66	0.73
الفقرة	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
معامل الصعوبة	0.81	0.79	0.35	0.65	0.77	0.73	0.38	0.73	0.73	0.73
معامل التمييز	0.66	0.33	0.73	0.83	0.66	0.66	0.83	0.66	0.5	0.83

ملحق (7): جدول مواصفات اختبار التحصيل البعدي في وحدة الهندسة للصف الثامن الأساسي.

جدول (1): جدول المواصفات للمادة التعليمية.

النسبة المئوية للوزن النسبي للموضوعات	حل المسائل	المعرفة الإجرائية	المعرفة المفاهيمية	مستويات الأهداف الموضوع
%9	0	2	2	المثلث
%21	2	5	2	المثلث المتساوي الساقين (1)
%11	2	2	1	المثلث المتساوي الساقين (2)
%14	2	2	2	المثلث المتساوي الأضلاع
%11	2	2	1	التباين في أطوال الأضلاع
%9	1	2	1	متباينة المثلث
%11	1	1	3	نظرية فيثاغوروس
%14	2	1	3	عكس نظرية فيثاغوروس
%100	%12	%17	%34	النسبة المئوية للوزن النسبي للأهداف

عدد أهداف الوحدة: المعرفة المفاهيمية = 15، المعرفة الإجرائية = 17، حل المسائل = 12.

جدول (2): جدول المواصفات لفقرات الاختبار البعدي.

مستويات الأهداف الموضوع	المعرفة المفاهيمية	المعرفة الإجرائية	حل المسائل	المجموع
المثلث	1	1	1	3
المثلث المتساوي الساقين (1)	2	2	2	6
المثلث المتساوي الساقين (2)	1	1	1	3
المثلث المتساوي الأضلاع	1	2	1	4
التباين في أطوال الأضلاع	1	2	1	4
متباينة المثلث	1	1	1	3
نظرية فيثاغوروس	1	1	1	3
عكس نظرية فيثاغوروس	1	2	1	4
المجموع	9	12	9	30

عدد الأسئلة للمستوى = عدد فقرات الاختبار \* الوزن النسبي للمحتوى \* الوزن النسبي لأهداف كل مستوى.

ملحق (8): اختبار التحصيل البعدي.

بسم الله الرحمن الرحيم

الاسم:	المدرسة:	الشعبة:	الزمن: حصة
--------	----------	---------	------------

## عزيزي الطالب

يتكون هذا الاختبار من قسمين، القسم الأول يتكون من 25 سؤال من نوع الاختيار من متعدد، ويلي كل سؤال أربع إجابات واحدة فقط من هذه الإجابات هي الصحيحة فما عليك إلا وضع دائرة حول الإجابة الصحيحة، والقسم الثاني من نوع المسائل الكلامية.

الباحثة: يمان مؤيد صليح

**القسم الأول:** يتكون هذا القسم من 25 فقرة من نوع الاختبار من متعدد، يلي كل فقرة أربع خيارات واحدة منها فقط صحيحة.

س1: ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة.

-1 مجموع زوايا المثلث الداخلية:

أ)  $108^\circ$  (ب)  $90^\circ$  (ج)  $180^\circ$  (د)  $360^\circ$

-2 واحدة مما يأتي ليست من حالات تطابق المثلثات:

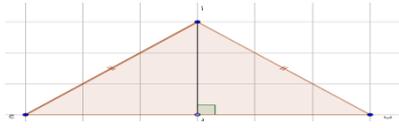
أ) تساوي ثلاثة أضلاع في مثلث مع نظائرها في مثلث آخر.

ب) تساوي زاويتان وضلع في مثلث مع نظائرها في مثلث آخر.

ج) تساوي ضلعان وزاوية محصورة في مثلث مع نظائرها في مثلث آخر.

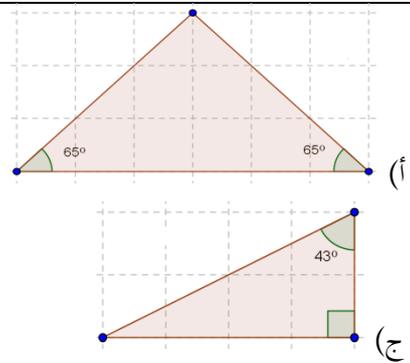
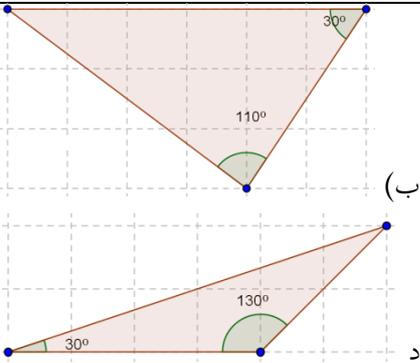
د) تساوي ثلاثة زوايا في مثلث مع نظائرها في مثلث آخر.

-3 في الشكل المجاور يتطابق المثلث أ ب د والمثلث أ ج د، والسبب:



أ) ثلاثة أضلاع  
ب) وتر وضلع وقائمة  
ج) زاويتان وضلع (د) ثلاثة زوايا  
مشترك

-4 المثلث المتساوي الساقين فيما يلي هو:



-5 المثلث المتساوي الساقين فيه:

أ) أضلاعه متساوية  
ب) زواياه متساوية  
ج) له 3 محاور تماثل  
د) ضلعان متساويان

أ) محور تماثل واحد  
ب) محوري تماثل  
ج) 3 محاور تماثل  
د) لا شيء مما ذكر

-6 المثلث المتساوي الساقين له:

أ) أضلاعه متساوية  
ب) زواياه متساوية  
ج) له 3 محاور تماثل  
د) لا شيء مما ذكر

أ) محور تماثل واحد  
ب) محوري تماثل  
ج) 3 محاور تماثل  
د) لا شيء مما ذكر

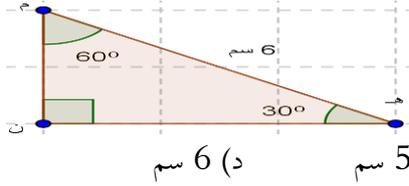
-7 قياس زاوية الرأس في المثلث متساوي الساقين  $100^\circ$ ، فإن قياس زاوية القاعدة هو:

(أ)  $20^\circ$  (ب)  $40^\circ$  (ج)  $60^\circ$  (د)  $80^\circ$

-8 قياس إحدى زوايا المثلث المتساوي الأضلاع:

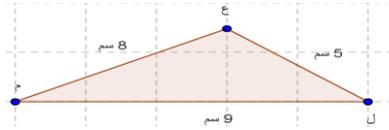
(أ)  $30^\circ$  (ب)  $40^\circ$  (ج)  $50^\circ$  (د)  $60^\circ$

-9 طول الضلع م ن في الشكل التالي:



(أ) 3 سم (ب) 4 سم (ج) 5 سم (د) 6 سم

-10 في الشكل المجاور يكون ترتيب قياس الزوايا من الأكبر إلى الأصغر (تنازلياً):

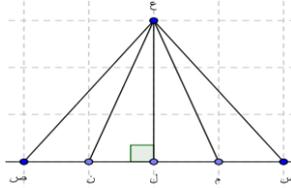


(أ)  $ع < ل < م$  (ب)  $ع < م < ل$  (ج)  $ل < م < ع$  (د)  $ل < ع < م$

-11 الزاوية الأصغر في أي مثلث تقابل:

(أ) الضلع الأكبر (ب) الضلع الأصغر (ج) أي ضلع (د) جميع ما ذكر

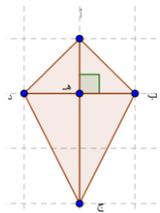
-12 أحمد يقف عند النقطة ع ويريد الوصول إلى الشارع س ص، فإن أقصر طريق يمكن أن يسلكه أحمد



هو:

(أ) ع م (ب) ع ن (ج) ع ص (د) ع ل

-13 في المثلث ب ج ه أطول القطع المستقيمة طولاً:

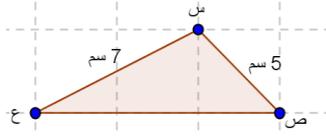


(أ) ب ه (ب) ب ج (ج) ه ج (د) لا شيء مما ذكر

-14 أطوال القطع التي تشكل مثلث:

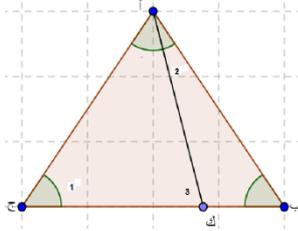
(أ) 2\_8\_5 (ب) 2\_1\_5 (ج) 4\_8\_5 (د) 2\_3\_6

15- في الشكل المجاور طول الضلع ص ع يمكن أن يكون:



(أ) 8 سم (ب) 12 سم (ج) 15 سم (د) 22 سم

16- أ ب ج مثلث متساوي الأضلاع، ك نقطة على ب ج،  $\angle ج = 1$ ،  $\angle ك أ ب = 2$ ،  $\angle أ ك ج = 3$  فإن:



(أ) 1 أكبر من 3 (ب) 1 تساوي 3 (ج) 1 أصغر من 3 (د) لا شيء مما ذكر

17- أطول الأضلاع في المثلث القائم الزاوية:

(أ) الوتر (ب) أحد أضلاع القائمة (ج) جميع الأضلاع (د) لا شيء مما ذكر

متساوية

18- طول الضلع ص في المثلث القائم الزاوية:



(أ) 9 سم (ب) 25 سم (ج) 4 سم (د) 16 سم

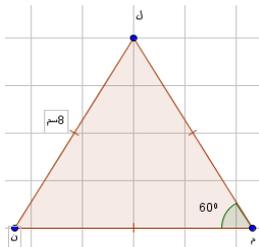
19- الأعداد التي تمثل أعداداً فيثاغورية:

(أ) 6\_5\_3 (ب) 5\_8\_4 (ج) 4\_3\_5 (د) 10\_7\_6

20- المثلث القائم الزاوية من الآتي هو:

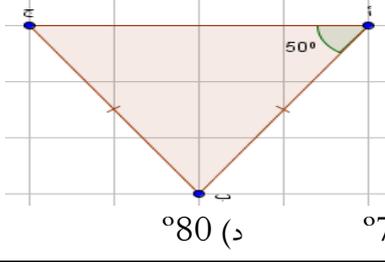
(أ) أ ب = 5 سم، ب ج = 7 سم، أ ج = 8 سم  
(ب) أ ب = 2 سم، ب ج = 3 سم، أ ج = 4 سم  
(ج) أ ب = 12 سم، ب ج = 20 سم، أ ج = 16 سم  
(د) جميع ما ذكر

21- في المثلث التالي طول الضلع م ن:

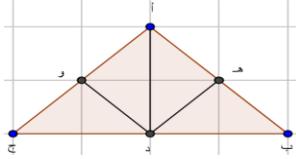


(أ) 6 سم (ب) 7 سم (ج) 8 سم (د) 9 سم

22- قياس الزاوية ج في الشكل التالي:



23- أ ب ج مثلث متساوي الساقين، أ د عمود على القاعدة ب ج، إذا كانت النقطة ه منتصف أ ب، والنقطة و منتصف أ ج، فإن المثلث ه ب د والمثلث و ج د:



أ) يتشابهان (ب) يتطابقان (ج) مختلفا (د) مختلفا الزوايا الأضلاع

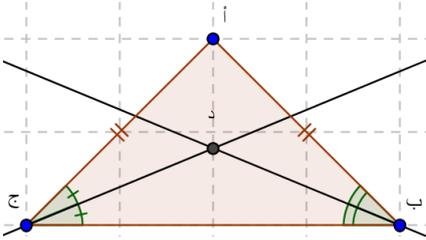
24- أ ب ج مثلث، د نقطة على منتصف الضلع ب ج، فإذا كان أ د عمود على ب ج فإن المثلث أ ب ج:

أ) مثلث قائم الزاوية (ب) مثلث متساوي الأضلاع (ج) مثلث متساوي (د) مثلث منفرج الزاوية الساقين

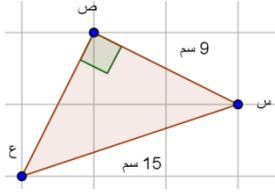
25- إذا كانت مساحة المربع المنشأ على أحد أضلاع مثلث تساوي مجموع مساحتي المربعين المنشأين على الضلعين الآخرين، فإن هذا المثلث:

أ) منفرج الزاوية (ب) قائم الزاوية (ج) حاد الزوايا (د) متساوي الأضلاع

س3: في الشكل المقابل أ ب ج مثلث فيه أ ب = أ ج، د ج ينصف زاوية ج، د ب ينصف زاوية ب. أثبت أن المثلث د ب ج متساوي الساقين.

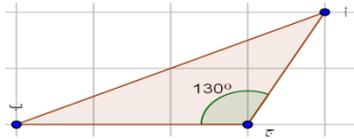


س4: في الشكل التالي جد طول الضلع ص ع.



س5: أ ب ج مثلث فيه أ ب = 5 سم، ب ج = 7 سم، أ ج = 8 سم. هل المثلث قائم الزاوية؟

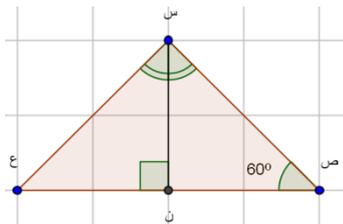
س6: أ ب ج مثلث فيه أ ج = ب ج، جد قياس زاوية ب.



س7: س ص ع مثلث متساوي الأضلاع، فيه س ن عمود على ص ع وينصف زاوية الرأس. من خلال هذه

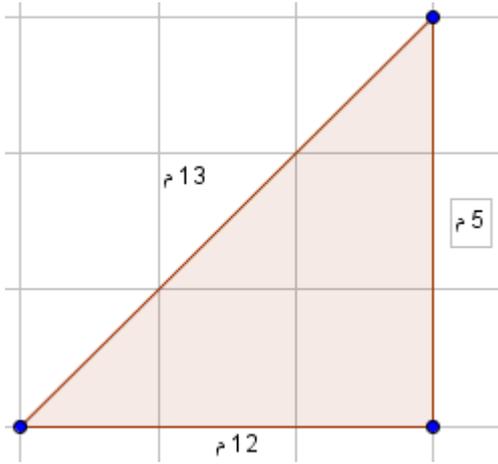
المعطيات أجب عما يلي:

ما العلاقة بين طول الضلع ن ع وطول الضلع س ع.



س8: برهن أن المثلث الذي أطوال أضلاعه أ ب = 15 سم، ب ج = 9 سم، أ ج = 12 سم هو مثلث قائم الزاوية.

س9: يلعب خالد بالكرة فإذا تدرجت أمامه بشكل عمودي مسافة 5م، ثم ركلها من نفس النقطة بشكل أفقي مسافة 12 متر، عاد وركلها مرة ثانية لتصل إلى نقطة البداية فكانت مسافتها 13 م. ما الشكل الناتج من مسار الكرة، وضح ذلك.



ملحق (9): مفتاح إجابة اختبار التحصيل البعدي.

أولاً: مفتاح إجابة القسم الأول.

الإجابة	الفقرة	الإجابة	الفقرة
ج	14	ج	1
أ	15	د	2
ج	16	ب	3
أ	17	أ	4
ج	18	د	5
ج	19	أ	6
ج	20	ب	7
د	21	د	8
أ	22	أ	9
ب	23	أ	10
ج	24	ب	11
ب	25	د	12
		ب	13

ثانياً: مفتاح إجابة القسم الثاني.

س2: نطبق نظرية فيثاغوروس على المثلث أ ج د:

$$^2(أ) = ^2(ج) + ^2(د)$$

$$^2(17) = ^2(8) + ^2(ج)$$

$$225 = 64 + ^2(ج)$$

$$أ ج = \sqrt{225} = 15 \text{ سم.}$$

نطبق عكس نظرية فيثاغوروس على المثلث أ ب ج:

$$225 = 81 + 144 = ^2(9) + ^2(12) = ^2(ب) + ^2(ج) \text{ الطرف الأيمن: (أ ب ج)}$$

$$225 = ^2(15) = ^2(ج) \text{ الطرف الأيسر: (أ ج)}$$

بما أن الطرف الأيمن يساوي الطرف الأيسر إذن المثلث أ ب ج قائم الزاوية في ب.

س3:  $\angle أ ب ج = \angle أ ج ب$  (لأن المثلث أ ب ج متساوي الساقين).

$\angle د ب ج = \angle د ج ب$  (لأنها نُصِّفَت).

بما أن زوايا القاعدة في المثلث د ب ج متساوية فإن المثلث متساوي الساقين.

س4:  $(س ص)^2 = (ص ع)^2 + (س ع)^2$

$$2(9) = (ص ع)^2 + 2(15)$$

$$144 = 81 - 225 = (ص ع)^2$$

$$ص ع = 12 \text{ سم.}$$

س5: الطرف الأيمن:  $74 = 49 + 25 = 2(7) + 2(5)$

$$64 = 2(8) \text{ الطرف الأيسر:}$$

بما أن الطرف الأيمن لا يساوي الطرف الأيسر فإن المثلث غير قائم الزاوية.

س6:  $180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$

بما أن المثلث أ ب ج متساوي الساقين فإن زاويتي القاعدة متساويتان، أي  $\angle أ = \angle ب$  ومنها فإن قياس  $\angle ب = 2/^\circ 50$ .

س7: حسب النظرية فإن طول الضلع المقابل للزاوية  $30^\circ$  في المثلث القائم الزاوية يساوي نصف طول الوتر.

$$\text{وبما أن المثلث س ص ع متساوي الأضلاع فإن قياس } \angle س = \angle ص = \angle ع = 60^\circ.$$

وبما أن س ن عمود على ص ع فإنه ينصف زاوية الرأس ويشكل زاوية قائمة.

وبذلك أصبح المثلث س ن ع مثلث قائم الزاوية فيه  $\angle س ن ع = 30^\circ$ ، والضلع ن ع يقابل  $\angle س ن ع$

إذن وحسب النظرية الضلع ن ع  $= \frac{1}{2} س ع$ ، أي نصف طول الوتر.

س8: الطرف الأيمن:  $225 = 144 + 81 = 2(12) + 2(9)$

الطرف الأيسر:  $225 = 2(15)$ ، بما أن الطرف الأيمن يساوي الطرف الأيسر فإن المثلث قائم الزاوية.

س9: الشكل الناتج مثلث قائم الزاوية.

$$169 = 144 + 25 = 2(12) + 2(5) \text{ الطرف الأيمن:}$$

الطرف الأيسر:  $169 = 2(13)$ ، نلاحظ أن الطرف الأيمن يساوي الطرف الأيسر مما يعني أن المثلث قائم

الزاوية.

ملحق (10): معاملات الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات اختبار التحصيل البعدي (العينة الاستطلاعية).

معامل التمييز	معامل الصعوبة	رقم الفقرة	معامل التمييز	معامل الصعوبة	رقم الفقرة
0.66	0.75	18	0.31	0.80	1
0.83	0.63	19	0.95	0.50	2
0.66	0.46	20	0.31	0.79	3
0.31	0.66	21	0.33	0.80	4
0.50	0.79	22	0.50	0.75	5
0.33	0.79	23	0.83	0.63	6
0.50	0.58	24	0.33	0.66	7
0.83	0.66	25	0.66	0.71	8
0.92	0.48	س2	0.33	0.63	9
0.33	0.25	س3	0.83	0.66	10
0.92	0.60	س4	0.83	0.71	11
0.95	0.66	س5	0.33	0.75	12
0.95	0.54	س6	0.66	0.46	13
0.50	0.21	س7	0.95	0.58	14
0.92	0.50	س8	0.66	0.63	15
0.33	0.35	س9	0.33	0.54	16
			0.66	0.75	17

ملحق(11): استبانة قياس الدافعية.

بسم الله الرحمن الرحيم

استبانة قياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات

عزيزي الطالب / عزيزتي الطالبة...

تقوم الباحثة بدراسة تأثير استخدام التعلم التعاوني المحوسب على دافعية الطلبة نحو تعلم الرياضيات وذلك باستخدام برنامج جيوجبرا، وتمثل عينة الدراسة بطلبة الصف الثامن الأساسي في فلسطين، لذا يُرجى التفضل بالإجابة على فقرات الاستبانة، لكل فقرة خمسة بدائل. ستستخدم هذه الإجابات لأغراض البحث العلمي كمتطلب لدرجة الدكتوراة، سأكون شاكرة لكم للإجابة عن جميع الفقرات.

الباحثة: يمان مؤيد صليح

القسم الأول: البيانات الشخصية

1. الجنس:

- ذكر
- أنثى

2. التقدير العام الذي حصلت عليه في الصف السابع:

- ممتاز (90 – 100)
- جيد جداً (80 – 89)
- جيد (70 – 79)
- مقبول (60 – 69)
- غير ذلك

## القسم الثاني: فقرات الاستبانة

الرجاء الإجابة عن جميع الفقرات الآتية من منظور "عندما تكون في حصة الرياضيات"، وذلك بوضع إشارة (X) تحت الموقف المناسب.

الرقم	الفقرة	غير موافق بشدة 1	غير موافق 2	محايد 3	موافق 4	موافق بشدة 5	المصدر
	<b>الدافعية الداخلية</b>						
1.	أنوي أن أبذل جهداً أكبر للحصول على علامة أفضل في الرياضيات						LIN and LIU, 2010
2.	أود الحصول على الواجبات المنزلية من أجل تحسين علاماتي في الرياضيات.						LIN and LIU, 2010
3.	أطمح دائماً إلى فهم مادة الرياضيات.						LIN and LIU, 2010
4.	أود استخدام وسائل تعليمية تجعلني أتعلم أكثر في حصة الرياضيات.						LIN and LIU, 2010
5.	أرى أن الرياضيات علم مهم جداً في حياتنا.						Wade, 2013
6.	تعلمي للرياضيات يجعل حياتي ذات معنى.						Wade, 2013
7.	أبذل مجهوداً حقيقياً للحصول على المزيد من التعلم في حصة الرياضيات.						Wade, 2013
8.	أحاول الاستفادة من معلوماتي السابقة لفهم الأفكار الجديدة في حصة الرياضيات.						LIN and LIU, 2010
9.	أشعر بالارتياح عند حل مسألة في الرياضيات بشكل صحيح.						Wade, 2013

Fogarti et al. 2001						أشعر بالمتعة عند حل مسائل رياضية جديدة	10
						<b>الدافعية الخارجية</b>	
May, 2009						الحصول على علامات مرتفعة في الرياضيات مهم بالنسبة لي.	.1
LIN and LIU, 2010						بالنسبة لي مادة الرياضيات يمكن أن تحسن معدلي النهائي.	.2
LIN and LIU, 2010						أتمنى أن أحصل على علامات أعلى من زملائي في الرياضيات.	.3
LIN and LIU, 2010						تعلم الرياضيات سيمكنني من اختيار جامعة ذات مستوى جيد.	.4
LIN and LIU, 2010						أريد الحصول على أعلى العلامات في الرياضيات لإثبات قدرتي أمام الآخرين.	.5
Pradeep, 2011						وقت الامتحانات أفكر كثيراً في العلامة التي سأحصل عليها في مادة الرياضيات.	.6
LIN and LIU, 2010						أرى أن تميزي في الرياضيات سيمنحني تقدير الآخرين.	.7
TIMSS, 2007						أحتاج إلى فهم الرياضيات من أجل الحصول على عمل جيد.	.8
TIMSS, 2007						تعلم الرياضيات يساعدني على فهم المواد الدراسية الأخرى.	.9
LIN and LIU, 2010						أبذل قصارى جهدي في حصة الرياضيات لأحصل على مدح من المعلم.	10
						<b>الاستراتيجية المستخدمة في التدريس</b>	
Brookstein et al. 2011						أستمتع بالعمل مع مجموعات أكثر من التعلم لوحدني في حصة الرياضيات.	.1

Brookstein et al. 2011						أنتعلم الرياضيات بشكل أفضل عندما أعمل مع مجموعات.	.2
Mcliesh, 2009						التعلم التعاوني في حصة الرياضيات يعزز علاقات الطلبة ببعضهم البعض.	.3
Hillen, 2006						أكون مسروراً عندما أشارك المجموعات الأخرى أفكارى الرياضية.	.4
Hillen, 2006						مشاركتي التعلم مع زملائي في المجموعات يزيد من تركيزي في حصة الرياضيات.	.5
Brookstein et al. 2011						عند استخدام الحاسوب في تعلم الرياضيات أشعر أني أكثر استيعاباً من المادة.	.6
Fogarti et al. 2001						أريد استخدام الحاسوب على أفضل نحو لمساعدتي في تعلم الرياضيات.	.7
Fogarti et al. 2001						وجود الحاسوب للقيام بالأعمال الروتينية يفسح المجال أمامي لتجريب طرق جديدة لحل المسائل الرياضية.	.8
Brookstein et al. 2011						أشعر بالارتياح لاستخدام الحاسوب في حصة الرياضيات.	.9
Fogarti et al. 2001						أعتقد أن استخدام الحاسوب يوفر الوقت في تعلم الرياضيات.	10

## ملحق (12): المقابلات.

## ملحق (12: أ): مقابلات المعلمين

بسم الله الرحمن الرحيم

تقوم الباحثة بدراسة تأثير استخدام التعلم التعاوني الحوسب على تحصيل الطلبة ودافعتهم نحو تعلم الرياضيات وذلك باستخدام برنامج جيوجبرا. بصفتك كمعلم لمادة الرياضيات قمت بتنفيذ تجربة استخدام التعلم التعاوني الحوسب على طلبة الصف الثامن الأساسي، يُرجى التفضل بالإجابة على الأسئلة التالية:

1. هل عندك رغبة في معرفة وإتقان البرامج الحوسبة التي يمكن استخدامها في تدريس الرياضيات؟ وهل تبادر مديرية التربية والتعليم لعقد ورشات لمثل هذه الدورات؟
2. استخدام التعلم التعاوني في تعلم الرياضيات، هل يحقق برأيك مردوداً إيجابياً نفسياً وتحصيلياً على الطالب؟
3. هل شعرت بوجود فرق عند الطلاب بعد إتمام الاستراتيجية التدريسية المتمثلة بالدمج بين التعلم التعاوني وبرنامج جيوجبرا؟
4. من وجهة نظرك ما هي الإيجابيات والسلبيات لاستخدام التطبيقات الحوسبة في تعليم الرياضيات؟
5. ما هي معوقات استخدام الحاسوب في التدريس؟
6. هل تعتقد أن الطالب الفلسطيني لديه معرفة ومهارة إلكترونية -نسبياً- تجعل من السهل استخدام التطبيقات الحوسبة في تعلمه للرياضيات؟
7. بعد إتمام الاستراتيجية التدريسية المتمثلة بالدمج بين التعلم التعاوني وبرنامج جيوجبرا. كيف تقيم هذه الاستراتيجية بشكل عام؟

الباحثة: بمان صليح

## ملحق (12: ب): مقابلات المشرفين التربويين

بسم الله الرحمن الرحيم

تقوم الباحثة بدراسة تأثير استخدام التعلم التعاوني الحوسب على تحصيل الطلبة ودافعيتهم نحو تعلم الرياضيات وذلك باستخدام برنامج جيوجبرا. بصفتك كمشرف تربوي لمادة الرياضيات تابع سير تنفيذ هذه الدراسة التجريبية، يُرجى التفضل بالإجابة على الأسئلة التالية:

1. هل تقوم مديرية التربية والتعليم بعقد الندوات والدورات التدريبية لتشجيع المعلمين على استخدام الحاسوب وتطبيقاته في الحصص الدراسية وتدريبهم على ذلك؟
2. هل تعتقد أن معلم الرياضيات يمتلك القدرة والمهارة الفنية لاستغلال التطبيقات الحاسوبية في حصة الرياضيات؟
3. هل تعتقد أن الطالب لديه ما يكفي من المعارف التي تمكنه من تطوير قدراته الحاسوبية في مجال التعلم بواسطة الحاسوب؟
4. كيف يمكن للمدارس أن تخدم وتسهل استخدام استراتيجية التعلم التعاوني والتعلم بالحاسوب أمام المعلمين والطلاب؟
5. من وجهة نظرك ما هي معوقات استخدام استراتيجية التعلم التعاوني في حصة الرياضيات؟
6. إذا كانت نتائج هذه الدراسة إيجابية، بصفتك كمشرف تربوي، هل ترى أنه من المناسب تعميمها على المدارس وحث المعلمين على تبنيها؟

الباحثة: يمان صليح

## ملحق (13): مذكرة التحضير لوحدة الهندسة بالطريقة التقليدية.

التقويم	الأساليب والأنشطة	الأهداف	عدد الحصص	الدرس
المتثلثات اذكر أنواع المتثلثات حسب قياس زواياه. اذكر أنواع المتثلثات حسب أطوال أضلاعه.	مراجعة مفهوم المتثلث وأنواع المتثلثات. مراجعة تصنيف المتثلث من خلال المناقشة والحوار، وذلك من خلال ما يلي: حسب قياسات زواياه، حسب أطوال أضلاعه.	- أن يصنف الطالب المتثلث حسب قياس زواياه. - أن يصنف الطالب المتثلث حسب أطوال أضلاعه.	3 حصص	المتثلث
- ما هي حالات تطابق المتثلث؟	- شرح حالات تطابق المتثلث الأربعة. - مناقشة أمثلة الكتاب صفحة 47 مع الطلاب	- أن يحدد الطالب حالات التطابق بين المتثلثات.		
- حل التدريبات الصفية، والتمارين والمسائل صفحة 49 - 51.	- مراجعة شروط التطابق. مناقشة التمارين والمسائل الواردة في الكتاب.	- البدء بحل أسئلة وتمارين الكتاب.		
- ما هي خصائص المتثلث متساوي الساقين؟	- من خلال المناقشة والحوار مع الطلاب للشكل الموجود صفحة 52 تتم ملاحظة الأضلاع والزوايا، وصور كل منها وملاحظة محور التماثل	- أن يتعرف الطالب إلى خصائص المتثلث المتساوي الساقين.	4 حصص	المتثلث متساوي الساقين (1)

	وزاوية الرأس.			
	- أوضح المعلم للطلاب النظرية المذكورة ويبرهنها.	- أن يبرهن الطالب نظرية (1) للمثلث المتساوي الساقين.		
	- أكمل: في المثلث متساوي الساقين تكون زوايا القاعدة .....			
	- يستنتج المعلم النتائج المترتبة على النظرية ويوضحها ويبرهنها للتلاميذ.	- أن يستنتج الطالب النتائج المتعلقة بالنظرية.		
	- أكمل: العمود النازل من رأس المثلث متساوي الساقين إلى قاعدة المثلث ..... و ..... منصف زاوية الرأس في المثلث متساوي الساقين يكون .... على القاعدة و .....			
	- حل تدريبات صفية وتمارين ومسائل من الكتاب المدرسي.	- أن يوظف ما سبق في حل أسئلة الكتاب.		
	- مناقشة مثال (1) صفحة 54، ومثال (2) صفحة 55.			
	- حل تدريبات صفية صفحة 57.			
	- استخدام الاستقراء الرياضي، ومناقشة الطلاب بالنظرية (2): ماذا لو كان في أي مثلث زاويتان متساويتان؟ هل يكون هذا المثلث متساوي الساقين؟ من هذا السؤال ننتقل إلى عكس النظرية السابقة	- أن يبرهن الطالب نظرية (2) لزوايا المثلث المتساوي الساقين.	4 حصص	المثلث المتساوي الساقين (2)

	وهي نظرية (2)، ونبرهنها مع الطلاب. - شرح المثال الموجود في الكتاب تطبيق للنظرية.			
	- يعرض المعلم نظرية (3) على السبورة ثم يبرهنها مع الطلاب. - شرح المثال الموجود في الكتاب تطبيق للنظرية.	- أن يبرهن الطالب نظرية (3) للعמוד النازل من رأس المثلث المتساوي الساقين.		
- حل تمارين ومسائل صفحة 58.	- يستنتج المعلم النتيجة المتربطة على النظرية ويوضحها للتلاميذ. - شرح المثال الموجود في الكتاب تطبيق للنتيجة.	- أن يستنتج الطالب النتيجة المتعلقة بالنظرية.		
- مراجعة جميع نظريات المثلث المتساوي الساقين والنتائج المبنية عليها.	- مناقشة التمارين والمسائل الواردة في الكتاب.	- أن يوظف ما سبق في حل أسئلة الكتاب.		
- حل التدريبات الصفحة 60 والتمارين والمسائل صفحة 61.	- من خلال المناقشة والحوار مع الطلاب للكل الموجود صفحة 62 تتم ملاحظة الأضلاع وأطوالها، والزوايا وقياس كل منها.	- أن يتعرف الطالب إلى خصائص المثلث المتساوي الأضلاع.	3 حصص	المثلث المتساوي الأضلاع
- قم بقياس أطوال أضلاع وزوايا الشكل الموجود صفحة 52.				

<p>- ماذا تلاحظ فيما يتعلق بأطوال أضلاع المثلث المتساوي الأضلاع؟</p> <p>- ماذا تلاحظ فيما يتعلق بقياسات زوايا المثلث المتساوي الأضلاع؟</p>	<p>- من خلال النقاش يتوصل المعلم مع الطلاب إلى مفهوم المثلث المتساوي الأضلاع.</p>	<p>- أن يستنتج الطالب تعريف المثلث المتساوي الأضلاع.</p>		
<p>- كم عدد محاور تماثل المثلث المتساوي الأضلاع؟</p> <p>- من هلال الرسم برهن النظرية.</p>	<p>- من خلال خصائص محور التماثل يرسم المعلم للطلاب محاور التماثل للمثلث المتساوي الأضلاع.</p> <p>- يوضح المعلم النظرية للطلاب ويبرهنها ويقدم أمثلة عليها.</p>	<p>- أن يتعرف الطالب على محاور تماثل المثلث المتساوي الأضلاع.</p> <p>- أن يبرهن الطالب النظرية التي تنص على أن الضلع المقابل للزاوية <math>30^\circ</math> في المثلث القائم الزاوية يساوي نصف الوتر.</p>		
<p>- حل التدريبات الصفية، والتمارين والمسائل صفحة 63.</p>	<p>- مناقشة التمارين والمسائل الواردة في الكتاب.</p>	<p>- أن يوظف ما سبق في حل أسئلة الكتاب.</p>		
<p>- ما المقصود بمفهوم التباين؟</p>	<p>- من خلال الحوار والمناقشة يقوم المعلم بتوضيح مفهوم التباينة للطلاب من خلال الاستعانة بميزان بسيط ذو كفين والقيام بنشاط عملي حول الموضوع.</p>	<p>- أن يتعرف الطالب على مفهوم التباينة.</p>	3 حصص	التباين وخصائص التباينة

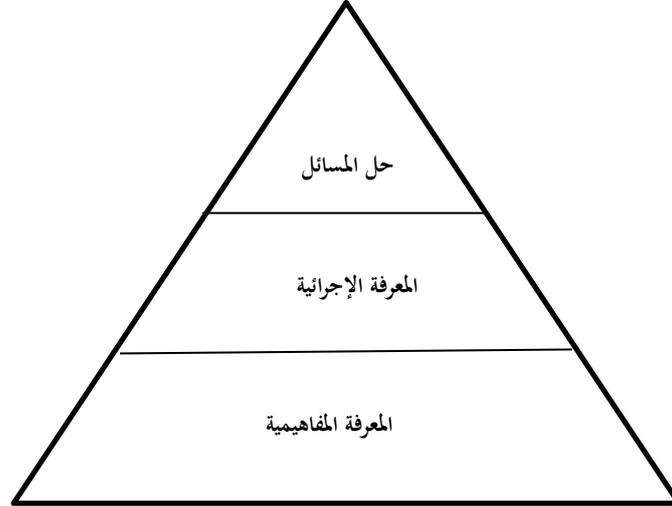
<p>- ما الفرق بين المعادلة والمتباينة؟</p>	<p>- يوضح المعلم الفرق بين المعادلة والمتباينة.</p>	<p>- أن يفرق الطالب بين المعادلة والمتباينة</p>		
<p>- مناقشة مثال (1) صفحة 68 كتطبيق مباشر.</p>	<p>- يوضح المعلم خصائص المتباينة للطلاب.</p>	<p>- أن يتعرف الطالب على خصائص المتباينة: خاصية الإضافة، وخاصية الطرح، وخاصية الضرب. - أن يوظف الطالب خصائص المتباينة في حل أمثلة.</p>		
<p>- مناقشة مثال (2) صفحة 68 كتطبيق مباشر.</p>	<p>- يوضح المعلم خصائص المتباينة للطلاب.</p>	<p>- أن يتعرف الطالب على خصائص المتباينة: خاصية القسمة، وخاصية التعدي، وخاصية جمع الأطراف المتناظرة. - أن يوظف الطالب خصائص المتباينة في حل أمثلة.</p>		
<p>- ما المقصود بمفهوم التباين؟ ما هي خصائص المتباينة؟ - رتب زوايا المثلث حسب قياساتها إذا علمت أطوال أضلاعه. - رتب أضلاع المثلث حسب أطوالها إذا علمت قياسات زواياه.</p>	<p>- مناقشة ما تم دراسته في الدرس السابق حول التباين وخصائصه. - يقوم المعلم بمناقشة الطلاب مثال (1) صفحة 69 لاستنتاج النظرية الخاصة بالتباين في أضلاع المثلث وزاويها، إذا علمت عناصره وقياسها.</p>	<p>- مراجعة خصائص المتباينة. - أن يتعرف الطالب على العلاقة بين الأضلاع المختلفة في الطول والزوايا المقابلة لها.</p>	<p>3 حصص</p>	<p>التباين وخصائص المتباينة</p>

<p>- مناقشة مثال (2) كتطبيق مباشر على النظرية.</p>	<p>- يشرح المعلم نظرية التباين للطلاب ويوضحها. - يستنتج المعلم مع الطلاب عكس نظرية التباين.</p>	<p>- أن يتعرف الطالب على نظرية التباين. - أن يتعرف الطالب على عكس نظرية التباين.</p>		
<p>- حل تدريبات صفية وتمارين ومسائل صفحة 70 و 71.</p>	<p>- مناقشة التمارين والمسائل الواردة في الكتاب.</p>	<p>- أن يوظف الطالب ما سبق في حل أسئلة الكتاب.</p>		
<p>- ما العلاقة بين طولي ضلعين في المثلث وطول الضلع الثالث؟</p>	<p>- من خلال المناقشة والحوار للشكل الموجود صفحة 72 تتم ملاحظة العلاقة بين أطوال أضلاع المثلثات، ويتوصل المعلم بمشاركة الطلاب إلى الشكل العام لمتباينة المثلث.</p>	<p>- أن يستقري الطالب مفهوم متباينة المثلث من خلال أمثلة واقعية. - أن يستنتج الطالب التعميم الخاص بمتباينة المثلث.</p>	3 حصص	متباينة المثلث
<p>- أكمل: مجموع طولي ضلعين في أي مثلث ..... مثلث</p>	<p>- يوضح المعلم التعميم الخاص بمتباينة المثلث ويبرهنه أمام الطلاب. - يناقش المعلم مع الطلبة المثال صفحة 73 كتطبيق مباشر.</p>	<p>- أن يبرهن الطالب التعميم الخاص بمتباينة المثلث. - أن يجد الطالب القيم الممكنة لطول ضلع مجهول في مثلث إذا عُلم منه طول ضلعين آخرين.</p>		
<p>- حل التدريبات الصفية والتمارين والمسائل صفحة 73 و 74.</p>	<p>- مناقشة التمارين والمسائل الواردة في الكتاب.</p>	<p>- أن يوظف الطالب ما سبق في حل أسئلة الكتاب.</p>		

<p>- ما هي أنواع المثلثات حسب زواياها؟</p> <p>- ما هي عناصر المثلث القائم الزاوية؟</p>	<p>- يسترجع المعلم مع الطلاب ما تم دراسته حول أنواع المثلثات حسب قياس زواياها وخاصة المثلث القائم الزاوية وعناصره.</p>	<p>- أن يتذكر الطالب المثلث القائم الزاوية وعناصره التي يتكون منها.</p>	<p>4 حصص</p>	<p>نظرية فيثاغوروس</p>
<p>- ارسم مثلث قائم الزاوية.</p>	<p>- يرسم المعلم على السبورة مثلث قائم الزاوية ويوضح عناصره. من خلال المناقشة للنشاط صفحة 75 يتوصل المعلم مع الطلاب إلى نص نظرية فيثاغوروس ويقوم بكتابته على السبورة.</p>	<p>- أن يرسم الطالب مثلث قائم الزاوية.</p> <p>- أن يتعرف الطالب على نظرية فيثاغوروس ويعبر عنها بالرموز.</p>		
<p>- يناقش المعلم مع الطلبة الأمثلة صفحة 76 كتطبيق مباشر.</p>	<p>- يقوم المعلم ببرهنة نظرية فيثاغوروس أمام الطلبة.</p>	<p>- أن يبرهن الطالب نظرية فيثاغوروس.</p>		
<p>- حل التدريبات الصفية صفحة 77 والتمارين والمسائل صفحة 78.</p>	<p>- مناقشة التمارين والمسائل الواردة في الكتاب.</p>	<p>- أن يوظف الطالب ما سبق في حل أسئلة الكتاب.</p>		

<p>ما هي الأعداد الفيثاغورية؟</p> <p>ما الفرق بين الأعداد الفيثاغورية والأعداد الأخرى؟</p>	<p>من خلال تنفيذ النشاط الوارد صفحة 79 ومناقشته يتوصل المعلم مع الطلبة إلى الأعداد الفيثاغورية.</p> <p>يقوم المعلم بعمل نشاط يعرض فيه مجموعات مختلفة من الأعداد ويستنتج مع الطلبة من منها فيثاغورية أو لا.</p>	<p>أن يتعرف الطالب على الأعداد الفيثاغورية.</p> <p>أن يفرق الطالب بين الأعداد الفيثاغورية وغيرها من الأعداد.</p>	<p>4 حصص</p>	<p>عكس نظرية فيثاغوروس</p>
<p>ما العلاقة بين المثلث القائم الزاوية والأعداد الفيثاغورية؟</p> <p>من خلال أطوال الأضلاع أي منها يمكننا رسم مثلث قائم الزاوية؟</p>	<p>يقوم المعلم بعرض مثلثات قائمة الزوايا بأطوال أضلاع مختلفة ويربط هذه الأطوال بالأعداد الفيثاغورية.</p> <p>يقدم المعلم مجموعات من أطوال الأضلاع للتمييز بين المثلث القائم الزاوية وغيره؟</p>	<p>أن يستنتج الطالب العلاقة بين الأعداد الفيثاغورية والمثلث القائم الزاوية.</p> <p>أن يميز الطالب المثلث القائم الزاوية من خلال أطوال أضلاعه.</p>		
<p>اكتب نص نظرية عكس فيثاغوروس.</p>	<p>يناقش المعلم مع الطلبة الأمثلة صفحة 76 كتطبيق مباشر.</p>	<p>أن يتعرف الطالب على نص عكس نظرية فيثاغوروس.</p>		
<p>حل التدريبات الصفية والتمارين والمسائل صفحة 80 و 81.</p>	<p>مناقشة التمارين والمسائل الواردة في الكتاب.</p>	<p>أن يوظف الطالب ما سبق في حل أسئلة الكتاب.</p>		

ملحق (14): تصنيف الأهداف المعرفية لوحدة الهندسة للمجموعة التجريبية ضمن التصنيف العالمي للأهداف التعليمية NAEP (The National Assessment of Educational Progress, 2011).



تحليل محتوى وحدة الهندسة وفق تصنيف NEAP:

الوزن النسبي	ورودها في المادة التعليمية	الأهداف	مستويات الأهداف
%34	الدرس الأول: المثلث.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- أن يتعرف الطالب إلى أنواع المثلث حسب أطوال أضلاعه.</li> <li>- أن يتعرف الطالب إلى أنواع المثلث حسب قياس زواياه.</li> </ul>	المعرفة المفاهيمية
	الدرس الثاني: المثلث المتساوي الساقين (1).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- أن يتعرف الطالب إلى المثلث المتساوي الساقين.</li> <li>- أن يتعرف الطالب إلى عناصر المثلث المتساوي الساقين (زاوية الرأس، زوايا القاعدة، محور التماثل، الأضلاع المتساوية).</li> </ul>	
	الدرس الثالث: المثلث المتساوي الساقين (2).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- أن يفسر الطالب العلاقة بين العمود منصف الزاوية والمثلث المتساوي الساقين.</li> </ul>	

	<p>الدرس الرابع: المثلث المتساوي الأضلاع.</p>	<p>- أن يتعرف الطالب على المثلث المتساوي الأضلاع وعلى زواياه وأضلاعه.</p> <p>- أن يتعرف الطالب على محاور التماثل في المثلث المتساوي الأضلاع.</p>	
	<p>الدرس الخامس: التباين وخصائص المتباينة.</p>	<p>- أن يتعرف الطالب على مفهوم التباين.</p>	
	<p>الدرس السادس: متباينة المثلث.</p>	<p>- أن يتذكر الطالب مفهوم تباين المثلث.</p>	
	<p>الدرس السابع: نظرية فيثاغوروس.</p>	<p>- أن يتعرف الطالب على المثلث القائم الزاوية.</p> <p>- أن يتعرف الطالب على عناصر المثلث القائم الزاوية (الزاوية القائمة، ضلعي القائمة، الوتر).</p> <p>- أن يتعرف الطالب على نص نظرية فيثاغوروس.</p>	
	<p>الدرس الثامن: عكس نظرية فيثاغوروس.</p>	<p>- أن يتعرف الطالب إلى الأعداد الفيثاغورية.</p> <p>- أن يميز الطالب المثلث القائم الزاوية من خلال أطوال أضلاعه التي تمثل أعداداً فيثاغورية.</p> <p>- أن يتعرف الطالب على نص عكس نظرية فيثاغوروس.</p>	
39%	<p>الدرس الأول: المثلث</p>	<p>- أن يرسم الطالب مثلثات بأوضاع مختلفة باستخدام برنامج Geogebra بإتقان.</p> <p>- أن يقارن الطالب بين حالات التطابق المختلفة للمثلث يدوياً وباستخدام برنامج Geogebra.</p>	المعرفة الإجرائية
	<p>الدرس الثاني: المثلث المتساوي الساقين (1).</p>	<p>- أن يرسم الطالب المثلث المتساوي الساقين باستخدام برنامج Geogebra</p>	

		<p>بإتقان.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- أن يجد الطالب قياس زوايا القاعدة في المثلث المتساوي الساقين باستخدام برنامج Geogebra بإتقان.</li> <li>- أن يرسم الطالب محور التماثل باستخدام برنامج Geogebra.</li> <li>- أن يجد الطالب طول القاعدة المنصّفة في المثلث المتساوي الساقين باستخدام برنامج Geogebra.</li> <li>- أن يجد الطالب قياس زاوية الرأس المنصّفة في المثلث المتساوي الساقين باستخدام برنامج Geogebra.</li> </ul>	
	الدرس الثالث: المثلث المتساوي الساقين (2).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- أن يستخدم الطالب برنامج Geogebra في رسم عمود في المثلث المتساوي الساقين بحيث ينصف زاوية الرأس.</li> <li>- أن يستخدم الطالب برنامج Geogebra في رسم عمود في المثلث المتساوي الساقين بحيث ينصف قاعدة المثلث.</li> </ul>	
	الدرس الرابع: المثلث المتساوي الأضلاع.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- أن يستخدم الطالب برنامج Geogebra في رسم مثلث متساوي الأضلاع بإتقان.</li> <li>- أن يرسم الطالب محاور التماثل للمثلث المتساوي الأضلاع باستخدام برنامج Geogebra.</li> </ul>	
	الدرس الخامس: التباين وخصائص المتباينة.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- أن يفرق الطالب بين خصائص المتباينة.</li> <li>- أن يلاحظ الطالب العلاقة بين طول الضلع والزاوية التي تقابله.</li> </ul>	
	الدرس السادس: متباينة	<ul style="list-style-type: none"> <li>- أن يرسم الطالب مثلثات بأوضاع مختلفة</li> </ul>	

	المثلث.	باستخدام برنامج Geogebra، ويجد أطوال الأضلاع. - أن يربط الطالب بين طول أي ضلعين في المثلث وطول الضلع الثالث.	
	الدرس السابع: نظرية فيثاغوروس.	- أن يرسم الطالب مثلث قائم الزاوية على برنامج Geogebra بإتقان.	
	الدرس الثامن: عكس نظرية فيثاغوروس.	- أن يستخدم الطالب برنامج Geogebra في رسم مثلث قائم الزاوية من خلال الأعداد الفيثاغورية.	
27%	الدرس الثاني: المثلث المتساوي الساقين (1).	- أن يستنتج الطالب العلاقة بين المثلث المتساوي الساقين وقياس زوايا قاعدته. - أن يستنتج الطالب العلاقة بين المستقيم النازل من رأس المثلث المتساوي الساقين وزاوية الرأس والقاعدة.	حل المسائل
	الدرس الثالث: المثلث المتساوي الساقين (2).	- أن يبرهن الطالب إذا تساوي قياس زاويتان في مثلث فإنه متساوي الساقين باستخدام برنامج Geogebra. - أن يثبت الطالب أنه إذا كان العمود النازل من رأس المثلث إلى القاعدة المقابلة ينصف هذه القاعدة فإن المثلث متساوي الساقين باستخدام Geogebra.	
	الدرس الرابع: المثلث المتساوي الأضلاع.	- أن يستنتج الطالب أن أطوال أضلاع المثلث متساوية في الطول، وقياس زواياه متساوي. - أن يبرهن الطالب أن الضلع المقابل للزاوية $30^\circ$ في المثلث القائم الزاوية يساوي نصف طول الوتر.	
	الدرس الخامس: التباين وخصائص المتباينة.	- أن يستنتج الطالب أن الضلع الأكبر في المثلث يقابل الزاوية الكبرى، وأن الضلع الأصغر يقابل الزاوية الصغرى.	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- أن يستنتج الطالب أن الزاوية الكبرى في المثلث تقابل الضلع الأكبر، والزاوية الصغرى تقابل الضلع الأصغر.</li> </ul>	
	الدرس السادس: متباينة المثلث.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- أن يبرهن الطالب أن طول أي ضلعين في المثلث أكبر من طول الضلع الثالث.</li> </ul>	
	الدرس السابع: نظرية فيثاغوروس.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- أن يبرهن الطالب نظرية فيثاغوروس من خلال برنامج Geogebra باستخدام مساحة المربعات المنشأة على أضلاع المثلث.</li> </ul>	
	الدرس الثامن: عكس نظرية فيثاغوروس.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- أن يربط الطالب بين نظرية فيثاغوروس وعكس نظرية فيثاغوروس.</li> <li>- أن يوضح الطالب الفرق بين نظرية فيثاغوروس وعكسها.</li> </ul>	

ملحق (15): مذكرة إعداد المادة التدريسية لوحدة الهندسة باستخدام استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب

يتضمن هذا الملحق تعريف عام بوحدة الهندسة، ثم تصنيف أهداف الوحدة كاملة لجميع الدروس حسب مستويات NEAP وهي: المعرفة المفاهيمية، والمعرفة الإجرائية، وحل المسائل، والتي تم اتباعها أثناء تطبيق التجربة على المجموعة التجريبية من قبل المعلم في الحصة الصفية.

التعريف بالوحدة	البيانات
الفصل الدراسي	الفصل الدراسي الأول 2016/2015
الصف	الثامن الأساسي
الجنس	ذكور وإناث
رقم الوحدة وعنوانها	الوحدة الثانية / الهندسة
الدروس	<ul style="list-style-type: none"> <li>- المثلث.</li> <li>- المثلث المتساوي الساقين (1).</li> <li>- المثلث المتساوي الساقين (2).</li> <li>- المثلث المتساوي الأضلاع.</li> <li>- التباين وخصائص المتباينة.</li> <li>- متباينة المثلث.</li> <li>- نظرية فيثاغوروس.</li> <li>- عكس نظرية فيثاغوروس.</li> </ul>

الدرس الأول: المثلث (3 حصص)

المفاهيم	<ul style="list-style-type: none"> <li>• مفهوم المثلث.</li> <li>• زوايا المثلث.</li> <li>• أضلاع المثلث.</li> <li>• تطابق المثلثات.</li> </ul>
المهارات	<ul style="list-style-type: none"> <li>• التمييز بين أنواع المثلثات.</li> <li>• إتقان حالات تطابق المثلثات.</li> </ul>
الأهداف السلوكية	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. أن يتعرف الطالب إلى أنواع المثلث حسب قياس زواياه.</li> <li>2. أن يتعرف الطالب إلى أنواع المثلث حسب أطوال أضلاعه.</li> <li>3. أن يرسم الطالب مثلثات بأوضاع مختلفة باستخدام برنامج Geogebra</li> </ol>

بإتقان.	
4. أن يقارن الطالب بين حالات التطابق المختلفة للمثلث يدوياً وباستخدام برنامج Geogebra.	
5. السبورة، الكتاب المدرسي، الحاسوب، برنامج Geogebra.	الوسائل التعليمية

### الحصة الأولى: المثلث، المدة الزمنية (40 دقيقة)

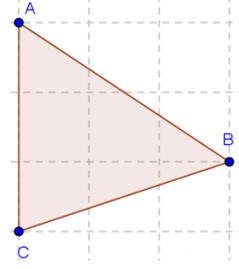
آلية تحقيق الهدف	دور المعلم	نشاط المتعلم
<b>تمهيد</b>		
1. تعليمات عامة حول كيفية العمل التعاوني وأهميته.	- يقوم المعلم بتقديم الإرشادات للطلاب حول كيفية العمل معاً تعاونياً، وكيف يمكن لكل مجموعة تحقيق الأفضل من خلال تعاونها فيما بينها.	
2. مراجعة عامة حول المثلث.	- يقسم المعلم الطلبة إلى مجموعات بحيث يضع كل ثلاثة طلاب على جهاز، حيث سيتم شرح الدرس في مختبر الحاسوب.	
	- يقوم المعلم بمراجعة الطلاب حول المثلث بشكل عام، وذلك بطرح الأسئلة التالية على الطلبة: ما هو المثلث؟ ما مجموع الزوايا الداخلية في المثلث؟ ما أنواع الزوايا في المثلث؟ هل هناك مثلثات ذات حالة خاصة؟	الأجوبة المتوقعة من الطلبة: المثلث شكل هندسي يتكون من ثلاثة أضلاع وثلاثة زوايا. مجموع زوايا المثلث $180^\circ$ . زاوية حادة، زاوية منفرجة، زاوية قائمة. المثلث القائم الزاوية، المثلث المتساوي الساقين، المثلث المتساوي الأضلاع.
<b>مرحلة التفاعل مع المعرفة الرياضية</b>		
1. رسم مثلثات بأوضاع مختلفة من حيث الزوايا.	- يقوم المعلم برسم مثلثات بأوضاع مختلفة على السبورة، حيث يرسم	تقوم كل مجموعة بتسجيل قياسات زوايا المثلثات والربط بينها وبين المثلث

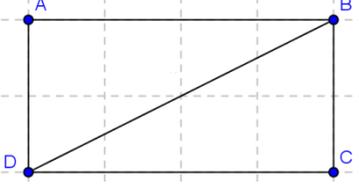
<p>المرسوم، ثم تدوين ملاحظاتهم على ذلك.</p> <p>تشارك كل مجموعة استنتاجاتها وما توصلت إليه مع الصف بأكمله.</p> <p>تقوم كل مجموعة بتسجيل قياسات أطوال أضلاع المثلثات، والربط بينها وبين المثلث المرسوم، ثم تدوين ملاحظاتهم على ذلك.</p> <p>تشارك كل مجموعة استنتاجاتها وما توصلت إليه مع الصف بأكمله.</p>	<p>مثلث زواياه حادة، وآخر زاويته قائمة، ومثلث زاويته منفرجة، ثم يختار ثلاثة طلبية بشكل عشوائي ويطلب منهم قياس زوايا المثلثات، بعد ذلك يطلب من كل مجموعة تدوين ما يستنتجوه حول العلاقة بين المثلث وزواياه.</p> <p>- يشرف المعلم على نقاش المجموعات حيث تعرض كل منها الاستنتاجات التي وضعتها، ويتوصلوا من خلالها إلى أنواع المثلث حسب قياسات زواياه.</p> <p>- يقوم المعلم برسم مثلثات بأوضاع مختلفة، حيث يرسم مثلث متساوي الساقين، وآخر متساوي الأضلاع، ومثلث مختلف الأضلاع، ثم يختار ثلاثة طلبية بشكل عشوائي ويطلب منهم قياس أطوال أضلاع المثلثات، بعد ذلك يطلب من كل مجموعة تدوين ما يستنتجوه حول العلاقة بين المثلث وأطوال أضلاعه.</p> <p>- يشرف المعلم على نقاش المجموعات حيث تعرض كل منها الاستنتاجات التي وضعتها، ويتوصلوا من خلالها إلى أنواع المثلث حسب قياسات زواياه.</p>	<p>2. رسم مثلثات بأوضاع مختلفة من حيث الأضلاع.</p>
<p>تقارن كل مجموعة استنتاجاتها وما يعرضه المعلم أثناء المناقشة، وتصحح الأخطاء في حال وجودها.</p>	<p>- يقوم المعلم بمناقشة المجموعات حول ما تم تعلمه في الحصة والمهارات التي تم اكتسابها.</p> <p>• يصنف المثلث حسب زواياه إلى ثلاثة أنواع: المثلث الذي زواياه</p>	<p><u>المناقشة الصفية</u></p>

	<p>حاددة نسميه مثلث حاد الزاوية، والمثلث الذي فيه زاوية قائمة نسميه مثلث قائمة الزاوية، والمثلث الذي فيه زاوية منفرجة نسميه مثلث منفرج الزاوية.</p> <p>• يصنف المثلث حسب أطوال أضلاعه إلى ثلاثة أنواع: المثلث الذي فيه قياس ضلعين متساويين نسميه مثلث متساوي الساقين، والمثلث الذي تتساوى فيه أطوال جميع أضلاعه نسميه مثلث متساوي الأضلاع، أما المثلث الذي قياس كل ضلع فيه يختلف عن الآخر نسميه مثلث مختلف الأضلاع.</p>	
<b>مرحلة التغذية الراجعة</b>		
	<p>- يقوم المعلم في نهاية الدرس بتقديم مراجعة شاملة للمثلث من حيث مفهومه، وأنواعه، والتأكيد على المفاهيم والمهارات التي تم تعلمها، وإعادة ذكر التوجيهات للعمل على برنامج Geogebra، وأهمية العمل التعاوني.</p>	

#### الحصة الثانية: المثلث، المدة الزمنية (40 دقيقة)

نشاط المتعلم	دور المعلم	آلية تحقيق الهدف
<b>تمهيد</b>		
<p>الأجوبة المتوقعة من الطلبة: مثلث حاد الزاوية، ومثلث قائم</p>	<p>- يقدم المعلم مراجعة عامة حول أنواع المثلثات ويسأل طلبته: ما هي أنواع المثلث حسب</p>	<p>- مراجعة عامة حول أنواع المثلثات.</p>

<p>الزاوية، ومثلث منفرج الزاوية. مثلث متساوي الساقين، ومثلث متساوي الأضلاع، ومثلث مختلف الأضلاع.</p>	<p>زواياه؟ ما هي أنواع المثلث حسب أضلاعه؟</p>	
<p>مرحلة التفاعل مع المعرفة الرياضية</p>		
<p>تقوم كل مجموعة بالتطبيق ورسم مثلثات بأوضاع مختلفة، ويأخذ كل عضو دوره بالرسم على برنامج Geogebra.</p> <p>يتفاعل الطلبة مع المعلم ويجيبوا على الأسئلة المطروحة:</p> <p>يتطابق المثلثان إذا تساوت أطوال أضلاعها المناظرة وقياس زواياها المناظرة.</p> <p>هناك أربعة حالات لتطابق المثلثات: تساوي ثلاثة أضلاع في مثلث مع نظائرها في مثلث آخر، تساوي ضلعين وزاوية محصورة في مثلث مع نظائرها في مثلث آخر، تساوي زاويتين وضلع في مثلث مع نظائرها في مثلث آخر، تساوي وتر وضلع في مثلث قائم الزاوية مع نظائرها في المثلث الآخر.</p> <p>تبدأ كل مجموعة بالبحث في حالة</p>	<p>- يقوم المعلم بعرض مثال توضيحي لرسم مثلث وتدريب الطلبة على خطوات رسم المثلث باستخدام برنامج Geogebra.</p> <p>- يناقش المعلم الطلبة حول مفهوم التطابق بشكل عام ثم حول مفهوم تطابق المثلثات، ويعمل على استذكار معلوماتهم السابقة حول ما تم أخذه منها، والتفريق بين الحالات المختلفة لها وذلك من خلال الأسئلة التالية: متى يتطابق المثلثان؟ ما هي حالات تطابق المثلثات؟</p> <p>- يطلب المعلم من كل مجموعة</p>	<p>1. التدرّب على رسم المثلث باستخدام برنامج Geogebra.</p>  <p>2. المقارنة بين حالات تطابق المثلثات.</p> <p>3. تطبيق حالات تطابق المثلثات، في</p>

<p>التطابق وحل المثال.</p> <p>تقوم كل مجموعة بمتابعة الخطوات وتنفيذها لحالة تطابق المثلث، حيث يتناوب أفراد المجموعة ويأخذ كل منهم دور، ويقدم كل منهم المساعدة في حال الحاجة إليها.</p>	<p>البحث في سبب تطابق المثال المعروض ويتابع عملهم ونتائجهم.</p> <p>- يقوم المعلم بعرض مثال لإحدى حالات تطابق المثلث على برنامج Geogebra، ومن خلال أيقونة إعادة الخطوات يتيح الفرصة أمام الطلبة لينفذوا ذلك بأنفسهم.</p>	<p>الشكل التالي هل المثلثان متطابقان؟ وما السبب؟</p>  <p>- تنفيذ تطابق المثلثات على برنامج Geogebra.</p>
	<p>- يقوم المعلم بمناقشة المجموعات حول ما تم تعلمه في الحصة والمهارات التي تم اكتسابها.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• مناقشة حالات التطابق الأربعة للمثلثات.</li> <li>• شرح الواجب البيتي: يكلف المعلم الطلبة بحل س1 من التدريبات الصفية صفحة 50، و س2 من التمارين والمسائل صفحة 51.</li> </ul>	<p><u>المناقشة الصفية</u></p>
<p>مرحلة التغذية الراجعة</p>		
	<p>- يقوم المعلم في نهاية الدرس بتقديم مراجعة شاملة لأنواع المثلث، وحالات التطابق، والتأكيد على المفاهيم والمهارات التي تم تعلمها، وإعادة ذكر التوجيهات للعمل على برنامج Geogebra، وأهمية العمل التعاوني.</p>	

## الحصة الثالثة: المثلث، المدة الزمنية (40 دقيقة)

آلية تحقيق الهدف	دور المعلم	نشاط المتعلم
1. يتم حل أسئلة التدريبات الصفية صفحة 50 وأسئلة التمارين والمسائل صفحة 51، ثم رسمها باستخدام برنامج Geogebra.	- يحدد المعلم للطلبة بعض الأسئلة لحلها يدوياً وبعضها على البرنامج، ويوزع الأدوار على الطلبة لضمان العمل العادل وذلك بين الحل اليدوي والرسم على برنامج Geogebra، بعد ذلك تتم المناقشة الجماعية بين المجموعات.	تقوم كل مجموعة بحل الأسئلة المطلوبة حسب ما حدد المعلم، ثم تشارك في النقاش الجماعي وتقرن أجوبتها بما يعرض.

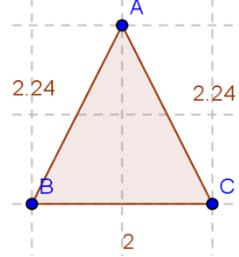
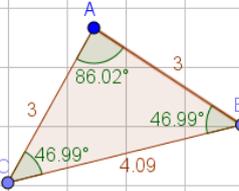
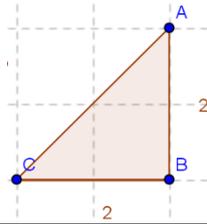
## الدرس الثاني: المثلث المتساوي الساقين (1) (4 حصص)

المفاهيم	<ul style="list-style-type: none"> <li>• المثلث المتساوي الساقين.</li> <li>• محور التماثل.</li> <li>• زوايا القاعدة في المثلث المتساوي الساقين.</li> <li>• زاوية الرأس في المثلث المتساوي الساقين.</li> </ul>
المهارات	<ul style="list-style-type: none"> <li>• التمييز بين خصائص المثلث المتساوي الساقين.</li> <li>• قياس زوايا المثلث المتساوي الساقين، زاوية الرأس وزوايا القاعدة بدقة.</li> <li>• استنتاج العلاقة بين المستقيم النازل من رأس المثلث المتساوي الساقين وزاوية الرأس.</li> <li>• استنتاج العلاقة بين المستقيم النازل من رأس المثلث المتساوي الساقين والقاعدة.</li> </ul>
الأهداف السلوكية	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. أن يتعرف الطالب إلى المثلث المتساوي الساقين.</li> <li>2. أن يتعرف الطالب إلى عناصر المثلث المتساوي الساقين (زاوية الرأس، زوايا القاعدة، محور التماثل، الأضلاع المتساوية).</li> <li>3. أن يرسم الطالب المثلث المتساوي الساقين باستخدام برنامج Geogebra بإتقان.</li> <li>4. أن يجد الطالب قياس زوايا القاعدة في المثلث المتساوي الساقين باستخدام برنامج Geogebra بإتقان.</li> <li>5. أن يرسم الطالب محور التماثل باستخدام برنامج Geogebra.</li> <li>6. أن يجد الطالب طول القاعدة المنصّفة في المثلث المتساوي الساقين باستخدام برنامج Geogebra.</li> <li>7. أن يجد الطالب قياس زاوية الرأس المنصّفة في المثلث المتساوي الساقين باستخدام</li> </ol>

برنامج Geogebra. 8. أن يستنتج الطالب العلاقة بين المثلث المتساوي الساقين وقياس زوايا قاعدته 9. أن يستنتج الطالب العلاقة بين المستقيم النازل من رأس المثلث المتساوي الساقين وزاوية الرأس والقاعدة.	
• السبورة، الكتاب المدرسي، الحاسوب، برنامج جيوجيبرا.	الوسائل التعليمية

### الحصة الأولى: المثلث المتساوي الساقين (1)، المدة الزمنية (40 دقيقة)

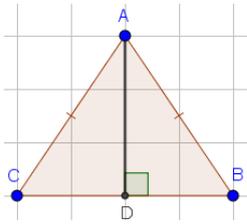
آلية تحقيق الهدف	دور المعلم	نشاط المتعلم
<b>تمهيد</b>		
1. تقديم تعريف عن المثلث المتساوي الساقين.	- يقوم المعلم بطرح الأسئلة التالية على الطلبة: ما هي أنواع المثلث حسب أضلاعه؟ ما الذي يخطر ببالك عند سماع مصطلح المثلث المتساوي الساقين؟	الأجوبة المتوقعة من الطلبة: مثلث متساوي الأضلاع، مثلث متساوي الساقين، مثلث مختلف الأضلاع. يوجد ضلعين متساويين في الطول في هذا المثلث.
<b>مرحلة التفاعل مع المعرفة الرياضية</b>		
1. رسم مثلث متساوي الساقين وتحديد عناصره (الأضلاع المتساوية في الطول، محور التماثل، زاوية الرأس، زوايا القاعدة).	- يقوم المعلم برسم مثلث متساوي الساقين على السبورة ويبدأ بتحديد عناصره: محور التماثل، وزاوية الرأس، وزوايا القاعدة، وتعريف الطلبة عليها وعلى مميزاتها.	ترسم كل مجموعة مثلث متساوي الساقين مع تحديد عناصره.
2. عرض مثال لرسم المثلث المتساوي الساقين باستخدام برنامج Geogebra.	- يطلب المعلم من كل مجموعة رسم مثلث متساوي الساقين مع تحديد عناصره، ويتابعهم في حال احتاجوا لذلك. - يقوم المعلم بتدريب الطلبة على استخدام البرنامج بتقديم مثال توضيحي.	تقوم كل مجموعة بتنفيذ السؤال المعطى باستخدام البرنامج، حيث تشترك كل مجموعة مع المعلم في

<p>التدرب على رسمه باتباع الخطوات وراء المعلم.</p> <p>تقوم كل مجموعة بتنفيذ السؤال المعطى على برنامج Geogebra ورسم المطلوب، ويتناوب أفراد المجموعة بالرسم ويتناقشون حول النتيجة التي توصلوا لها.</p> <p>الأجوبة المتوقعة من الطلبة: أن المثلث المتساوي الساقين زوايا القاعدة فيه متساوية.</p> <p>تقوم كل مجموعة بتوزيع الأدوار أحدهم يرسم المثلث على الدفتر، وآخر يرسم على Geogebra، والثالث يدون الملاحظات والنتائج مع مراعاة أن يكون جميعهم قد أخذوا الدور في استخدام الحاسوب، وقبل الرسم على البرنامج تتناقش المجموعة حول حل المثال وإيجاد النتيجة.</p>	<p>يقوم المعلم بتكليف المجموعات بتنفيذ السؤال المعطى على البرنامج، بحيث يقوم أحد الطلاب بالرسم وبقية المجموعة تدون الملاحظات، ويراقب المعلم عملهم في حال احتاجوا إلى مساعدة.</p> <p>يطرح المعلم السؤال التالي على الطلبة: في هذا المثلث المتساوي الساقين بعد قياس قيمة زوايا القاعدة، ماذا نستنتج؟</p> <p>يرسم المعلم المثلث القائم الزاوية والمتساوي الساقين على السبورة ويطلب من كل مجموعة إيجاد قيمة زوايا القاعدة يدوياً، ثم تنفيذ السؤال على برنامج Geogebra ومقارنة النتائج ببعض.</p>	 <p>3. ارسم المثلث أ ب ج بحيث يكون طول الضلع أ ب = أ ج = 3، من خلال برنامج Geogebra، ثم جد قياس زواياه.</p>  <p>4. يقوم المعلم بعرض المثال التطبيقي التالي على السبورة، ثم يقوم برسمه على Geogebra: أ ب ج مثلث قائم الزاوية في ب ومتساوي الساقين، أجد قياس كل من زوايتي المثلث الحادتين.</p> 
<p>تعرض كل مجموعة نتائجها في حل الأمثلة السابقة، وتقران استنتاجاتها وما يتم عرضه أثناء المناقشة.</p>	<p>يقوم المعلم بمناقشة المجموعات حول ما تم تعلمه في الحصة والمهارات التي تم اكتسابها.</p> <p>المثلث المتساوي الساقين فيه:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ضلعان متساويان في الطول، محور تماثل، زاوية رأس، وزوايا</li> </ul>	<p>المناقشة الصفية</p>

<p>تقوم كل مجموعة بتنفيذ التدريب الصفي على البرنامج بالتعاون فيما بينهم.</p>	<p>القاعدة.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• زوايا القاعدة في المثلث المتساوي الساقين متساوية في القياس.</li> <li>• حل التدريب الصفي ص 55 باستخدام برنامج Geogebra.</li> <li>- شرح الواجب البيتي: يكلف المعلم الطلبة بحل تدريب (3) صفحة 57.</li> </ul>	
<b>مرحلة التغذية الراجعة</b>		
	<p>- في نهاية للدرس يقوم المعلم بإعادة ذكر أنواع المثلثات حسب أضلاعه وحسب زواياه، ثم التأكيد على خصائص وعناصر المثلث المتساوي الساقين، وإعادة ذكر خطوات العمل على برنامج Geogebra لرسم المثلث المتساوي الساقين، وتذكير بأهمية العمل التعاوني.</p>	

الحصة الثانية: المثلث المتساوي الساقين (1)، المدة الزمنية (40 دقيقة)

نشاط المتعلم	دور المعلم	آلية تحقيق الهدف
<b>تمهيد</b>		
<p>يجيب الطلبة على الأسئلة المطروحة: فيه ضلعان متساويان في الطول، محور تماثل، زاوية رأس، وزوايا القاعدة.</p>	<p>- يطرح المعلم التساؤلات التالية على الطلبة: ما هي عناصر المثلث المتساوي الساقين؟</p>	<p>1. مراجعة عامة سريعة للحصة السابقة.</p>

<p>زوايا القاعدة في المثلث المتساوي الساقين متساويتان.</p> <p>يستفسر الطلبة في حال وجود استفسارات عن الواجب البيتي، ويقوموا بتشكيل المجموعات.</p>	<p>ما العلاقة بين المثلث المتساوي الساقين وزوايا القاعدة؟</p> <p>يتابع المعلم حل الطلبة للواجب البيتي، وتكوين مجموعات كما في الحصة السابقة.</p>	<p>2. متابعة الواجب البيتي.</p>
<p>مرحلة التفاعل مع المعرفة الرياضية</p>		
<p>تقوم كل مجموعة في البحث في تطابق المثلثين، وتسجيل النتائج التي حصلوا عليها.</p> <p>الأجوبة المتوقعة من الطلبة:</p> <p>تطابق المثلثان بضلعين وزاوية، أو تطابق المثلثان بزوايا قائمة ووتر.</p> <p>من التطابق نستنتج أن الأضلاع المتناظرة متساوية والزوايا المتناظرة متساوية.</p> <p>الضلعان متساويان.</p> <p>الزاويتان متساويتان.</p> <p>في المثلث المتساوي الساقين عندما ننزل عمود على القاعدة فإنه ينصفها وينصف زاوية الرأس.</p> <p>تقوم كل مجموعة برسم المثلث على البرنامج، وتقيس أطوال الأضلاع والزوايا وتسجل ذلك على دفاترها، مع الأخذ بعين الاعتبار أن أحد الطلاب يرسم المثلث والطلاب الثاني</p>	<p>يرسم المعلم على السبورة مثلث متساوي الساقين، ويرسم خط مستقيم من النقطة أ بحيث يكون هذا الخط عمود على القاعدة ب ج وذلك باستخدام المنقلة، ويطلب من المجموعات البحث في تطابق المثلثين.</p> <p>يسأل المعلم المجموعات الأسئلة التالية:</p> <p>كيف تطابق المثلثين؟</p> <p>ماذا نستنتج من التطابق فيما يخص الأضلاع والزوايا؟</p> <p>إذن ما علاقة الضلع ب د بالضلع ج د؟</p> <p>ما علاقة <math>\angle</math> ب أ د و <math>\angle</math> ج أ د؟</p> <p>ماذا نستنتج؟</p> <p>يطلب المعلم من كل مجموعة تنفيذ المثال على برنامج Geogebra، وقياس أطوال جميع الأضلاع، وجميع الزوايا.</p>	<p>1. توضيح المثال التالي على السبورة:</p> <p>ارسم أ ب ج مثلث متساوي الساقين فيه أ ب = أ ج، ارسم عمود من أ على القاعدة ب ج، ثم اجث في تطابق المثلثين.</p>  <p>2. عرض المثال السابق باستخدام برنامج Geogebra.</p>

<p>يقيس أطوال الأضلاع والطلاب الثالث يقيس الزوايا. تقوم كل مجموعة بحل السؤال المذكور بالتعاون فيما بينها، بحيث يتم تقسيم السؤال على الجميع.</p>	<p>- يطلب المعلم من المجموعات حل السؤال الأول من التدريبات الصفية ويتابع عملهم، ثم يحل السؤال أمام الجميع على السبورة.</p>	<p>3. حل السؤال الأول من التدريبات الصفية صفحة 57.</p>
<p>تقارن كل مجموعة الاستنتاجات التي سجلتها مع المناقشة، وتقوم بتصحيح الخاطئ منها.</p>	<p>- يقوم المعلم بمناقشة الطلبة حول ما تم تعلمه في الحصة والمهارات التي تم اكتسابها، والتأكيد على النتائج التالية والتي تم التوصل إليها من خلال الأمثلة والأسئلة المطروحة من قبل المعلم على الطلاب:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● العمود النازل من رأس المثلث المتساوي الساقين على قاعدته ينصف هذه القاعدة.</li> <li>● العمود النازل من رأس المثلث المتساوي الساقين على قاعدته ينصف زاوية الرأس.</li> </ul> <p>- شرح الواجب البيتي: يكلف المعلم الطلبة بحل س2 من التدريبات الصفية.</p>	<p><u>المناقشة الصفية</u></p>
<p>مرحلة التغذية الراجعة</p>		
	<p>- يقوم المعلم في نهاية للدرس بإعادة ذكر النظريات والنتائج الخاصة بالمثلث المتساوي الساقين، وإعادة ذكر خطوات العمل على برنامج Geogebra، وكيفية الاستفادة من العمل التعاوني أكبر قدر ممكن.</p>	

الحصة الثالثة: المثلث المتساوي الساقين (1)، المدة الزمنية (40 دقيقة)

آلية تحقيق الهدف	دور المعلم	نشاط المتعلم
1. مراجعة عامة سريعة للحصة السابقة.	- يراجع المعلم طلبته بالنظريات والنتائج الخاصة بالمثلث المتساوي الساقين التي تم أخذها، بحيث يسأل الطلبة: ما العلاقة بين المثلث المتساوي الساقين وزوايا القاعدة؟ ماذا ينتج بعد إنزال عمود من الرأس إلى القاعدة في المثلث المتساوي الساقين؟	يتفاعل الطلبة مع المعلم ويجيبوا على أسئلته: في المثلث المتساوي الساقين زوايا القاعدة متساوية في القياس. العمود النازل من رأس المثلث المتساوي الساقين ينصف القاعدة وينصف زاوية الرأس.
2. متابعة الواجب البيتي.	- يتابع المعلم حل الطلبة للواجب البيتي، وتكوين المجموعات.	
3. يتم حل أسئلة التدريبات الصفية صفحة 57 يدوياً ورسمها باستخدام برنامج Geogebra.	- يوزع المعلم الأدوار على الطلبة ما بين الحل اليدوي واستخدام الحاسوب لكل سؤال، ويحدد وقتاً لكل سؤال، ويراقبهم المعلم للتدخل وقت الحاجة والتأكد من توزيع الأدوار العادل بينهم، ثم بعد الانتهاء من كل سؤال تتم مناقشته جماعياً.	تبدأ كل مجموعة بحل السؤال على الدفتر أولاً ثم تنفيذه على البرنامج، ثم تقارن المجموعة بين الإجابتين، وتشارك بدورها في النقاش الجماعي.

الحصة الرابعة: المثلث المتساوي الساقين (1)، المدة الزمنية (40 دقيقة)

آلية تحقيق الهدف	دور المعلم	نشاط المتعلم
1. مراجعة عامة سريعة لقواعد المثلث المتساوي الساقين.	- يراجع المعلم سريعاً طلبته بالنظريات والنتائج الخاصة بالمثلث المتساوي الساقين.	يتفاعل الطلبة مع المعلم ويجيبوا على أسئلته.
2. يتم حل أسئلة التمارين والمسائل صفحة 58 يدوياً ورسمها باستخدام برنامج Geogebra.	- يوزع المعلم الأدوار على الطلبة ما بين الحل اليدوي واستخدام الحاسوب لكل سؤال، ويحدد وقتاً لكل سؤال، ويراقبهم المعلم	تبدأ كل مجموعة بحل السؤال على الدفتر أولاً ثم تنفيذه على البرنامج، ثم تقارن المجموعة بين الإجابتين، وتشارك بدورها في النقاش الجماعي.

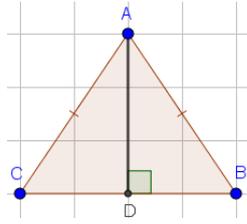
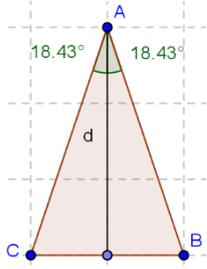
	للتدخل وقت الحاجة والتأكد من توزيع الأدوار العادل بينهم، ثم بعد الانتهاء من كل سؤال تتم مناقشته جمعياً.	
--	---	--

### الدرس الثالث: المثلث المتساوي الساقين (2) (4 حصص)

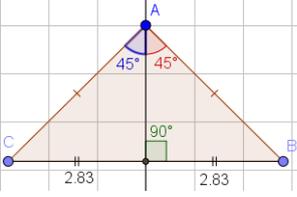
المفاهيم	<ul style="list-style-type: none"> <li>المستقيم العمودي على قاعدة المثلث المتساوي الساقين هو محور التماثل.</li> <li>المنصف لزاوية الرأس في المثلث المتساوي الساقين هو محور التماثل.</li> </ul>
المهارات	<ul style="list-style-type: none"> <li>يمكن من المثلث المتساوي الساقين في جميع حالاته.</li> </ul>
الأهداف السلوكية	<ol style="list-style-type: none"> <li>أن يتعرف الطالب إلى المثلث المتساوي الساقين من خلال زوايا قاعدته.</li> <li>أن يستخدم الطالب برنامج Geogebra في رسم عمود في المثلث المتساوي الساقين بحيث ينصف زاوية الرأس وقاعدة المثلث.</li> <li>أن يستخدم الطالب برنامج Geogebra في رسم مثلث متساوي الساقين من خلال زوايا القاعدة والعمود المنصف.</li> <li>أن يبرهن الطالب إذا تساوى قياس زاويتان في مثلث فإنه متساوي الساقين باستخدام برنامج Geogebra.</li> <li>أن يثبت الطالب أنه إذا كان العمود النازل من رأس المثلث إلى القاعدة المقابلة ينصف هذه القاعدة فإن المثلث متساوي الساقين باستخدام Geogebra.</li> </ol>
الوسائل التعليمية	6. السبورة، الكتاب المدرسي، الحاسوب، برنامج Geogebra.

### الحصة الأولى: المثلث المتساوي الساقين (2)، المدة الزمنية (40 دقيقة)

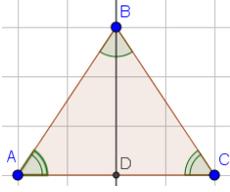
آلية تحقيق الهدف	دور المعلم	نشاط المتعلم
<b>تمهيد</b>		
1. مراجعة سريعة حول نظريات الدرس السابق والتذكير بها.	- يطلب المعلم من كل مجموعة تلخيص كل ما يعرفوه عن المثلث المتساوي الساقين سريعاً مدة دقيقتين، ثم يطلب بشكل عشوائي منهم قراءة ما كتبوه.	تتفاعل كل مجموعة مع ما طلبه المعلم: زوايا قاعدة المثلث المتساوي الساقين متساوية. محور التماثل ينصف القاعدة وينصف زاوية الرأس.
مرحلة التفاعل مع المعرفة الرياضية		

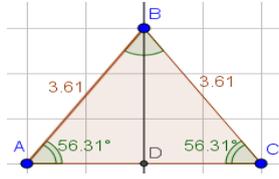
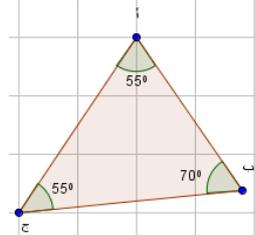
<p>تقوم كل مجموعة في البحث في تطابق المثلثين، وتسجيل النتائج التي حصلوا عليها.</p> <p>الأجوبة المتوقعة من الطلبة:</p> <p>تطابق المثلثان بضلعين وزاوية محصورة.</p> <p>من التطابق نستنتج أن الأضلاع المتناظرة متساوية والزوايا المتناظرة متساوية.</p> <p>الضلعان متساويان.</p> <p>90° زاوية قائمة.</p> <p>في المثلث المتساوي الساقين عندما ننصف زاوية الرأس فإن هذا المنصف يكون عمود على القاعدة وينصفها.</p> <p>تقوم كل مجموعة برسم المثلث على البرنامج، وتقيس أطوال الأضلاع والزوايا وتسجل ذلك على دفتراها، مع الأخذ بعين الاعتبار أن أحد الطلاب يرسم المثلث والطلاب الثاني يقيس أطوال الأضلاع والطلاب الثالث يقيس الزوايا، ثم تشارك في النقاش.</p> <p>تقوم كل مجموعة بتوزيع الأدوار أحدهم يرسم المثلث على الدفتر، وآخر يرسم على Geogebra، والثالث يدون الملاحظات والنتائج</p>	<p>يرسم المعلم على السبورة مثلث متساوي الساقين، وينصف زاوية الرأس <math>\angle A</math> باستخدام المنقلة، ويرسم المنصف بحيث يتلاقى مع القاعدة في النقطة د، ثم يطلب من المجموعات البحث في تطابق المثلثين.</p> <p>يسأل المعلم المجموعات الأسئلة التالية:</p> <p>كيف تطابق المثلثين؟</p> <p>ماذا نستنتج من التطابق فيما يخص الأضلاع والزوايا؟</p> <p>إذن ما علاقة الضلع ب د بالضلع ج د؟</p> <p>ما قياس <math>\angle D</math>؟</p> <p>ماذا نستنتج؟</p> <p>يطلب المعلم من كل مجموعة تنفيذ المثال على برنامج Geogebra، وقياس أطوال جميع الأضلاع وجميع الزوايا، ثم يدير المعلم نقاشاً بين المجموعات ويقارن بين النتائج على السبورة والنتائج التي حصلوا عليها من البرنامج.</p> <p>يرسم المعلم المثلث المجاور على السبورة ويطلب من كل مجموعة البدء بإثبات أن <math>AD = AH</math>، ثم تنفيذ السؤال على برنامج</p>	<p>1. توضيح المثال التالي على السبورة:</p> <p>ارسم <math>\triangle ABC</math> مثلث متساوي الساقين فيه <math>AB = AC</math>، ارسم منصف لزاوية الرأس <math>\angle A</math> بحيث يقطع القاعدة ب ج في النقطة د، ثم ابحث في تطابق المثلثين.</p>  <p>2. عرض المثال السابق باستخدام برنامج Geogebra.</p>  <p>3. يقوم المعلم بعرض المثال التطبيقي التالي على السبورة، ثم يقوم برسمه على Geogebra:</p> <p><math>\triangle ABC</math> مثلث متساوي الساقين، فيه <math>AB = AC</math>. أخذت النقطتان د، ه على</p>
--	--	--

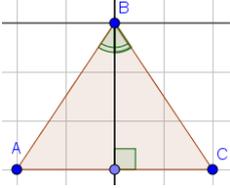
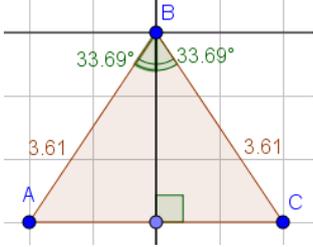
<p>مع مراعاة أن يكون جميعهم قد أخذوا الدور في استخدام الحاسوب، وقبل الرسم على البرنامج تتناقش المجموعة حول حل المثال وإيجاد النتيجة.</p>	<p>Geogebra ومقارنة النتائج ببعض.</p>	<p>ب ج، بحيث كان <math>د = ج = هـ</math>. أبرهن أن <math>أ د = أ هـ</math>.</p>
<p>تقوم كل مجموعة في البحث في تطابق المثلثين، وتسجيل النتائج التي حصلوا عليها.</p>	<p>يرسم المعلم على السبورة مثلث متساوي الساقين، وينصف القاعدة ب ج، ويرسم المنصف بحيث يمر في زاوية الرأس، ثم يطلب من المجموعات البحث في تطابق المثلثين.</p>	<p>4. توضيح المثال التالي على السبورة: ارسم <math>أ ب ج</math> مثلث متساوي الساقين فيه <math>أ ب = أ ج</math>، ارسم منصف لقاعدة المثلث بحيث يمر في زاوية الرأس، ثم ابحث في تطابق المثلثين.</p>
<p>الأجوبة المتوقعة من الطلبة: تطابق المثلثان بضلعين وزاوية محصورة.</p>	<p>يسأل المعلم المجموعات الأسئلة التالية: كيف تطابق المثلثين؟ ماذا نستنتج من التطابق فيما يخص الأضلاع والزوايا؟ إذن ما علاقة <math>أ د &gt; ب أ د</math> و <math>أ د &gt; ج أ د</math>؟ ما قياس <math>أ د ب</math>؟ ماذا نستنتج؟</p>	<p>5. عرض المثال السابق باستخدام برنامج Geogebra.</p>
<p>من التطابق نستنتج أن الأضلاع المتناظرة متساوية والزوايا المتناظرة متساوية. الزاويتان متساويتان. زاوية قائمة <math>90^\circ</math>. في المثلث المتساوي الساقين عندما ن نصف قاعدته فإن هذا المنصف يكون عمود على القاعدة وينصف زاوية الرأس. تقوم كل مجموعة برسم المثلث على البرنامج، وتقاس أطوال الأضلاع والزوايا وتسجل ذلك على دفاترها، مع الأخذ بعين الاعتبار أن أحد</p>	<p>يطلب المعلم من كل مجموعة تنفيذ المثال على برنامج Geogebra، وقياس أطوال جميع الأضلاع وجميع الزوايا،</p>	

<p>الطلاب يرسم المثلث والطلاب الثاني يقيس أطوال الأضلاع والطلاب الثالث يقيس الزوايا، ثم تشارك في النقاش.</p>	<p>ثم يدير المعلم نقاشاً بين المجموعات ويقارن بين النتائج على السبورة والنتائج التي حصلوا عليها من البرنامج.</p>	
<p>تقارن كل مجموعة الاستنتاجات التي سجلتها مع المناقشة، وتقوم بتصحيح الخاطئ منها.</p>	<p>- يقوم المعلم بمناقشة الطلبة حول ما تم تعلمه في الحصة والمهارات التي تم اكتسابها، والتأكيد على النظريات والنتائج التي تم التوصل إليها من خلال الأمثلة المحلولة والأسئلة المطروحة من قبل المعلم على الطلاب:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● منتصف زاوية الرأس في المثلث المتساوي الساقين يكون عمودياً على القاعدة وينصفها.</li> <li>● منتصف القاعدة الواصل برأس المثلث المتساوي الساقين يكون عمودياً عليها وينصف زاوية الرأس.</li> </ul> <p>- شرح الواجب البيتي: يكلف المعلم الطلبة بحل 3 تدريبات صفية صفحة 60.</p>	<p><u>المناقشة الصفية</u></p>
<p>مرحلة التغذية الراجعة</p>		
	<p>- يقوم المعلم في نهاية للدرس بإعادة ذكر النظريات والنتائج الخاصة بالمثلث المتساوي الساقين، وإعادة ذكر خطوات العمل على برنامج Geogebra، وكيفية الاستفادة من العمل التعاوني أكبر قدر ممكن.</p>	

الحصة الثانية: المثلث المتساوي الساقين (2)، المدة الزمنية (40 دقيقة)

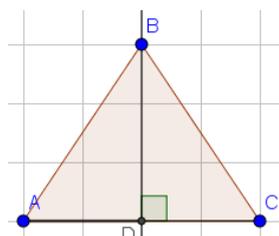
آلية تحقيق الهدف	دور المعلم	نشاط المتعلم
<b>تمهيد</b>		
1. مراجعة عامة سريعة للدرس السابق.	- يطرح المعلم التساؤلات التالية على الطلبة: ما علاقة منتصف زاوية الرأس في المثلث المتساوي الساقين بقاعدته؟ ما علاقة منتصف القاعدة في المثلث المتساوي الساقين بزوايا الرأس؟	يجيب الطلبة على الأسئلة المطروحة: منتصف الزاوية في المثلث المتساوي الساقين ينصف القاعدة وعمودي عليها. منتصف القاعدة في المثلث المتساوي الساقين عمودي عليها وينصف زاوية الرأس.
2. متابعة الواجب البيتي.	- يتابع المعلم حل الطلبة للواجب البيتي.	يستفسر الطلبة في حال وجود استفسارات تخص الواجب البيتي.
<b>مرحلة التفاعل مع المعرفة الرياضية</b>		
1. توضيح المثال التالي على السبورة: ارسم زاويتان متساويتان في القياس وقم بالتوصيل بينهما لرسم مثلث، من رأس المثلث أنزل عمود على القاعدة. ابحث في تطابق المثلثين؟	- يقوم المعلم برسم زاويتان متساويتان في القياس على السبورة والتوصيل بينهما بحيث يرسم مثلث، ثم يرسم عمود من رأس المثلث على القاعدة، ويطلب من المجموعات البحث في تطابق المثلثين. - يسأل المعلم المجموعات الأسئلة التالية: كيف تطابق المثلثين؟ ماذا نستنتج من التطابق فيما يخص الأضلاع والزوايا؟ إذن ما علاقة الضلع أ ب بالضلع أ ج؟ ماذا نستنتج؟	تقوم كل مجموعة في البحث في تطابق المثلثين، وتسجيل النتائج التي حصلوا عليها. الأجوبة المتوقعة من الطلبة: تطابق المثلثان بضلعين وزاوية محصورة، أو بزوايتين وضلع مشترك. الأضلاع المتناظرة متساوية والزوايا المتناظرة متساوية. الضلعان متساويان. إذا تساوت زاويتنا القاعدة في القياس في مثلث فإن هذا المثلث متساوي
		

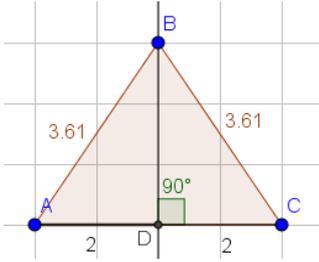
<p>الساقين.</p> <p>تقوم كل مجموعة برسم المثلث على البرنامج، وقياس أطوال الأضلاع والزوايا وتسجل ذلك على دفاترها، مع الأخذ بعين الاعتبار أن أحد الطلاب يرسم المثلث والطلاب الثاني يقيس أطوال الأضلاع والطلاب الثالث يقيس الزوايا، ثم تشارك في النقاش.</p>	<p>- يطلب المعلم من كل مجموعة تنفيذ المثال على برنامج Geogebra، وقياس أطوال جميع الأضلاع وجميع الزوايا، ثم يدير المعلم نقاشاً بين المجموعات ويقارن بين النتائج على السبورة والنتائج التي حصلوا عليها من البرنامج.</p> <p>- يرسم المعلم المثلث المجاور على السبورة ويطلب من كل مجموعة إيجاد المطلوب، ثم تنفيذ السؤال على برنامج Geogebra ومقارنة النتائج ببعض.</p>	<p>2. عرض المثال السابق باستخدام برنامج Geogebra.</p> 
<p>تقوم كل مجموعة بتوزيع الأدوار أحدهم يرسم المثلث على الدفتر، وآخر يرسم على Geogebra، والثالث يدون الملاحظات والنتائج مع مراعاة أن يكون جميعهم قد أخذوا الدور في استخدام الحاسوب، وقبل الرسم على البرنامج تتناقش المجموعة حول حل المثال وإيجاد النتيجة.</p> <p>يجيب الطلبة: بما أن زاوية أ = زاوية ج = 55°، فإن الضلع المقابل للزاوية أ = الضلع المقابل للزاوية ج. أي أن أ ب = ب ج.</p> <p>تقوم كل مجموعة في البحث في تطابق المثلثين، وتسجيل النتائج التي حصلوا عليها.</p>	<p>- يقوم المعلم برسم زاوية وينصفها باستخدام الفرجار على السبورة، ثم يجعل هذا المنصف عموداً على قطعة مستقيمة مقابلة للزاوية باستخدام المنقلة، ويقوم بالتوصيل بين النقاط لرسم مثلث، ويطلب من المجموعات البحث في تطابق المثلثين.</p>	<p>3. يقوم المعلم بعرض المثال التطبيقي التالي على السبورة، ثم يقوم برسمه على Geogebra: في المثلث المجاور أ ب ج، أكتب رمز الضلعين المتساويين في الطول.</p> 
<p>الأجوبة المتوقعة من الطلبة:</p>	<p>- يسأل المعلم المجموعات الأسئلة</p>	<p>4. توضيح المثال التالي على السبورة:</p>

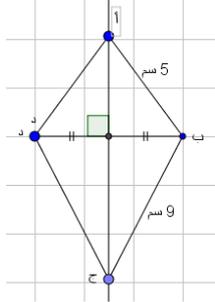
<p>التالية:</p> <p>كيف تطابق المثلثين؟</p> <p>ماذا نستنتج من التطابق فيما يخص الأضلاع والزوايا؟</p> <p>إذن ما علاقة الضلع أ ب بالضلع أ ج؟</p> <p>ماذا نستنتج؟</p> <p>تطابق المثلثان بزوايتين وضلع مشترك.</p> <p>الأضلاع المتناظرة متساوية والزوايا المتناظرة متساوية.</p> <p>الضلعان متساويان.</p> <p>إذا كان منصف زاوية الرأس في مثلث عموداً على القاعدة فإن هذا المثلث متساوي الساقين.</p> <p>تقوم كل مجموعة برسم المثلث على البرنامج، وقياس أطوال الأضلاع والزوايا وتسجل ذلك على دفاترها، مع الأخذ بعين الاعتبار أن أحد الطلاب يرسم المثلث والطلاب الثاني يقيس أطوال الأضلاع والطلاب الثالث يقيس الزوايا، ثم تشارك في النقاش.</p>	<p>ارسم زاوية وقم بتصنيفها، ثم اجعل هذا المنصف عمودياً على قطعة مستقيمة مقابلة للزاوية، بعد ذلك أكمل الرسم ليكتمل المثلث. وابحث في تطابق المثلثين؟</p>  <p>5. عرض المثال السابق باستخدام برنامج Geogebra.</p> 	<p>المناقشة الصفية</p> <p>يقوم المعلم بمناقشة المجموعات حول ما تم تعلمه في الحصة والمهارات التي تم اكتسابها.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● إذا تساوت قياسا زاويتان في مثلث كان المثلث متساوي الساقين.</li> <li>● إذا كان منصف زاوية الرأس في مثلث عموداً على القاعدة فإن هذا المثلث متساوي الساقين.</li> </ul> <p>شرح الواجب البيتي: يكلف المعلم الطلبة بحل س2 من التدريبات الصفية صفحة 60.</p>
<p>تقارن كل مجموعة الاستنتاجات التي سجلتها مع المناقشة، وتقوم بتصحيح الخاطئ منها.</p>	<p>تطلب المعلم من كل مجموعة تنفيذ المثال على برنامج Geogebra، وقياس أطوال جميع الأضلاع وجميع الزوايا، ثم يدير المعلم نقاشاً بين المجموعات ويقارن بين النتائج على السبورة والنتائج التي حصلوا عليها من البرنامج.</p>	<p>مرحلة التغذية الراجعة</p>

	<p>- يقوم المعلم في نهاية للدرس بإعادة ذكر النظريات والنتائج الخاصة بالمثلث المتساوي الساقين، وإعادة ذكر خطوات العمل على برنامج Geogebra، وكيفية الاستفادة من العمل التعاوني أكبر قدر ممكن.</p>	
--	---	--

### الحصة الثالثة: المثلث المتساوي الساقين (2)، المدة الزمنية (40 دقيقة)

آلية تحقيق الهدف	دور المعلم	نشاط المتعلم
<p>1. مراجعة عامة سريعة للحصة السابقة.</p> <p>2. متابعة الواجب البيتي.</p> <p>3. توضيح المثال التالي على السبورة: ارسم مثلث بحيث تقوم بإنزال خط مستقيم من رأسه على قاعدته يكون عمودياً عليها وينصفها، ثم ابحث في تطابق المثلثين.</p> 	<p>- يراجع المعلم طلبته بالنظريات والنتائج الخاصة بالمثلث المتساوي الساقين التي تم أخذها، بحيث يسأل الطلبة: ماذا نسمي المثلث الذي تكون زوايا قاعدته متساوية؟ ماذا ينتج بعد إنزال عمود من رأس مثلث إلى القاعدة ويكون منصف لزاوية الرأس؟</p> <p>- يتابع المعلم حل الطلبة للواجب البيتي، وتكوين المجموعات.</p> <p>- يقوم المعلم برسم قطعة مستقيمة ويرسم عمود عليها باستخدام المنقلة السبورة، ثم يصل بينهما ليشكل مثلث، ويطلب من المجموعات البحث في تطابق المثلثين.</p> <p>- يسأل المعلم المجموعات الأسئلة التالية: هل العمود النازل من زاوية</p>	<p>يتفاعل الطلبة مع المعلم ويجيبوا على أسئلته: مثلث متساوي الساقين. المثلث الذي يكون فيه عمود نازل من رأس المثلث والمنصف لزاوية الرأس هو مثلث متساوي الساقين.</p> <p>تقوم كل مجموعة في البحث في تطابق المثلثين، وتسجيل النتائج التي حصلوا عليها.</p> <p>الأجوبة المتوقعة من الطلبة: نعم نصفها إلى قطعتين لهما نفس</p>

<p>الطول تطابق المثلثان بضلعين وزاوية محصورة.</p> <p>الأضلاع المتناظرة متساوية والزوايا المتناظرة متساوية.</p> <p>الضلعان متساويان.</p> <p>العمود النازل من رأس المثلث إلى القاعدة إذا كان ينصفها فإن هذا المثلث هو مثلث متساوي الساقين.</p> <p>تقوم كل مجموعة برسم المثلث على البرنامج، وتقيس أطوال الأضلاع والزوايا وتسجل ذلك على دفاترها، مع الأخذ بعين الاعتبار أن أحد الطلاب يرسم المثلث والطلاب الثاني يقيس أطوال الأضلاع والطلاب الثالث يقيس الزوايا، ثم تشارك في النقاش.</p>	<p>الرأس نصّف القاعدة؟ كيف تطابق المثلثين؟</p> <p>ماذا نستنتج من التطابق فيما يخص الأضلاع والزوايا؟ إذن ما علاقة الضلع أ ب بالضلع أ ج؟ ماذا نستنتج؟</p>	
<p>تقوم كل مجموعة بالبدء بإيجاد المطلوب، ثم تشارك المجموعة في النقاش العام.</p> <p>يجيب الطلبة: بما أن زاوية أ ج عمودي على ب د وينصفه إذن المثلث أ ب د متساوي الساقين والمثلث ب ج د أيضاً متساوي الساقين، أي أن أ د = 5 سم، ج د = 9 سم.</p>	<p>يطلب المعلم من كل مجموعة تنفيذ المثال على برنامج Geogebra، وقياس أطوال جميع الأضلاع وجميع الزوايا، ثم يدير المعلم نقاشاً بين المجموعات ويقارن بين النتائج على السبورة والنتائج التي حصلوا عليها من البرنامج.</p>	<p>4. عرض المثال السابق باستخدام برنامج Geogebra.</p> 
<p>تبدأ كل مجموعة بحل السؤال على الدفتر أولاً ثم تنفيذه على البرنامج، ثم تقارن المجموعة بين الإجابتين، وتشارك بدورها في النقاش الجماعي.</p>	<p>يرسم المعلم الشكل المجاور على السبورة ويطلب من كل مجموعة إيجاد المطلوب، ويتابع عمل المجموعات، ثم يدير نقاشاً عاماً بين المجموعات.</p>	<p>5. يقوم المعلم بعرض المثال التطبيقي التالي على السبورة: في الشكل المجاور أ ج عمود على أ ب وينصفه. احسب طول كل من ج د، أ د.</p>

	<p>- يوزع المعلم الأدوار على الطلبة ما بين الحل اليدوي واستخدام الحاسوب لكل سؤال، ويحدد وقتاً لكل سؤال، ويراقبهم المعلم للتدخل وقت الحاجة والتأكد من توزيع الأدوار العادل بينهم، ثم بعد الانتهاء من كل سؤال تتم مناقشته جماعياً.</p>	 <p>6. يتم حل أسئلة التدريبات الصفية صفحة 60 يدوياً ورسمياً باستخدام برنامج Geogebra.</p>
<p>تقارن كل مجموعة الاستنتاجات التي سجلتها مع المناقشة، وتقوم بتصحيح الخاطئ منها.</p>	<p>- يقوم المعلم بمناقشة المجموعات حول ما تم تعلمه في الحصة والمهارات التي تم اكتسابها.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• إذا كان العمود النازل من رأس مثلث إلى القاعدة المقابلة ينصف هذه القاعدة فإن المثلث متساوي الساقين.</li> </ul> <p>- شرح الواجب البيتي: يكلف المعلم الطلبة بحل س2 من التدريبات الصفية صفحة 60.</p>	<p><u>المناقشة الجماعية</u></p>
<p>مرحلة التغذية الراجعة</p>		
	<p>- يقوم المعلم في نهاية للدرس بإعادة ذكر النظريات والنتائج الخاصة بالمثلث المتساوي الساقين، وإعادة ذكر خطوات العمل على برنامج Geogebra، وكيفية الاستفادة من العمل التعاوني أكبر قدر ممكن.</p>	

الحصة الرابعة: المثلث المتساوي الساقين (2)، المدة الزمنية (40 دقيقة)

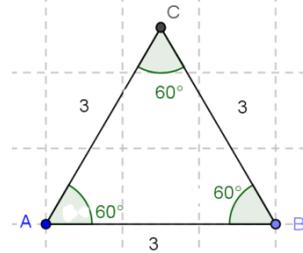
آلية تحقيق الهدف	دور المعلم	نشاط المتعلم
1. مراجعة عامة سريعة لقواعد المثلث المتساوي الساقين.	- يراجع المعلم سريعاً طلبته بالنظريات والنتائج الخاصة بالمثلث المتساوي الساقين.	يتفاعل الطلبة مع المعلم ويجيبوا على أسئلته.
2. يتم حل أسئلة التمارين والمسائل صفحة 61 يدوياً ورسمها باستخدام برنامج Geogebra.	- يوزع المعلم الأدوار على الطلبة ما بين الحل اليدوي واستخدام الحاسوب لكل سؤال، ويحدد وقتاً لكل سؤال، ويراقبهم المعلم للتدخل وقت الحاجة والتأكد من توزيع الأدوار العادل بينهم، ثم بعد الانتهاء من كل سؤال تتم مناقشته جماعياً.	تبدأ كل مجموعة بحل السؤال على الدفتر أولاً ثم تنفيذه على البرنامج، ثم تقارن المجموعة بين الإجابتين، وتشارك بدورها في النقاش الجماعي.

الدرس الرابع: المثلث المتساوي الأضلاع (3 حصص)

المفاهيم	• المثلث المتساوي الأضلاع.
المهارات	• يتقن رسم المثلث المتساوي الأضلاع. • يستنتج العلاقة بين أطوال الأضلاع في المثلث المتساوي الأضلاع. • يستنتج العلاقة بين زوايا المثلث المتساوي الأضلاع.
الأهداف السلوكية	1. أن يتعرف الطالب على المثلث المتساوي الأضلاع وعلى زواياه وأضلاعه. 2. أن يتعرف الطالب على محاور التماثل في المثلث المتساوي الأضلاع. 3. أن يستخدم الطالب برنامج Geogebra في رسم مثلث متساوي الأضلاع بإتقان. 4. أن يرسم الطالب محاور التماثل للمثلث المتساوي الأضلاع باستخدام برنامج Geogebra. 5. أن يستنتج الطالب أن أطوال أضلاع المثلث متساوية في الطول، وقياس زواياه متساوي. 6. أن يبرهن الطالب أن الضلع المقابل للزاوية $30^\circ$ في المثلث القائم الزاوية يساوي نصف طول الوتر.
الوسائل التعليمية	• السبورة، الكتاب المدرسي، الحاسوب، برنامج Geogebra.

## الحصة الأولى: المثلث المتساوي الأضلاع، المدة الزمنية (40 دقيقة)

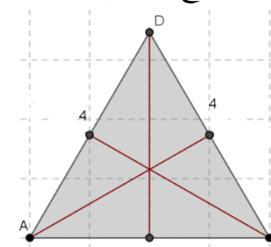
آلية تحقيق الهدف	دور المعلم	نشاط المتعلم
<b>تمهيد</b>		
1. تقديم مراجعة سريعة لأنواع المثلثات بشكل عام.	- يقوم المعلم بطرح الأسئلة التالية على الطلبة: ما هي أنواع المثلث حسب أضلاعه؟	الأجوبة المتوقعة من الطلبة: مثلث متساوي الأضلاع، مثلث متساوي الساقين، مثلث مختلف الأضلاع.
<b>مرحلة التفاعل مع المعرفة الرياضية</b>		
1. تقديم تعريف عن المثلث المتساوي الأضلاع. 2. توضيح المثال التالي على السبورة: ارسم مثلث متساوي الأضلاع طول ضلعه 3 سم، ثم قم بقياس زواياه. 3. عرض مثال لرسم المثلث المتساوي الأضلاع باستخدام برنامج Geogebra.	- يسأل المعلم طلبته: ما الذي يخطر ببالك عند سماع مصطلح مثلث متساوي الأضلاع؟ - يقوم المعلم برسم مثلث متساوي الأضلاع على السبورة طول ضلعه 3 سم، ويطلب من كل مجموعة أن تتبع نفس الخطوات وترسم المثلث، ثم تقيس زواياه. - يدير المعلم نقاشاً وحواراً بين المجموعات، ويطلب من كل منهم عرض نتائجه. - يقوم المعلم بتدريب وتوجيههم الطلبة على رسم مثلث متساوي الأضلاع على برنامج Geogebra ويطلب من الطلبة: قياس أطوال أضلاعه، وقياس زواياه.	يجيب الطلبة: أن هذا المثلث أضلاعه الثلاثة متساوية في الطول. تقوم كل مجموعة بتنفيذ المطلوب، حيث يرسم أحد أفرادها المثلث المتساوي الأضلاع، والثاني يقوم بقياس الزوايا، والثالث يدون النتائج. تشارك المجموعات بالنقاش وتعرض كل مجموعة نتائجها. تقوم كل مجموعة بمتابعة المعلم واتباع الخطوات لرسم المثلث المتساوي الأضلاع باستخدام البرنامج، ثم تسجل أطوال أضلاع المثلث، وقياس الزوايا.
المناقشة الصفية	- يقوم المعلم بمناقشة المجموعات حول ما تم تعلمه في الحصة والمهارات التي تم اكتسابها.	تقارن كل مجموعة الاستنتاجات التي سجلتها مع المناقشة، وتقوم بتصحيح الخاطئ منها.



	<ul style="list-style-type: none"> <li>● المثلث المتساوي الأضلاع جميع أضلاعه متساوية في الطول وجميع زواياه متساوية في القياس.</li> <li>- شرح الواجب البيتي: يكلف المعلم الطلبة بحل س1 من التدريبات الصفية صفحة 63.</li> </ul>	
<b>مرحلة التغذية الراجعة</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- يقوم المعلم في نهاية الدرس بإعادة ذكر تعريف المثلث المتساوي الأضلاع وما يخص أضلاعه وزواياه، وإعادة ذكر خطوات العمل على برنامج Geogebra، وكيفية الاستفادة من العمل التعاوني أكبر قدر ممكن.</li> </ul>	

الحصة الثانية: المثلث المتساوي الأضلاع، المدة الزمنية (40 دقيقة)

آلية تحقيق الهدف	دور المعلم	نشاط المتعلم
<b>تمهيد</b>		
1. مراجعة عامة سريعة للدرس السابق.	- يطرح المعلم التساؤلات التالية على الطلبة: ما هو المثلث المتساوي الأضلاع؟ ماذا يميز زوايا المثلث المتساوي الأضلاع؟	يجيب الطلبة على الأسئلة المطروحة: هو مثلث أضلاعه متساوية الأطوال. زواياه متساوية في القياس وكل زاوية تساوي 60°.
2. متابعة الواجب البيتي.	- يتابع المعلم حل الطلبة للواجب البيتي.	يستفسر الطلبة في حال وجود استفسارات تخص الواجب البيتي.
<b>مرحلة التفاعل مع المعرفة الرياضية</b>		
1. تذكير عام بمحور التماثل.	- يسأل المعلم طلبته: من خلال درس المثلث المتساوي الساقين	يجيب الطلبة: محور التماثل هو عمود يقسم الشكل إلى شكلين

<p>متشابهين متطابقين.</p> <p>تتفاعل كل مجموعة مع المعلم وتقوم برسم محاور تماثل المثلث المتساوي الأضلاع على الدفتر.</p> <p>تقوم كل بتنفيذ المطلوب على البرنامج برسم المثلث المتساوي الأضلاع ومحاور التماثل، ويتناوب أعضاء المجموعة بالرسم حيث يأخذ كل منهم دوره بالتطبيق على الحاسوب.</p>	<p>ما هو محور التماثل في المثلث بشكل عام؟</p> <p>- يقوم المعلم بإحضار مثلث متساوي الأضلاع مرسوم على كرتون، ويوضح للطلبة محاور التماثل للمثلث المتساوي الأضلاع من خلال التطابق، حيث يسأل الطلبة لو أخذنا رأس المثلث أ وأنزلنا عمود على القاعدة هل ينطبق المثلثان؟ ثم يتبع ذلك للرأس ب والرأس ج في المثلث.</p> <p>- يطلب المعلم من كل مجموعة رسم مثلث المتساوي الأضلاع على برنامج Geogebra، ثم رسم محاور التماثل له.</p>	<p>2. التعرف على محاور التماثل للمثلث المتساوي الأضلاع.</p> <p>3. عرض مثال لرسم محاور تماثل المثلث المتساوي الأضلاع على برنامج Geogebra.</p> 
<p>تقوم كل مجموعة بتوزيع المهام بينها ما بين رسم وقياسات وتدوين ملاحظات، ثم تتناقش وتجهد حلول للأسئلة المطروحة</p> <p>كل منهما مثلث قائم الزاوية. تنصفت زاوية الرأس كل جزء منها يساوي 30°.</p> <p>ب د، ج د.</p>	<p>- يطلب المعلم من المجموعات رسم مثلث متساوي الأضلاع وإنزال عمود من رأسه إلى قاعدته باستخدام المنقلة، وقياس أطوال جميع الأضلاع والزوايا، ثم يسأل المجموعات الأسئلة التالية:</p> <p>ما نوع المثلثين الناتجين؟</p> <p>ما قياس زاوية الرأس بعد إنزال العمود منها؟</p> <p>حدد الضلع المقابل للزاوية 30</p>	<p>4. يقوم المعلم بعرض المثال التطبيقي التالي على السبورة: ارسم أ ب ج مثلث متساوي الأضلاع، وأنزل عمود من رأس المثلث على قاعدته. جد أطول أضلاع المثلثين الناتجين وقياسات زوايهما.</p>

<p>طول الضلع المقابل للزاوية <math>30^\circ</math> يساوي نصف طول الوتر. تقوم كل بتنفيذ المطلوب على البرنامج برسم المثلث المتساوي الأضلاع وأنزل عمود من الرأس، وإيجاد أطوال جميع الأضلاع والزوايا ويتناوب أعضاء المجموعة بالرسم حيث يأخذ كل منهم دوره بالتطبيق على الحاسوب، ثم تقارن بين ما حصلت عليه من أجوبة يدوياً وما حصلت عليه من الحاسوب.</p>	<p>ما العلاقة بين طول الوتر وطول الضلع المقابل للزاوية <math>30^\circ</math>؟ يطلب المعلم من كل مجموعة تنفيذ المثال السابق على برنامج Geogebra، ومقارنة نتائجهم ببعضها، ثم يدير نقاشاً عاماً بين المجموعات لمناقشة النتائج.</p>	<p>5. تنفيذ المثال السابق على برنامج Geogebra.</p>
<p>تقارن كل مجموعة الاستنتاجات التي سجلتها مع المناقشة، وتقوم بتصحيح الخاطئ منها.</p>	<p>يقوم المعلم بمناقشة المجموعات حول ما تم تعلمه في الحصة والمهارات التي تم اكتسابها.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● المثلث المتساوي الأضلاع له ثلاثة محاور تماثل، من كل رأس يمكن رسم محور تماثل يقسم المثلث إلى مثلثين متطابقين.</li> <li>● طول الضلع المقابل للزاوية <math>30^\circ</math> في المثلث القائم الزاوية يساوي نصف طول الوتر.</li> </ul>	<p><u>المناقشة الصفية</u></p>
<p>مرحلة التغذية الراجعة</p>		
	<p>يقوم المعلم في نهاية الدرس بإعادة ذكر تعريف المثلث المتساوي الأضلاع وما يخص أضلاعه وزواياه ومحاور التماثل والنظريات الخاصة به، وإعادة ذكر خطوات العمل على برنامج Geogebra، وكيفية الاستفادة من العمل التعاوني أكبر قدر ممكن.</p>	

الحصة الثالثة: المثلث المتساوي الأضلاع، المدة الزمنية (40 دقيقة)

آلية تحقيق الهدف	دور المعلم	نشاط المتعلم
1. مراجعة عامة سريعة للمثلث المتساوي الأضلاع.	- يراجع المعلم سريعاً طلبته بالخصائص والنظريات الخاصة بالمثلث المتساوي الساقين.	يتفاعل الطلبة مع المعلم ويجيبوا على أسئلته.
2. يتم حل أسئلة التدريبات الصفية والتمارين والمسائل صفحة 63 يدوياً ورسمها باستخدام برنامج Geogebra.	- يوزع المعلم الأدوار على الطلبة ما بين الحل اليدوي واستخدام الحاسوب لكل سؤال، ويحدد وقتاً لكل سؤال، ويراقبهم المعلم للتدخل وقت الحاجة والتأكد من توزيع الأدوار العادل بينهم، ثم بعد الانتهاء من كل سؤال تتم مناقشته جماعياً.	تبدأ كل مجموعة بحل السؤال على الدفتر أولاً ثم تنفيذه على البرنامج، ثم تقارن المجموعة بين الإجابتين، وتشارك بدورها في النقاش الجماعي.

الدرس الخامس: التباين وخصائص المتباينة (6 حصص)

المفاهيم	<ul style="list-style-type: none"> <li>• التباين بشكل عام.</li> <li>• خصائص المتباينة.</li> <li>• التباين في أطوال أضلاع المثلث.</li> </ul>
المهارات	<ul style="list-style-type: none"> <li>• التمييز بين الضلع المجاور والضلع المقابل.</li> <li>• مقارنة أطوال الأضلاع وقياسات الزوايا.</li> </ul>
الأهداف السلوكية	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. أن يتعرف الطالب على مفهوم التباين.</li> <li>2. أن يفرق الطالب بين خصائص المتباينة.</li> <li>3. أن يقارن الطالب العلاقة ما بين طول الضلع والزاوية التي تقابله.</li> <li>4. أن يستنتج الطالب أن الضلع الأكبر في المثلث يقابل الزاوية الكبرى، وأن الضلع الأصغر يقابل الزاوية الصغرى.</li> <li>5. أن يستنتج الطالب أن الزاوية الكبرى في المثلث تقابل الضلع الأكبر، والزاوية الصغرى تقابل الضلع الأصغر.</li> </ol>
الوسائل التعليمية	<ul style="list-style-type: none"> <li>• السبورة، الكتاب المدرسي، الحاسوب، برنامج Geogebra.</li> </ul>

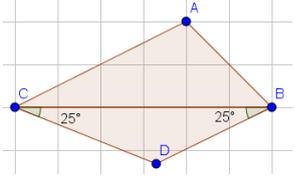
## الحصة الأولى: التباين وخصائص المتباينة، المدة الزمنية (40 دقيقة)

آلية تحقيق الهدف	دور المعلم	نشاط المتعلم
<b>تمهيد</b>		
1. مراجعة عامة حول أنواع المثلثات.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- يقدم المعلم مراجعة عامة حول أنواع المثلثات ويسأل طلبته: ما هي أنواع المثلث حسب أضلاعه؟</li> <li>- تكلمنا بالتفصيل عن المثلث المتساوي الساقين والمثلث المتساوي الأضلاع وخصائص كل منهما والنظريات الخاصة بهما، واليوم سندرس العلاقة بين أضلاع المثلث المختلف الأضلاع وزواياه.</li> </ul>	<p>الأجوبة المتوقعة من الطلبة:</p> <p>مثلث متساوي الساقين، ومثلث متساوي الأضلاع، ومثلث مختلف الأضلاع.</p>
<b>مرحلة التفاعل مع المعرفة الرياضية</b>		
1. مفهوم التساوي.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- يحضر المعلم ميزان ذو كفتين وكتل مختلفة الأوزان، بدايةً يضع المعلم أوزان متساوية في الكفتين فيضع 2 كيلو أولاً، ثم 3 كيلو، أو 5 كيلو في كفة و3 كيلو و2 كيلو في الكفة الأخرى، ويسأل الطلبة ماذا نلاحظ هنا؟</li> <li>- من هنا يتوصل المعلم مع الطلبة إلى مفهوم التساوي بشكل عام.</li> </ul>	<p>يلاحظ الطلبة أن كفات الميزان تساوت.</p> <p>يستنتج الطلبة: مفهوم التساوي يدل التشابه بين الأشياء وهو ما نسميه معادلة.</p>
2. مفهوم التباين	<ul style="list-style-type: none"> <li>- باستخدام الميزان يضع المعلم كتل مختلفة الأوزان في كفتي الميزان طلبه عنها، مثلاً يضع في كفة 5 كيلو والكفة الأخرى 3 كيلو، ويسأل الطلبة ماذا حدث للكفتين؟ ثم يغير الأوزان بأن تكون إحداها أكبر من الأخرى</li> </ul>	<p>يلاحظ الطلبة أن كفات الميزان لم تتساوى بل اختلفت.</p>

<p>ويكرر ذلك.</p> <p>- من هنا يتوصل المعلم مع الطلبة إلى مفهوم التباين بشكل عام.</p> <p>- يسأل المعلم الطلبة مما سبق كيف نفرق بين المعادلة والمتباينة؟</p> <p>أما المعادلة الطرفين فيها متساويين.</p>	<p>يستنتج الطلبة: مفهوم التباين يدل على الاختلاف وعدم التساوي بين الأشياء أو الكميات أو المقادير.</p> <p>يجيب الطلبة: المتباينة يكون فيها أكبر وأصغر أحد الطرفين أكبر من الآخر،</p>	<p>3. التفريق بين المعادلة والمتباينة.</p>
<p>تسجل كل مجموعة الاستنتاجات التي توصلوا إليها من خلال المناقشة مع المعلم.</p>	<p>- يقوم المعلم بمناقشة المجموعات حول ما تم تعلمه في الحصة والمهارات التي تم اكتسابها.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• التساوي يكون نفس القيمة في كلا الطرفين وينتج عنه المعادلة.</li> <li>• التباين يكون هناك اختلاف بين الطرفين وينتج عنه المتباينة.</li> </ul>	<p><u>المناقشة الصفية</u></p>
<p>مرحلة التغذية الراجعة</p>		
	<p>يقوم المعلم في نهاية الدرس بإعادة ذكر تعريف التساوي والتباين والتفريق بين المعادلة والمتباينة، والتأكيد على أهمية العمل التعاوني.</p>	

الحصة الثانية: التباين وخصائص المتباينة، المدة الزمنية (40 دقيقة)

آلية تحقيق الهدف	دور المعلم	نشاط المتعلم
<p>تمهيد</p>		
<p>1. مراجعة الطلبة سريعاً في الدرس السابق.</p>	<p>- يسأل المعلم طلبته: ماذا نعني بالتباين؟</p> <p>ما هو الفرق بين المعادلة والمتباينة؟</p>	<p>يتفاعل الطلبة مع المعلم ويجيبوا على أسئلته:</p> <p>التباين هو اختلاف في المقادير والكميات.</p> <p>المعادلة كلا طرفيها متساويين، بينما طرفي المتباينة مختلفان.</p>
<p>مرحلة التفاعل مع المعرفة الرياضية</p>		
<p>1. يبدأ المعلم بشرح وتوضيح خصائص</p>	<p>- يبدأ المعلم مع خاصية الإضافة</p>	<p>تقوم المجموعة المختارة بتنفيذ</p>

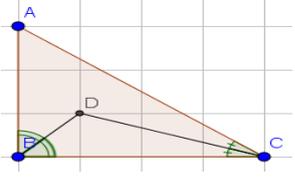
<p>المطلوب أمام الصف.</p> <p>يجيب الطلبة: كفتي الميزان غير متساويتين، إحداهما أثقل من الأخرى.</p> <p>يجيب الطلبة: بعد ما أضفنا كتل متساوية بقيت الكفتان غير متساويتان، الكفة الراجحة بقيت راجحة.</p> <p>تقوم كل مجموعة بالبدء بإيجاد المطلوب من خلال المناقشة فيما بينها، ثم تشارك المجموعة في النقاش العام.</p> <p>يجيب الطلبة:</p> <p>بما أن <math>&gt; ب أكبر من &gt; ج</math> إذن <math>&gt; ب+25 أكبر من &gt; ج+25</math> (من خاصية الإضافة)</p> <p>إذن <math>&gt; أ ب س أكبر من &gt; أ ج</math> س.</p> <p>تقوم المجموعة المختارة بتنفيذ المطلوب أمام الصف.</p> <p>يجيب الطلبة: كفتي الميزان غير متساويتين، إحداهما أثقل من الأخرى.</p> <p>يجيب الطلبة: بعد ما أزلنا كتل متساوية بقيت الكفتان غير متساويتان، الكفة الراجحة بقيت راجحة.</p> <p>تقوم المجموعة المختارة بتنفيذ</p>	<p>وباستخدام الميزان ذو الكفتين يطلب من إحدى المجموعات أن تقوم أمام الصف، ويطلب من المجموعة وضع كتلتين مختلفتين في الوزن في كفتي الميزان ثم يسأل المعلم الطلبة ماذا نلاحظ هنا؟ ثم يطلب من المجموعة وضع كتلتين لهما نفس الوزن فوق الكتل الأولى، ويسأل الطلبة الآن بعد إضافة أوزان متشابهة ماذا حصل لكفتي الميزان؟</p> <p>- يناقش المعلم مع الطلبة خاصية الإضافة من خلال الرسم والرموز ويربطها بالزوايا وأطوال الأضلاع.</p> <p>- يرسم المعلم الشكل المجاور على السبورة ويطلب من كل مجموعة إيجاد المطلوب، ويتابع عمل المجموعات، ثم يدير نقاشاً عاماً بين المجموعات.</p> <p>- ينتقل المعلم إلى خاصية الطرح وباستخدام الميزان ذو الكفتين يطلب من إحدى المجموعات أن تقوم أمام الصف، ويطلب من المجموعة وضع كتلتين مختلفتين في الوزن في كفتي الميزان ثم يسأل المعلم الطلبة ماذا نلاحظ هنا؟ ثم يطلب من</p>	<p>التباين للطلبة.</p> <p>2. خاصية الإضافة.</p> <p>3. يقوم المعلم بعرض المثال التالي التطبيقي على السبورة:</p> <p>أ ب ج مثلث فيه <math>&gt; ب أكبر من &gt; ج</math>، رسمت الزاويتان ج ب س، ب ج س بحيث قياس كل منهما <math>25^\circ</math>. أيهما أكبر <math>&gt; أ ب س أم &gt; أ ج س</math>؟</p>  <p>4. خاصية الطرح.</p>
--	---	--

<p>المطلوب أمام الصف.</p> <p>يجيب الطلبة: كفتي الميزان غير متساويتين، إحداهما أثقل من الأخرى.</p> <p>يجيب الطلبة: بعد مضاعفة أوزان الكتل بقيت الكفتان غير متساويتان، الكفة الراجحة بقيت راجحة.</p>	<p>المجموعة أخذ كتلتين لهما نفس الوزن من الكتل الأولى، ويسأل الطلبة الآن بعد إزالة أوزان متشابهة ماذا حصل لكفتي الميزان؟</p> <p>- يناقش المعلم مع الطلبة خاصية الطرح من خلال الرسم والرموز ويربطها بالزوايا وأطوال الأضلاع.</p> <p>- يجتزم المعلم مع خاصية الضرب بعدد موجب وباستخدام الميزان ذو الكفتين يطلب من إحدى المجموعات أن تقوم أمام الصف، ويطلب من المجموعة وضع كتلتين مختلفتين في الوزن في كفتي الميزان ثم يسأل المعلم الطلبة ماذا نلاحظ هنا؟ ثم يطلب من المجموعة مضاعفة وزن الكتلة الأولى ومضاعفة وزن الكتلة الثانية، ويسأل الطلبة الآن بعد مضاعفة الأوزان ماذا حصل لكفتي الميزان؟</p> <p>- يناقش المعلم مع الطلبة خاصية الضرب بعدد موجب من خلال الرسم والرموز.</p>	<p>5. خاصية الضرب بعدد موجب.</p>
<p>تسجل كل مجموعة الاستنتاجات التي توصلوا إليها من خلال المناقشة مع المعلم.</p>	<p>- يقوم المعلم بمناقشة المجموعات حول ما تم تعلمه في الحصة والمهارات التي تم اكتسابها.</p> <p>• إذا أضفنا مقادير متساوية إلى طرفي متباينة تبقى المتباينة صحيحة.</p>	<p><u>المناقشة الصفية</u></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● إذا طرحنا مقادير متساوية من طرفي متباينة تبقى المتباينة صحيحة.</li> <li>● إذا ضرب طرفا متباينة بنفس العدد الموجب تبقى المتباينة صحيحة.</li> </ul>	
<b>مرحلة التغذية الراجعة</b>		
	<p>- يقوم المعلم في نهاية الدرس بإعادة ذكر تعريف التباين خصائصه بالإضافة والطرح والضرب بعدد موجب.</p>	

**الحصة الثالثة: التباين وخصائص المتباينة، المدة الزمنية (40 دقيقة)**

آلية تحقيق الهدف	دور المعلم	نشاط المتعلم
<b>تمهيد</b>		
1. مراجعة عامة سريعة للدرس السابق.	- يطرح المعلم الأسئلة التالية على الطلبة: ماذا نعني بمفهوم التباين؟ ما هي خصائص المتباينة؟	يجيب الطلبة على الأسئلة المطروحة: التباين يعني الاختلاف وعدم التساوي في الكميات. خاصية الإضافة، خاصية الطرح، خاصية الضرب بعدد موجب.
<b>مرحلة التفاعل مع المعرفة الرياضية</b>		
1. يكمل المعلم خصائص المتباينة. 2. خاصية القسمة على عدد موجب.	- يقدم المعلم خاصية القسمة على عدد موجب وباستخدام الميزان ذو الكفتين يطلب من إحدى المجموعات أن تقوم أمام الصف بأكمله، ويطلب من المجموعة اختيار كتلتين مختلفتين في الوزن ووضع كل واحدة منهما في كفة الميزان ثم يطلب المعلم منهم قسمة هذا	تقوم المجموعة المختارة بتنفيذ المطلوب أمام الصف. يجيب الطلبة: الكتلة الأولى أكبر من الثانية، وبعد قسمتهما إلى النصف بقيت الأولى أكبر من الثانية. تقوم كل مجموعة بالبدء بإيجاد المطلوب من خلال المناقشة فيما بينها، ثم تشارك المجموعة في

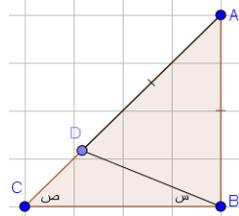
<p>النقاش العام.</p> <p>يجيب الطلبة:</p> <p>&gt; ب أكبر من &gt; ج (الزاوية القائمة أكبر الزوايا في المثلث القائم الزاوية)</p> <p>&gt; د ب ج = <math>2/1</math> &gt; ب</p> <p>&gt; د ج ب = <math>2/1</math> &gt; ج</p> <p>إذن <math>2/1</math> &gt; ب أكبر من <math>2/1</math></p> <p>&gt; ج يعني أن &gt; د ب ج أكبر من &gt; د ج ب (من خاصية القسمة على عدد موجب)</p> <p>تقوم المجموعة المختارة بتنفيذ المطلوب أمام الصف.</p>	<p>الوزن إلى النصف مثلاً، عنا يسأل المعلم طلبته ماذا نلاحظ؟</p> <p>يرسم المعلم الشكل المجاور على السبورة ويطلب من كل مجموعة إيجاد المطلوب، ويتابع عمل المجموعات، ثم يدير نقاشاً عاماً بين المجموعات.</p>	<p>3. يقوم المعلم بعرض المثال التالي - التطبيق على السبورة:</p> <p>المثلث أ ب ج قائم الزاوية في ب. نصف كل من زاويتي ب، ج فتقاطع المنصفان في د. قارن بين &gt; د ب ج، &gt; د ج ب.</p> 
<p>يجيب الطلبة: الكتلة الأولى أكبر من الثانية، والكتلة الثانية أكبر من الثالثة، والكتلة الأولى أيضاً أكبر من الثالثة.</p> <p>تقوم المجموعة المختارة بتنفيذ المطلوب أمام الصف.</p>	<p>ينتقل المعلم إلى خاصية التعدي وباستخدام الميزان ذو الكفتين يطلب من إحدى المجموعات أن تقوم أمام الصف، ويطلب من المجموعة اختيار ثلاثة كتل مختلفة الأوزان ويطلب منهم ترتيبها تصاعدياً ومقارنة الكتلة الأولى بالثانية ثم الثانية بالثالثة ثم الأولى بالثالثة، بعد ذلك يسأل المعلم الطلبة ماذا نلاحظ هنا؟</p>	<p>4. خاصية التعدي.</p>
<p>يجيب الطلبة: الكتلة الأولى أكبر من الثانية، والكتلة الثالثة أكبر من الرابعة.</p> <p>يجيب الطلبة: بعد جمع الكتل فإن الكتلة الأولى والثالثة أكبر من الكتلة الثانية والرابعة.</p>	<p>يناقش المعلم مع الطلبة خاصية التعدي من خلال الرسم والرموز وربطها بالزوايا وأطوال الأضلاع.</p> <p>يختتم المعلم مع خاصية جمع المتناظرين في متباينتين وباستخدام الميزان ذو الكفتين</p>	<p>5. خاصية جمع المتناظرين في متباينتين.</p>

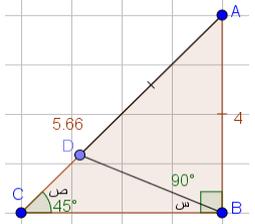
	<p>يطلب من إحدى المجموعات أن تقوم أمام الصف، ويطلب من المجموعة اختبار أربعة كتل مختلفة الأوزان ويطلب منهم تسمية هذه الكتل بالأرقام ومقارنة الكتلة الأولى بالثانية ثم الثالثة والرابعة وهنا يسأل المعلم الطلبة ماذا نلاحظ؟ ثم يطلب من المجموعة جمع الكتل ذو الأوزان الأكبر معاً في كفة ومقارنتها بالكتل ذو الأوزان الأقل في الكفة الأخرى، بعد ذلك يسأل المعلم الطلبة ماذا نلاحظ هنا؟</p> <p>- يناقش المعلم مع الطلبة خاصية جمع الطرفين المتناظرين في متباينتين من خلال الرسم والرموز وربطها بالزوايا وأطوال الأضلاع.</p>	
	<p>- يقوم المعلم بمناقشة المجموعات حول ما تم تعلمه في الحصة والمهارات التي تم اكتسابها.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● إذا قسم طرفاً متباينة على نفس العدد الموجب تبقى المتباينة صحيحة.</li> <li>● إذا كان <math>a &lt; b</math>، <math>b &lt; c</math> فإن <math>a &lt; c</math>. حيث أ، ب، ج أعداد حقيقية.</li> <li>● إذا كان <math>a &lt; b</math>، <math>c &lt; d</math> فإن <math>a + c &lt; b + d</math>. حيث أ، ب، ج، د أعداد حقيقية.</li> </ul>	<p><u>المنافشة الصفية</u></p>
<p>مرحلة التغذية الراجعة</p>		

	- يقوم المعلم في نهاية الدرس بإعادة ذكر خصائص التباين خصائصه الإضافة، والطرح، والضرب بعدد موجب، والقسمة على عدد موجب، والتعدي، وجمع الطرفين المتناظرين في متباينتين.	
--	--	--

### الحصة الرابعة: التباين وخصائص المتباينة، المدة الزمنية (40 دقيقة)

آلية تحقيق الهدف	دور المعلم	نشاط المتعلم
<b>تمهيد</b>		
1. مراجعة عامة سريعة للدرس السابق.	- يقوم المعلم المعلم بطرح الأسئلة التالية على الطلبة: ماذا نعني بالتباين؟ ما هي خصائص المتباينة؟	الأجوبة المتوقعة من الطلبة: التباين هو الاختلاف وعدم التساوي في الأشياء. خاصية الإضافة، خاصية الطرح، خاصية الضرب بعدد موجب، خاصية القسمة على عدد موجب، خاصية التعدي، خاصية جمع الطرفين المتناظرين في متباينتين.
<b>مرحلة التفاعل مع المعرفة الرياضية</b>		
1. توضيح المثال التالي على السبورة: في الشكل التالي مثلث أ ب ج فيه $\angle ج < \angle ب$ ، قارن زاوية أ ب ج مع زاوية ج.	- يقوم المعلم برسم الشكل المجاور على السبورة ويعين النقطة د على الضلع أ ج بحيث يكون $\angle أ ب د = \angle د$ ، والزاوية د ب س يسميها س، والزاوية د ج ب يسميها ص، ثم يطلب من كل مجموعة رسمه على الدفتر والإجابة عن الأسئلة التالية: أوجد بدلالة س، ص كلاً من الزوايا الآتية: $\angle أ د ب$	تقوم كل مجموعة بتنفيذ المطلوب، حيث توزع المهام بينها فيقوم أحد أفرادها برسم المثلث ويعين النقطة د والزوايا س، ص وتبدأ المناقشة بينهم لإيجاد المطلوب وأحد الأعضاء يدون الإجابات. الأجوبة المتوقعة من الطلبة: $\angle أ د ب = \angle س + \angle ص$ لأنها زاوية خارجية للمثلث د ب ج. $\angle أ ب د = \angle س + \angle ص$ لأنها زاوية



<p>خارجية للمثلث د ب ج.</p> <p>&gt; أ ب ج = س+ص+س = 2س+ص</p> <p>&gt; أ ب ج، &gt; ج يعني 2س+ص، ص</p> <p>من خاصية الإضافة نستنتج أن &gt; أ ب ج أكبر من &gt; ج.</p> <p>تشارك المجموعات بالنقاش وتعرض كل مجموعة نتائجها.</p> <p>يجيب الطلبة:</p> <p>&gt; أ ب ج.</p> <p>&gt; ج.</p> <p>نلاحظ أن الضلع الأكبر يقابله الزاوية الكبرى والضلع الأصغر يقابله الزاوية الصغرى.</p> <p>تقوم كل مجموعة برسم المثلث على البرنامج، وتقيس أطوال الأضلاع والزاويا المطلوبة وتسجل ذلك على دفاترها، مع الأخذ بعين الاعتبار أن أحد الطلاب يرسم المثلث والطلب الثاني يقيس أطوال الأضلاع والطلب الثالث يقيس الزوايا، ثم تشارك في النقاش.</p>	<p>&gt; أ ب د</p> <p>&gt; أ ب ج</p> <p>أيهما أكبر &gt; أ ب ج أم &gt; ج؟</p> <p>- يدير المعلم نقاشاً وحواراً بين المجموعات، ويطلب من كل منهم عرض نتائجه، ويسأل المعلم: ما اسم الزاوية المقابلة للضلع أ ج؟ ما اسم الزاوية المقابلة للضلع أ ب؟</p> <p>بما أن أ ج أكبر من أ ب و &gt; أ ب ج أكبر من &gt; ج، ماذا تستنتج فيما يخص الزوايا والأضلاع؟</p> <p>- يطلب المعلم من كل مجموعة تنفيذ المثال على برنامج Geogebra، وقياس أطوال الأضلاع أ ب، أ ج والزاويا &gt; أ ب ج، &gt; ج ثم يدير المعلم نقاشاً بين المجموعات ويقارن بين النتائج على السبورة والنتائج التي حصلوا عليها من البرنامج.</p>	<p>2. عرض المثال السابق باستخدام برنامج Geogebra.</p> 
<p>تقارن كل مجموعة الاستنتاجات التي سجلتها مع المناقشة، وتقوم بتصحيح الخطأ منها.</p>	<p>- يقوم المعلم بمناقشة المجموعات حول ما تم تعلمه في الحصة والمهارات التي تم اكتسابها.</p> <p>• الضلع الأكبر في المثلث يقابل</p>	<p>المناقشة الصفية</p>

	<p>الزاوية الكبرى والضلع الأصغر يقابل الزاوية الصغرى.</p> <p>- شرح الواجب البيتي: يكلف المعلم الطلبة بجل س1 من التدريبات الصفية صفحة 70.</p>	
<b>مرحلة التغذية الراجعة</b>		
	<p>- يقوم المعلم في نهاية الدرس بإعادة ذكر النتائج التي تم استنتاجها والتوصل إليها فيما يخص التباين في المثلث وبين الزوايا والأضلاع، وإعادة ذكر خطوات العمل على برنامج Geogebra، وكيفية الاستفادة من العمل التعاوني أكبر قدر ممكن.</p>	

**الحصة الخامسة: التباين وخصائص المتباينة، المدة الزمنية (40 دقيقة)**

آلية تحقيق الهدف	دور المعلم	نشاط المتعلم
<b>تمهيد</b>		
1. مراجعة عامة سريعة للدرس السابق.	- يراجع المعلم طلبته بالدرس السابق، فيسأل: ما علاقة الضلع الأكبر بالزاوية التي تقابله؟ ما علاقة الضلع الأصغر بالزاوية التي تقابله؟	يتفاعل الطلبة مع المعلم فيجيبوا على أسئلته: الضلع الأكبر في المثلث يقابل الزاوية الكبرى. الضلع الأصغر في المثلث يقابل الزاوية الصغرى.
2. متابعة الواجب البيتي.	- يتابع المعلم حل الطلبة للواجب البيتي.	يستفسر الطلبة في حال وجود استفسارات تخص الواجب البيتي.
<b>مرحلة التفاعل مع المعرفة الرياضية</b>		
1. عرض مثال تطبيقي لتباين أضلاع المثلث باستخدام برنامج Geogebra.	- يطلب المعلم من المجموعات استخدام برنامج Geogebra ورسم مثلث مختلف الأضلاع،	تقوم كل مجموعة برسم مثلث مختلف الأضلاع على البرنامج وتوزع المهام على أفرادها بين الرسم وتدوين

<p>الملاحظات وإدارة النقاش، ثم تجيب على سؤال المعلم.</p> <p>&gt; ج أصغر الزوايا ويقابلها أ ب، &gt; أ أكبر الزوايا ويقابلها ب ج، إذن ترتيب الأضلاع كالآتي:</p> <p>أ ب، أ ج، ب ج.</p> <p>&gt; ج تقابل أ ب أصغر الأضلاع، &gt; ب تقابل أ ج أكبر الأضلاع، إذن ترتيب الزوايا كالآتي:</p> <p>&gt; ج، &gt; أ، &gt; ب.</p> <p>تشارك المجموعات في النقاش وتتوصل إلى أن الضلع الأكبر يقابل الزاوية الكبرى، والضلع الأصغر يقابل الزاوية الصغرى، والعكس صحيح.</p>	<p>ثم قياس زواياه.</p> <p>يسأل المعلم طلبته: رتب أضلاع المثلث تصاعدياً.</p> <p>- يطلب المعلم من كل مجموعة حل المثال التالي على دفاترهم ومقارنة النتائج التي توصلوا إليها مع النتائج التي حصلوا عليها من البرنامج.</p> <p>- يدير المعلم نقاشاً بين المجموعات ويقارن فيه بين نتائج المثالين.</p>	 <p>2. توضيح المثال التالي على السبورة:</p> <p>في الشكل المجاور أ ج &lt; ب ج، ب ج &lt; أ ب. رتب زوايا المثلث من الصغرى إلى الكبرى من حيث القياس.</p> 
<p>تقارن كل مجموعة الاستنتاجات التي سجلتها مع المناقشة، وتقوم بتصحيح الخاطئ منها.</p>	<p>- يقوم المعلم بمناقشة المجموعات حول ما تم تعلمه في الحصة والمهارات التي تم اكتسابها.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• إذا اختلف طولاً ضلعين في مثلث فإن الضلع الأكبر يقابل زاوية أكبر من التي يقابلها الضلع الآخر.</li> <li>• إذا اختلف قياساً زاويتين في مثلث فإن الزاوية الأكبر تقابل ضلعاً أكبر من الضلع الذي يقابل الزاوية الأصغر.</li> </ul>	<p>المناقشة الصفية</p>
مرحلة التغذية الراجعة		
	<p>- يقوم المعلم في نهاية الدرس بإعادة ذكر النظريات والنتائج التي تم استنتاجها والتوصل إليها</p>	

	فيما يخص التباين في المثلث وبين الزوايا والأضلاع، وإعادة ذكر خطوات العمل على برنامج Geogebra، وكيفية الاستفادة من العمل التعاوني أكبر قدر ممكن.	
--	---	--

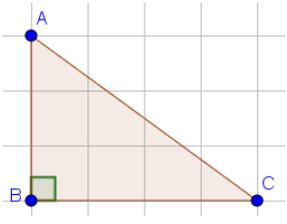
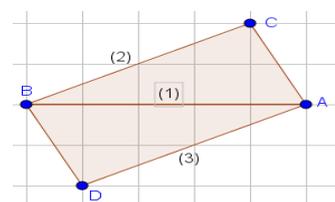
### الحصة السادسة: التباين وخصائص المتباينة، المدة الزمنية (40 دقيقة)

آلية تحقيق الهدف	دور المعلم	نشاط المتعلم
1. مراجعة عامة سريعة للتباين وخصائص المتباينة وتباين أضلاع المثلث وزواياه.	- يراجع المعلم سريعاً طلبته بالخصائص والنظريات الخاصة بالمتباينة وتباين المثلث.	يتفاعل الطلبة مع المعلم ويجيبوا على أسئلته.
2. يتم حل أسئلة التدريبات الصفية صفحة 70 وأسئلة التمارين والمسائل صفحة 71 يدوياً ورسمها باستخدام برنامج Geogebra.	- يوزع المعلم الأدوار على الطلبة ما بين الحل اليدوي واستخدام الحاسوب لكل سؤال، ويحدد وقتاً لكل سؤال، ويراقبهم المعلم للتدخل وقت الحاجة والتأكد من توزيع الأدوار العادل بينهم، ثم بعد الانتهاء من كل سؤال تتم مناقشته جماعياً.	تبدأ كل مجموعة بحل السؤال على الدفتر أولاً ثم تنفيذه على البرنامج، ثم تقارن المجموعة بين الإجابتين، وتشارك بدورها في النقاش الجماعي.

### الدرس السادس: متباينة المثلث (3 حصص).

المفاهيم	• متباينة المثلث.
المهارات	• مقارنة أطوال أضلاع المثلث ببعضها.
الأهداف السلوكية	1. أن يتذكر الطالب مفهوم تباين المثلث. 2. أن يرسم الطالب مثلثات بأوضاع مختلفة باستخدام برنامج Geogebra ويجد أطوال الأضلاع. 3. أن يربط الطالب بين طول أي ضلعين في المثلث وطول الضلع الثالث. 4. أن يبرهن الطالب أن طول أي ضلعين في المثلث أطول من طول الضلع الثالث.
الوسائل التعليمية	• السبورة، الكتاب المدرسي، الحاسوب، برنامج Geogebra.

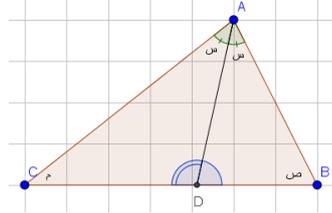
## الحصة الأولى: متباينة المثلث، المدة الزمنية (40 دقيقة)

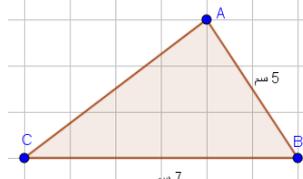
آلية تحقيق الهدف	دور المعلم	نشاط المتعلم
<b>تمهيد</b>		
1. مراجعة حول مفهوم التباين في المثلث. 	- يرسم المعلم على السبورة مثلث ويسأل الطلبة: ما هو أكبر ضلع في المثلث؟ رتب زوايا المثلث تنازلياً؟ - ماذا نعي بتباين المثلث؟	يجيب الطلبة: أ ج (لأنه يقابل الزاوية القائمة وهي أكبر زوايا المثلث القائم) > ب، > أ، > ج التباين في المثلث يعني أن الضلع الأطول يقابل الزاوية الكبرى والعكس صحيح.
<b>مرحلة التفاعل مع المعرفة الرياضية</b>		
1. توضيح المثال التالي على السبورة: في الشكل المجاور أ، ب، ج، د أربع مدن، أراد أحمد أن ينتقل من المدينة أ إلى المدينة ب باستخدام أحد المسارات الآتية: المسار (1) من أ إلى ب مباشرة. المسار (2) من أ إلى ج، ثم من ج إلى ب. المسار (3) من أ إلى د، ثم من د إلى ب. 	- يقوم المعلم برسم الشكل المجاور على السبورة، ويطلب من المجموعات البدء برسمه والإجابة على الأسئلة التالية: أيهما أطول المسار (1) أم (2)؟ ماذا تستنتج فيما يخص الضلعين أ ج، ب ج والضلع أ ب في المثلث أ ب ج أيهما أكبر؟ أيهما أطول المسار (1) أم (3)؟ ماذا تستنتج فيما يخص الضلعين أ د، ب د والضلع أ ب في المثلث أ ب د أيهما أكبر؟	تقوم كل مجموعة برسم الشكل وتبدأ عملية النقاش بينها والبحث عن إجابات. يجيب الطلبة: المسار (2) أطول من المسار (1). الضلعين أ ج، ب ج معاً أكبر من الضلع أ ب. المسار (3) أطول من المسار (1). الضلعين أ د، ب د أكبر من الضلع أ ب.
2. رسم مثلثات بأوضاع مختلفة على برنامج Geogebra، وإيجاد أطوال أضلاعه.	- يطلب المعلم من المجموعات رسم مثلثات بأوضاع مختلفة على البرنامج، ثم إيجاد أطوال الأضلاع، ويسألهم السؤال	تقوم كل مجموعة برسم مثلثات حيث يقوم كل عضو منها برسم مثلث وإيجاد أطوال أضلاعه على البرنامج.

<p>يجيب الطلبة: الضلع الأول والثاني أطول من الضلع الثالث، والضلع الأول والثالث أطول من الضلع الثاني، والضلع الثاني والثالث أطول من الضلع الأول. مجموع طول أي ضلعين في مثلث أكبر من طول الضلع الثالث.</p>	<p>التالي: اجمع طول كل ضلعين وقارنه بطول الضلع الثالث؟  ماذا نستنتج؟</p>	
<p>تقارن كل مجموعة الاستنتاجات التي سجلتها مع المناقشة، وتقوم بتصحيح الخاطئ منها.</p>	<p>- يؤكد المعلم على المفاهيم والمهارات التي تم تعلمها: • بأن مجموع طولي أي ضلعين في مثلث أكبر من طول ضلعه الثالث. - شرح الواجب البيتي: يكلف المعلم الطلبة بحل س1 من التدريبات الصفية صفحة 73.</p>	<p><u>المناقشة الصفية</u></p>
مرحلة التغذية الراجعة		
	<p>- يقوم المعلم في نهاية الدرس بإعادة ذكر النظريات والنتائج التي تم استنتاجها والتوصل إليها فيما يخص متباينة المثلث، وإعادة ذكر خطوات العمل على برنامج Geogebra، وكيفية الاستفادة من العمل التعاوني أكبر قدر ممكن.</p>	

## الحصة الثانية: متباينة المثلث، المدة الزمنية (40 دقيقة)

آلية تحقيق الهدف	دور المعلم	نشاط المتعلم
<b>تمهيد</b>		
1. مراجعة مفهوم متباينة المثلث.	- يسأل المعلم طلبته: ما علاقة أطوال أضلاع المثلث ببعض؟	يتفاعل الطلبة مع المعلم ويجيبوا: مجموع طولي أي ضلعين في مثلث أكبر من طول الضلع الثالث.
2. متابعة الواجب البيتي.	- يتابع المعلم حل الطلبة للواجب البيتي.	يستفسر الطلبة في حال وجود استفسارات تخص الواجب البيتي.
<b>مرحلة التفاعل مع المعرفة الرياضية</b>		
1. برهان التعميم الخاص بمتباينة المثلث.	- يقوم المعلم برسم الشكل المجاور على السبورة المثلث أ ل ج وينصف الزاوية أ، ثم يطلب من المجموعات العمل معاً والإجابة على أسئلته: ما قياس $\angle د ج$ ؟ ولماذا؟ ما قياس $\angle أ د ب$ ؟ ولماذا؟ قارن بين الضلعين أ ب، ب د؟ قارن بين الضلعين أ ج، ج د؟ قم بجمع الضلع أ ب، أ ج واستنتج علاقتهما بالضلع ب ج؟	تبدأ كل مجموعة بالنقاش بينها ومحاولة الأسئلة التي يطرحها المعلم وتدوين إجاباتهم على الدفتر. يجيب الطلبة: $\angle د ج = س + ص$ لأنها زاوية خارجية للمثلث أ ب د. $\angle أ د ب = س + م$ لأنها زاوية خارجية للمثلث أ ج د. أ ب يقابل $\angle أ د ب = س + م$ ، ب د يقابل $\angle أ د ج = س$ . س + م أكبر من س (من خاصية الإضافة) إذن أ ب أكبر من ب د. أ ج يقابل $\angle أ د ج = س + ص$ ، ج د يقابل $\angle أ د ب = س$ . س + ص أكبر من س (من خاصية الإضافة) إذن أ ج أكبر من ج د. أ ب أكبر من ب د، أ ج أكبر من ج د أ ب + أ ج أكبر من ب د + ج د إلا أن ج د = ب د + ج د إذن أ ب + أ ج أكبر من ج د.



<p>تبدأ المجموعات بحل السؤال</p> <p>أ ج &gt; أ ب + ب ج (من متباينة المثلث)</p> <p>أ ج &gt; 7 + 5 يعني أ ج &gt; 12</p> <p>أيضاً ب ج &gt; أ ب + أ ج (من متباينة المثلث)</p> <p>7 &gt; 5 + أ ج (خاصية الطرح)</p> <p>أ ج &gt; 2</p> <p>إذن 2 &gt; أ ج &gt; 12</p> <p>تشارك كل مجموعة بالنقاش وتعرض إجابتها وطريقة الحل المستخدمة، وتقوم بتصحيح الخطأ إن وجد.</p>	<p>- يقوم المعلم برسم المثلث على السبورة، ويطلب من المجموعات البحث عن المطلوب مع مراقبتها لتقديم المساعدة عند الحاجة إليها.</p> <p>- يدير المعلم نقاشاً بين المجموعات ويناقش فيه الإجابة للمثال المطروح.</p>	<p>2. يقوم المعلم بعرض المثال التطبيقي التالي على السبورة:</p> <p>أ ب ج مثلث، فيه أ ب = 5 سم، ب ج = 7 سم. ما القيم الممكنة لطول الضلع أ ج؟</p> 
<p>تقارن كل مجموعة الاستنتاجات التي سجلتها مع المناقشة، وتقوم بتصحيح الخاطئ منها.</p>	<p>- يؤكد المعلم على المفاهيم والمهارات الخاصة بمتباينة المثلث التي تم تعلمها:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• بأن مجموع طولي أي ضلعين في مثلث أكبر من طول ضلعه الثالث.</li> </ul>	<p>المناقشة الصفية</p>
<p>مرحلة التغذية الراجعة</p>		
	<p>- يقوم المعلم في نهاية الدرس بإعادة ذكر النظريات والنتائج التي تم استنتاجها والتوصل إليها فيما يخص متباينة المثلث، وإعادة ذكر خطوات العمل على برنامج Geogebra، وكيفية الاستفادة من العمل التعاوني</p>	

أكبر قدر ممكن.
----------------

الحصة الثالثة: متباينة المثلث، المدة الزمنية (40 دقيقة)

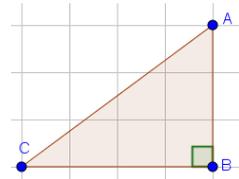
آلية تحقيق الهدف	دور المعلم	نشاط المتعلم
1. مراجعة عامة سريعة للتباين وخصائص المتباينة ومتباينة المثلث.	- يراجع المعلم سريعاً طلبته بالخصائص والنظريات الخاصة بالمتباينة وتباين المثلث.	يتفاعل الطلبة مع المعلم ويجيبوا على أسئلته.
2. يتم حل أسئلة التدريبات الصفية صفحة 73 وأسئلة التمارين والمسائل صفحة 74 يدوياً ورسمها باستخدام برنامج Geogebra.	- يوزع المعلم الأدوار على الطلبة ما بين الحل اليدوي واستخدام الحاسوب لكل سؤال، ويحدد وقتاً لكل سؤال، ويراقبهم المعلم للتدخل وقت الحاجة والتأكد من توزيع الأدوار العادل بينهم، ثم بعد الانتهاء من كل سؤال تتم مناقشته جماعياً.	تبدأ كل مجموعة بحل السؤال على الدفتر أولاً ثم تنفيذه على البرنامج، ثم تقارن المجموعة بين الإجابتين، وتشارك بدورها في النقاش الجماعي.

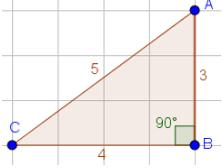
الدرس السابع: نظرية فيثاغوروس، 4 حصص.

المفاهيم	<ul style="list-style-type: none"> <li>• المثلث القائم الزاوية.</li> <li>• مساحة المربع القائم على الضلع.</li> <li>• نظرية فيثاغوروس.</li> </ul>
المهارات	<ul style="list-style-type: none"> <li>• يرسم مثلث قائم الزاوية.</li> <li>• يبرهن نظرية المثلث القائم الزاوية.</li> </ul>
الأهداف السلوكية	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. أن يتعرف الطالب على المثلث القائم الزاوية.</li> <li>2. أن يتعرف الطالب على عناصر المثلث القائم الزاوية (الزاوية القائمة، الضلعي القائمة، الوتر).</li> <li>3. أن يتعرف الطالب على نص نظرية فيثاغوروس.</li> <li>4. أن يرسم الطالب مثلث قائم الزاوية على برنامج Geogebra بإتقان.</li> <li>5. أن يبرهن الطالب نظرية فيثاغوروس من خلال برنامج Geogebra باستخدام مساحة المربعات المنشأة على أضلاع المثلث.</li> </ol>
الوسائل التعليمية	<ul style="list-style-type: none"> <li>• السبورة، الكتاب المدرسي، الحاسوب، برنامج Geogebra.</li> </ul>

## الحصة الأولى: نظرية فيثاغوروس، المدة الزمنية (40 دقيقة)

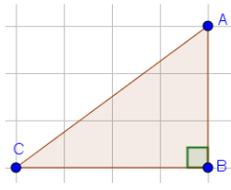
آلية تحقيق الهدف	دور المعلم	نشاط المتعلم
<b>تمهيد</b>		
1. تقديم مراجعة سريعة لأنواع المثلثات بشكل عام.	- يقوم المعلم بطرح الأسئلة التالية على الطلبة: ما هي أنواع المثلث حسب زواياه؟ - سنتحدث اليوم بشيء من التفصيل عن المثلث القائم الزاوية وخصائصه.	الأجوبة المتوقعة من الطلبة: مثلث حاد الزوايا، مثلث منفرج الزاوية، مثلث قائم الزاوية.
<b>مرحلة التفاعل مع المعرفة الرياضية</b>		
1. تقديم تعريف عن المثلث القائم الزاوية. 2. رسم المثلث القائم الزاوية على السبورة. 3. عرض المثال السابق باستخدام برنامج Geogebra.	- يسأل المعلم طلبته: ما الذي يخطر ببالك عند سماع مصطلح مثلث قائم الزاوية؟ ماذا نسمي الضلع المقابل للزاوية القائمة؟ ماذا نسمي ضلعي المثلث المتبقيين؟ - يرسم المعلم على السبورة مثلث قائم الزاوية باستخدام المنقلة، ويطلب من كل مجموعة رسمه على دفترها، ثم يسألهم الأسئلة التالية: قم بقياس أطوال أضلاع المثلث القائم الزاوية، ما هو أطول ضلع؟ قم بقياس زوايا المثلث القائم الزاوية، ما هي أكبر زاوية؟ - يطلب المعلم من المجموعات استخدام برنامج Geogebra في رسم مثلث قائم الزاوية، وقم بقياس أطوال أضلاعه وزواياه والإجابة على الأسئلة السابقة.	يجيب الطلبة: أن هذا المثلث فيه زاوية قائمة. الوتر. ضلعي القائمة، لأن كل منهما ضلع للزاوية القائمة. تقوم كل مجموعة برسم المثلث القائم الزاوية، ثم قياس أطوال أضلاعه وقياسات زواياه وذلك من خلال توزيع الأدوار على بعضهم، وتبحث في الإجابة على أسئلة المعلم: الوتر. الزاوية القائمة. تقوم كل مجموعة بتنفيذ المطلوب حيث يقوم كل فرد من أعضائها باستخدام البرنامج لرسم المثلث القائم الزاوية وقياس أطوال أضلاعه وزواياه، ثم بناءً على القيم التي



<p>حصّلها كل طالب تقوم بوضع إجابات للأسئلة ومقارنة ذلك مع ما أجابوه على سؤال السبورة السابق. الوتر أطول أضلاع المثلث القائم الزاوية. الزاوية القائمة أكبر زوايا المثلث القائم الزاوية.</p>		
<p>تقارن كل مجموعة الاستنتاجات التي سجلتها مع المناقشة، وتقوم بتصحيح الخاطئ منها.</p>	<p>- يقوم المعلم بمناقشة المجموعات حول ما تم تعلمه في الحصة والمهارات التي تم اكتسابها.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• المثلث القائم الزاوية يتكون من زاوية قائمة يقابلها الوتر، والضلعين الآخرين نسميهما ضلعي القائمة.</li> <li>• يعتبر الوتر أكبر ضلع في المثلث القائم الزاوية، والزاوية القائمة هي أكبر الزوايا.</li> </ul>	<p><u>المناقشة الصفية</u></p>
<p>مرحلة التغذية الراجعة</p>		
	<p>- يقوم المعلم في نهاية الدرس بإعادة ذكر مكونات المثلث القائم الزاوية وخصائصه، وإعادة ذكر خطوات العمل على برنامج Geogebra، وكيفية الاستفادة من العمل التعاوني أكبر قدر ممكن.</p>	

الحصة الثانية: نظرية فيثاغوروس، المدة الزمنية (40 دقيقة)

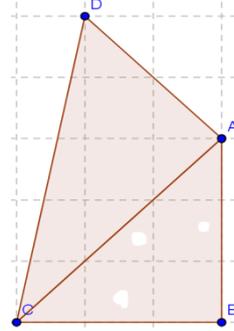
نشاط المتعلم	دور المعلم	آلية تحقيق الهدف
تمهيد		
يتفاعل الطلبة مع المعلم ويجيبوا على أسئلته:	- يقوم المعلم بسؤال طلبته:	1. مراجعة عامة سريعة للحصة السابقة.

<p>زاوية قائمة، ووتر، وضلعي القائمة. الوتر.</p> <p>نعم، لأن الوتر أطول الأضلاع يقابل الزاوية القائمة أكبر الزوايا في المثلث القائم الزاوية.</p>	<p>مما يتكون المثلث القائم الزاوية؟ ما هو أطول ضلع في المثلث القائم الزاوية؟ هل يحقق المثلث القائم الزاوية التباين في أضلاع المثلث وزواياه؟</p>	
<p><b>مرحلة التفاعل مع المعرفة الرياضية</b></p>		
<p>يبدأ المعلم بتقديم نص نظرية فيثاغوروس للطلبة وأهميتها في حياتنا مع نماذج واقعية ملموسة للطلبة نستخدم فيها نظرية فيثاغوروس، فعلى سبيل المثال نستخدم في العمارة وإنشاء المباني كبناء الجسور، أو يستخدمها علماء الأرض في حالات الكوارث كحدوث زلزال لتحديد مركز أو مصدر حدوثه.</p> <p>مساحة المربع المنشأ على وتر المثلث القائم الزاوية تساوي مجموع مساحتي المربعين المنشأين على ضلعي القائمة، وبالرموز:</p> $(أ ب)^2 = (ب ج)^2 + (أ ج)^2$ <p>تبدأ المجموعات بحل المثال المطروح بدءاً برسمه ثم إيجاد طول الضلع المجهول من خلال توظيف نظرية فيثاغوروس.</p> $2(أ ج)^2 = 2(8)^2 + 2(6)^2$ $2(أ ج)^2 = 64 + 36$ $2(أ ج)^2 = 100$ $(أ ج) = 10$	<p>1. نص نظرية فيثاغوروس.</p>  <p>2. يقوم المعلم بعرض المثال التطبيقي التالي على السبورة:</p> <p>في الشكل الآتي أ ب ج مثلث قائم الزاوية في ب، فيه أ ب = 6 سم، ب ج = 8 سم. أجد طول أ ج.</p>	

<p>تقوم كل مجموعة بتنفيذ المطلوب ورسم المثلث على البرنامج وإيجاد طول الضلع أ ج ومقارنة النتيجة بالنتيجة التي حصلوا عليها من الحل اليدوي.</p>	<p>يطلب المعلم من المجموعات التحقق من الجواب الذي حصلوا عليه برسم المثلث على برنامج Geogebra وإيجاد طول الضلع المجهول.</p>	<p>3. التحقق من المثال السابق باستخدام برنامج Geogebra.</p> 
<p>تقارن كل مجموعة الاستنتاجات التي سجلتها مع المناقشة، وتقوم بتصحيح الخاطئ منها.</p>	<p>يقوم المعلم بمناقشة المجموعات حول ما تم تعلمه في الحصة والمهارات التي تم اكتسابها فيما يخص نظرية فيثاغوروس.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• مساحة المربع المنشأ على وتر المثلث القائم الزاوية تساوي مجموع مساحتي المربعين المنشأين على ضلعي القائمة، وبالرموز:</li> <li>• <math>(أ ب)^2 + (ب ج)^2 = (أ ج)^2</math></li> </ul>	<p>المناقشة الصفية</p>
<p>مرحلة التغذية الراجعة</p>		
	<p>يقوم المعلم في نهاية الدرس بإعادة ذكر مكونات المثلث القائم الزاوية وخصائصه والتأكيد على أهمية نظرية فيثاغوروس في حياتنا وعرضها بالرموز، ثم إعادة ذكر خطوات العمل على برنامج Geogebra، وكيفية الاستفادة من العمل التعاوني أكبر قدر ممكن.</p>	

## الحصة الثالثة: نظرية فيثاغوروس، المدة الزمنية (40 دقيقة)

آلية تحقيق الهدف	دور المعلم	نشاط المتعلم
<b>تمهيد</b>		
1. مراجعة عامة سريعة للحصة السابقة.	- يطلب المعلم من الطلبة ما يأتي: قم بكتابة نص نظرية فيثاغوروس على دفترك بالكلمات وبالرموز.	يكتب الطلبة نص النظرية كلامياً ورموزاً على الدفتر: مساحة المربع المنشأ على وتر المثلث القائم الزاوية تساوي مجموع مساحتي المربعين المنشأين على ضلعي القائمة، وبالرموز: $(أ ب)^2 + (ب ج)^2 = (أ ج)^2$
<b>مرحلة التفاعل مع المعرفة الرياضية</b>		
1. يقوم المعلم بعرض المثال التطبيقي التالي على السبورة: في الشكل التالي أ ب ج د شكل رباعي، فيه أ ب = 9سم، ب ج = 12سم، ج د = 17سم، > ب = 90°. أحسب طول أ د.	- يطلب المعلم من كل مجموعة رسم المثلث التالي على الدفتر والبدء بإيجاد المطلوب، ويتابع عمل المجموعات لتقديم التغذية الراجعة الفورية والمساعدة في حال الحاجة إليها.	تبدأ المجموعات بحل المثال المطروح بدءاً برسمه ثم إيجاد طول الضلع المجهول من خلال توظيف نظرية فيثاغوروس. المثلث أ ب ج قائم الزاوية في ب، ومن خلال نظرية فيثاغوروس نقوم بحساب طول الضلع أ ج $(أ ب)^2 + (ب ج)^2 = (أ ج)^2$ $(9)^2 + (12)^2 = (أ ج)^2$ $81 + 144 = (أ ج)^2$ $225 = (أ ج)^2$ $أ ج = 15$ المثلث ب أ د قائم الزاوية في أ، وبتطبيق نظرية فيثاغوروس نقوم بحساب طول الضلع أ د $(أ د)^2 = (أ ج)^2 + (ب ج)^2$ $(أ د)^2 = (15)^2 + (12)^2$ $(أ د)^2 = 225 + 144 = 369$ $أ د = 19$
2. التحقق من المثال السابق باستخدام برنامج Geogebra.	- يطلب المعلم من المجموعات التحقق من الجواب الذي	تقوم كل مجموعة بتنفيذ المطلوب ورسم المثلث على البرنامج وإيجاد



<p>طول الضلع أ ج ومقارنة النتيجة بالنتيجة التي حصلوا عليها من الحل اليدوي.</p>	<p>حصلوا عليه برسم المثلث على برنامج Geogebra وإيجاد طول الضلع المجهول.</p>	
<p>تقارن كل مجموعة الاستنتاجات التي سجلتها مع المناقشة، وتقوم بتصحيح الخاطئ منها.</p>	<p>- يقوم المعلم بمناقشة المجموعات حول ما تم تعلمه في الحصة والمهارات التي تم اكتسابها فيما يخص المثلث القائم الزاوية ونظرية فيثاغوروس.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● المثلث القائم الزاوية يتكون من زاوية قائمة يقابلها الوتر، والضلعين الآخرين نسميهما ضلعي القائمة.</li> <li>● يعتبر الوتر أكبر ضلع في المثلث القائم الزاوية، والزاوية القائمة هي أكبر الزوايا.</li> <li>● مساحة المربع المنشأ على وتر المثلث القائم الزاوية تساوي مجموع مساحتي المربعين المنشأين على ضلعي القائمة، وبالرموز:  <math display="block">(أ ب)^2 + (ب ج)^2 = (أ ج)^2</math></li> </ul>	<p>المناقشة الصفية</p>
<p>مرحلة التغذية الراجعة</p>		
	<p>يقوم المعلم في نهاية الدرس بإعادة ذكر مكونات المثلث القائم الزاوية وخصائصه والتأكيد على أهمية نظرية فيثاغوروس في حياتنا وعرضها بالرموز، ثم إعادة ذكر خطوات العمل على برنامج Geogebra، وكيفية الاستفادة من العمل التعاوني أكبر قدر ممكن.</p>	

الحصة الرابعة: نظرية فيثاغوروس، المدة الزمنية (40 دقيقة)

آلية تحقيق الهدف	دور المعلم	نشاط المتعلم
1. مراجعة عامة سريعة للمثلث القائم الزاوية ومكوناته وخصائصه، ونظرية فيثاغوروس.	- يراجع المعلم سريعاً طلبته بالخصائص والنظريات الخاصة بالمثلث القائم الزاوية.	يتفاعل الطلبة مع المعلم ويجيبوا على أسئلته.
2. يتم حل أسئلة التدريبات الصفية صفحة 77 وأسئلة التمارين والمسائل صفحة 78 يدوياً ورسمها باستخدام برنامج Geogebra.	- يوزع المعلم الأدوار على الطلبة ما بين الحل اليدوي واستخدام الحاسوب لكل سؤال، ويحدد وقتاً لكل سؤال، ويراقبهم المعلم للتدخل وقت الحاجة والتأكد من توزيع الأدوار العادل بينهم، ثم بعد الانتهاء من كل سؤال تتم مناقشته جماعياً.	تبدأ كل مجموعة بحل السؤال على الدفتر أولاً ثم تنفيذه على البرنامج، ثم تقارن المجموعة بين الإجابتين، وتشارك بدورها في النقاش الجماعي.

الدرس الثامن: عكس نظرية فيثاغوروس، 4 حصص.

المفاهيم	<ul style="list-style-type: none"> <li>• الأعداد الفيثاغورية.</li> <li>• عكس نظرية فيثاغوروس.</li> </ul>
المهارات	<ul style="list-style-type: none"> <li>• رسم مثلث قائم الزاوية من الأعداد الفيثاغورية.</li> <li>• الفرق بين نظرية فيثاغوروس وعكس نظرية فيثاغوروس.</li> </ul>
الأهداف السلوكية	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. أن يتعرف الطالب إلى الأعداد الفيثاغورية.</li> <li>2. أن يميز الطالب المثلث القائم الزاوية من خلال أطوال أضلعه التي تمثل أعداداً فيثاغورية.</li> <li>3. أن يتعرف الطالب على نص عكس نظرية فيثاغوروس.</li> <li>4. أن يستخدم الطالب برنامج Geogebra في رسم مثلث قائم الزاوية من خلال الأعداد الفيثاغورية.</li> <li>5. أن يربط الطالب بين نظرية فيثاغوروس وعكس نظرية فيثاغوروس.</li> <li>6. أن يوضح الطالب الفرق بين نظرية فيثاغوروس وعكسها.</li> </ol>
الوسائل التعليمية	<ul style="list-style-type: none"> <li>• السبورة، الكتاب المدرسي، الحاسوب، برنامج Geogebra.</li> </ul>

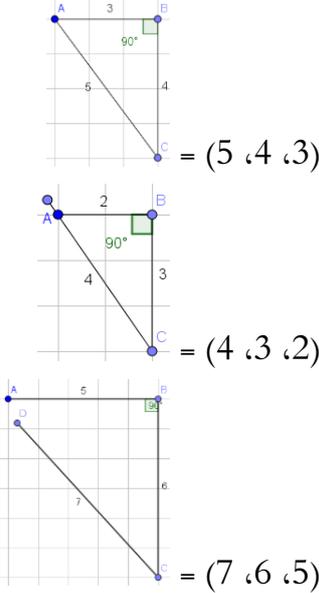
## الحصة الأولى: عكس نظرية فيثاغوروس، المدة الزمنية (40 دقيقة)

آلية تحقيق الهدف	دور المعلم	نشاط المتعلم																		
<b>تمهيد</b>																				
1. مراجعة سريعة لنظرية فيثاغوروس.	- يسأل المعلم طلبته: ما هي النظرية المرتبطة بالمثلث القائم الزاوية؟ على ماذا تقوم نظرية فيثاغوروس؟	يتفاعل الطلبة مع المعلم ويجيبوا: نظرية فيثاغوروس. مجموع مساحتي المربعين المنشأين على ضلعي القائمة يساوي مساحة المربع المنشأ على الوتر.																		
<b>مرحلة التفاعل مع المعرفة الرياضية</b>																				
1. مفهوم الأعداد الفيثاغورية. إليك مجموعات الأرقام التالية: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>ا</td><td>ب</td><td>ج</td></tr> <tr><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>7</td><td>9</td><td>11</td></tr> <tr><td>5</td><td>12</td><td>13</td></tr> <tr><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> </table> هل $a^2 + b^2 = c^2$ ؟	ا	ب	ج	5	6	7	3	4	5	7	9	11	5	12	13	6	8	10	- يقوم المعلم بطرح السؤال التالي على المجموعات، حيث يطلب منهم أن يقوموا بتربيع قيمة أ، ب، ج. ثم إيجاد المطلوب	تبدأ كل مجموعة بنقل الجدول المجاور على الدفتر وتشرع بإيجاد المطلوب $61 = 36 + 25 = 6^2 + 5^2$ / $49 = 2^2 + 7^2$ / غير متساوي. $25 = 16 + 9 = 4^2 + 3^2$ / $25 = 2^2 + 5^2$ / متساوي. $130 = 81 + 49 = 9^2 + 7^2$ / $121 = 2^2 + 11^2$ / غير متساوي $169 = 144 + 25 = 12^2 + 5^2$ / $169 = 2^2 + 13^2$ / متساوي $100 = 64 + 36 = 8^2 + 6^2$ / $100 = 2^2 + 10^2$ / متساوي الأجوبة المتوقعة من الطلبة: هناك مجموعات من الأعداد مجموع مربعي العددين الصغيرين فيها يساوي مربع العدد الثالث، وهناك مجموعات لا ينطبق عليها ذلك.
ا	ب	ج																		
5	6	7																		
3	4	5																		
7	9	11																		
5	12	13																		
6	8	10																		
2. التفريق بين الأعداد الفيثاغورية والأعداد الأخرى.	- مما سبق ماذا نستنتج؟																			
<u>المناقشة الصفية</u>	- يقوم المعلم بمناقشة المجموعات حول ما تم تعلمه في الحصة والمهارات التي تم اكتسابها فيما يخص الأعداد الفيثاغورية. ● الأعداد الفيثاغورية يجب																			

	أن يكون مربع العدد الكبير فيها يساوي مجموع مربعي العددين الآخرين.	
<b>مرحلة التغذية الراجعة</b>		
	- يقوم المعلم في نهاية الدرس بإعادة ذكر ماهية الأعداد الفيثاغورية والفرق بينها وبين الأعداد الأخرى، ثم إعادة ذكر خطوات العمل على برنامج Geogebra، وكيفية الاستفادة من العمل التعاوني أكبر قدر ممكن.	

الحصة الثانية: عكس نظرية فيثاغوروس، المدة الزمنية (40 دقيقة)

آلية تحقيق الهدف	دور المعلم	نشاط المتعلم
<b>تمهيد</b>		
1. مراجعة عامة سريعة للحصة السابقة.	- يقوم المعلم بسؤال التلاميذ الأسئلة التالية: ما هي الأعداد الفيثاغورية؟	يتفاعل الطلبة مع المعلم ويجيبوا على أسئلته: الأعداد الفيثاغورية هي الأعداد التي يكون فيها مربع العدد الكبير يساوي مجموع مربعي العددين الآخرين.
<b>مرحلة التفاعل مع المعرفة الرياضية</b>		
1. العلاقة بين الأعداد الفيثاغورية والمثلث القائم الزاوية. لديك مجموعات الأعداد التالية: (3، 4، 5)، (2، 3، 4)، (5، 6، 7). أي منها نستطيع من خلالها رسم مثلث قائم الزاوية؟	- يطلب المعلم من المجموعات الاجتماع والبدء برسم المثلث القائم الزاوية، ثم يسألهم: ما نتيجة المجموعة الأولى من الأرقام؟ ما نتيجة المجموعة الثانية من الأرقام؟ ما نتيجة المجموعة الثالثة من	تبدأ كل مجموعة بحل السؤال على الدفتر حيث تقوم برسم مثلث قائم الزاوية باستخدام المنقلة من خلال مجموعات الأرقام التالية: رسمنا المثلث القائم بسهولة. لا يمكن رسم مثلث قائم.

<p>لا يمكن رسم مثلث قائم. هناك أرقام يمكن من خلالها رسم مثلث قائم الزاوية وهناك أرقام لا نستطيع رسم مثلث قائم الزاوية بها. <math>49 \neq 61 / 16 \neq 13 / 25 = 25</math></p> <p>مجموعة الأعداد التي رسمت مثلث قائم الزاوية هي أعداد فيثاغورية، أما مجموعة الأعداد التي لم ترسم مثلث قائم الزاوية هي أعداد عادية. تقوم كل مجموعة بتنفيذ المطلوب ورسم المثلث على البرنامج ومقارنة النتيجة بالنتيجة التي حصلوا عليها من الحل اليدوي.</p>  <p><math>(3, 4, 5)</math> <math>(2, 3, 4)</math> <math>(5, 6, 7)</math></p>	<p>الأرقام؟ ماذا تستنتج إذن؟</p> <p>قم بترتيب العددين الصغيرين وجمعهما ومقارنته مع مربع العدد الكبير. ماذا نستنتج؟</p> <p>يطلب المعلم من المجموعات التحقق من الجواب الذي حصلوا عليه برسم مثلث قائم الزاوية على برنامج Geogebra من خلال مجموعات الأرقام.</p>	<p>2. التحقق من المثال السابق باستخدام برنامج Geogebra.</p>
<p>تقارن كل مجموعة الاستنتاجات التي سجلتها مع المناقشة، وتقوم بتصحيح الخاطئ منها.</p>	<p>- يقوم المعلم بمناقشة المجموعات حول ما تم تعلمه في الحصة والمهارات التي تم اكتسابها فيما يخص الأعداد الفيثاغورية والمثلث القائم الزاوية.</p> <p>● الأعداد الفيثاغورية هي</p>	<p><u>المناقشة الصفية</u></p>

	الأعداد التي تشكل مثلثاً قائم الزاوية.	
<b>مرحلة التغذية الراجعة</b>		
	- يقوم المعلم في نهاية الدرس بإعادة ذكر العلاقة بين الأعداد الفيثاغورية والمثلث القائم الزاوية، ثم إعادة ذكر خطوات العمل على برنامج Geogebra، وكيفية الاستفادة من العمل التعاوني أكبر قدر ممكن.	

الحصة الثالثة: عكس نظرية فيثاغوروس، المدة الزمنية (40 دقيقة)

آلية تحقيق الهدف	دور المعلم	نشاط المتعلم
<b>تمهيد</b>		
1. مراجعة سريعة عامة للحصة السابقة.	- يسأل المعلم طلبته: ما علاقة الأعداد الفيثاغورية بالمثلث القائم الزاوية؟	يتفاعل الطلبة مع المعلم ويجيبوا على أسئلته: الأعداد الفيثاغورية هي التي تشكل مثلث قائم الزاوية.
<b>مرحلة التفاعل مع المعرفة الرياضية</b>		
1. نص عكس نظرية فيثاغوروس.	- يبدأ المعلم بتقديم نص عكس نظرية فيثاغوروس للطلبة: إذا كانت مساحة المربع المنشأ على أحد أضلاع مثلث تساوي مجموع مساحتي المربعين المنشأين على الضلعين الآخرين فإن الزاوية التي تقابل هذا الضلع قائمة.	تبدأ كل مجموعة بحل السؤال بالتعاون فيما بينها.
2. يقوم المعلم بعرض المثال التطبيقي التالي على السبورة:	- يطرح المعلم السؤال التالي على المجموعات ويوضح المطلوب	

<p>منه، ويطلب من كل مجموعة البدء بحله، ويتابع إجاباتهم ويصحح أخطاءهم.</p> <p>62=36+25 لا تساوي 49. إذن المثلث هنا غير قائم الزاوية.</p> <p>625=49+576 تساوي 625. إذن المثلث هنا قائم الزاوية في ج لأن أ ب هو الوتر.</p> <p>تقوم كل مجموعة برسم المثلث القائم من خلال معرفتها للاعداد الفيثاغورية.</p> <p>نلاحظ أن قياس الزاوية = 90° أي أنها زاوية قائمة.</p>	<p>يطلب المعلم من المجموعات تنفيذ المثال السابق على برنامج Geogebra.</p>	<p>في كل من الحالتين الآتيتين بيّن ما إذا كان المثلث أ ب ج قائم الزاوية أم لا؟</p> <p>(1) أ ب = 5سم، ب ج = 6سم، ج أ = 7سم.</p> <p>(2) أ ج = 24سم، أ ب = 25سم، ب ج = 7سم.</p> <p>3. التحقق من المثال السابق باستخدام برنامج Geogebra.</p>
<p>تقارن كل مجموعة الاستنتاجات التي سجلتها مع المناقشة، وتقوم بتصحيح الخاطئ منها.</p>	<p>يقوم المعلم بمناقشة المجموعات حول ما تم تعلمه في الحصة والمهارات التي تم اكتسابها فيما يخص الأعداد الفيثاغورية والمثلث القائم الزاوية وعكس نظرية فيثاغوروس.</p> <p>● إذا كانت مساحة المربع المنشأ على أحد أضلاع مثلث تساوي مجموع مساحتي المربعين المنشأين على الضلعين الآخرين فإن الزاوية التي تقابل هذا الضلع قائمة.</p>	<p><u>المناقشة الصفية</u></p>
مرحلة التغذية الراجعة		
	<p>يقوم المعلم في نهاية الدرس بإعادة ذكر العلاقة بين الأعداد الفيثاغورية والمثلث القائم الزاوية ونص عكس نظرية فيثاغوروس، ثم إعادة ذكر خطوات العمل</p>	

	على برنامج Geogebra، وكيفية الاستفادة من العمل التعاوني أكبر قدر ممكن.	
--	--	--

الحصة الرابعة: عكس نظرية فيثاغوروس، المدة الزمنية (40 دقيقة)

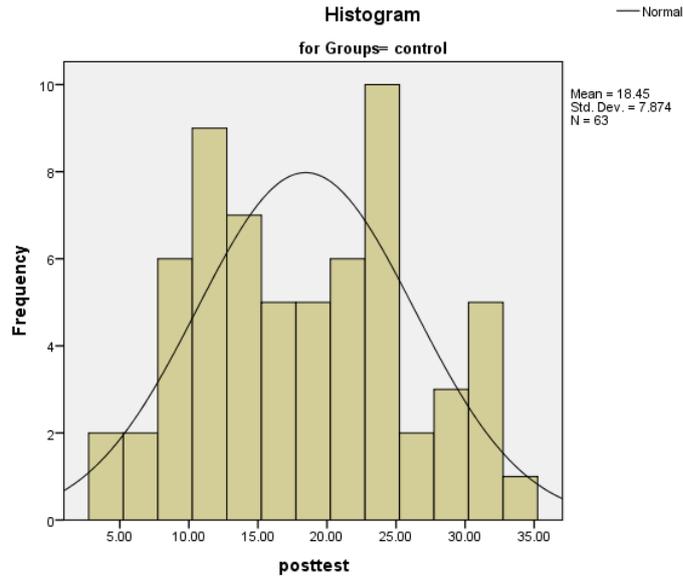
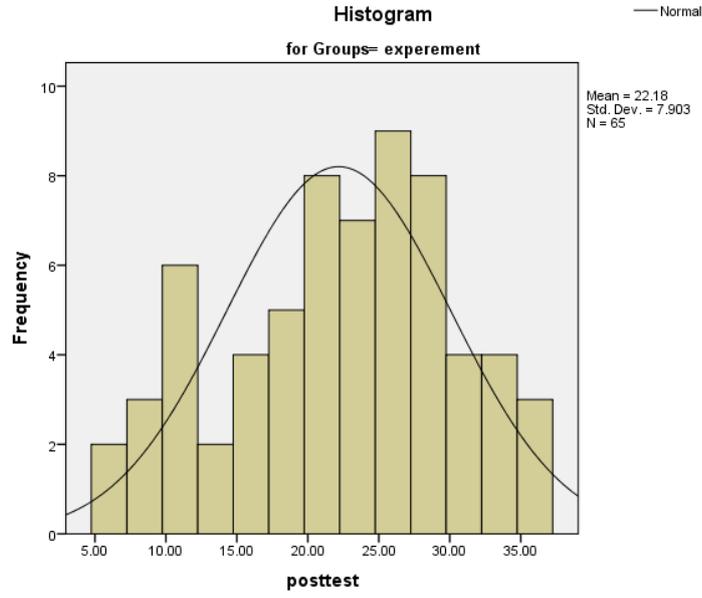
آلية تحقيق الهدف	دور المعلم	نشاط المتعلم
1. مراجعة عامة سريعة لأعداد الفيثاغورية ولنص عكس نظرية فيثاغوروس.	- يراجع المعلم سريعاً طلبته بالأعداد الفيثاغورية ونص عكس نظرية فيثاغوروس.	يتفاعل الطلبة مع المعلم ويجيبوا على أسئلته.
2. يتم حل أسئلة التدريبات الصفية صفحة 80 وأسئلة التمارين والمسائل صفحة 81 يدوياً ورسمها باستخدام برنامج Geogebra.	- يوزع المعلم الأدوار على الطلبة ما بين الحل اليدوي واستخدام الحاسوب لكل سؤال، ويحدد وقتاً لكل سؤال، ويراقبهم المعلم للتدخل وقت الحاجة والتأكد من توزيع الأدوار العادل بينهم، ثم بعد الانتهاء من كل سؤال تتم مناقشته جمعياً.	تبدأ كل مجموعة بحل السؤال على الدفتر أولاً ثم تنفيذه على البرنامج، ثم تقارن المجموعة بين الإجابتين، وتشارك بدورها في النقاش الجماعي.

ملحق (16): الشروط الواجب توافرها لاستخدام اختبار تحليل التباين الأحادي المصاحب ANCOVA.

1. يجب أن يكون المتغير التابع والمتغير المصاحب مستمر *continues* بمعنى أن لا يكون له فئات، وقد تحقق هذا الشرط في هذه الدراسة حيث أن المتغير التابع هو التحصيل في الاختبار البعدي، والمتغير المصاحب هو التحصيل في الاختبار القبلي.
2. المتغير المستقل يجب أن يكون من نوع الفئات، وقد تحقق هذا الشرط حيث أن المتغير المستقل هو طريقة التدريس وتنقسم إلى فئتين: استراتيجية التعلم التعاوني المحوسب، والطريقة التقليدية.
3. استقلالية النتائج، وقد تحقق هذا الشرط حيث أن نتيجة كل طالب مستقلة عن زملائه، إضافة إلى أن كل مجموعة تضم نفس الطلبة قبل وبعد إجراء التطبيق.
4. عدم وجود قيم شاذة، وقد تحقق هذا الشرط حيث أنه لا توجد درجة أقل من صفر أو درجة أعلى من 35 في كلا الاختبارين القبلي والبعدي. ففي الاختبار القبلي كانت أعلى درجة 28 عند الذكور والإناث، وأقل درجة 6 عند الذكور والإناث. بينما كانت أعلى درجة في الاختبار البعدي 35 عند الذكور والإناث، وأقل درجة 4 عند الذكور و5 عند الإناث.
5. التوزيع الطبيعي: يفترض أن يتوزع المتغير التابع بشكل طبيعي ضمن كل مستوى من مستويات المعالجة (أي ضمن كل مستويات المتغير المستقل)، والجدول التالي يبين نتيجة التوزيع الطبيعي لاختبار التحصيل البعدي بناءً على طريقة التدريس المستخدمة:

Kolmogorov-Smirnov			المجموعة
مستوى الدلالة	درجات الحرية	القيمة الإحصائية	
0.2	65	0.086	التجريبية
0.2	63	0.082	الضابطة

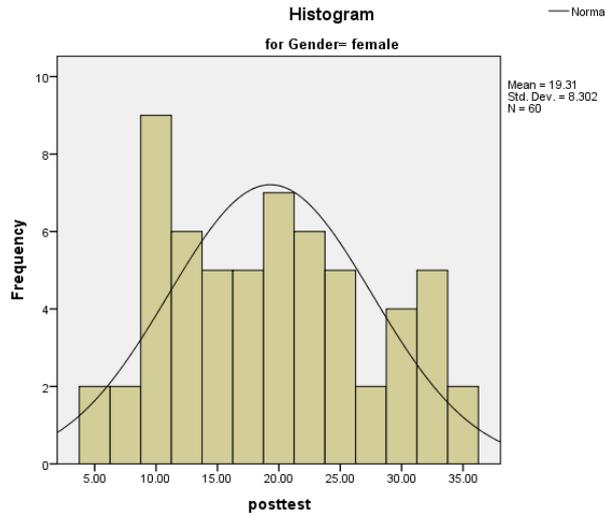
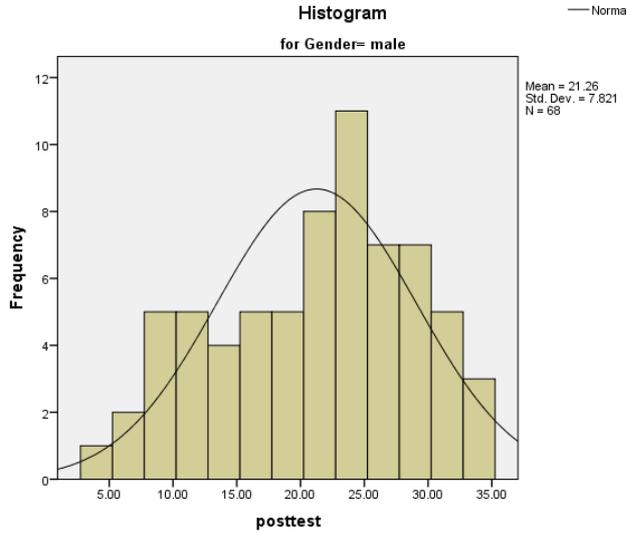
يظهر من الجدول أن كلا المجموعتين الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية والتجريبية التي درست باستخدام التعلم التعاوني المحوسب تتبع التوزيع الطبيعي، حيث إن قيمة مستوى الدلالة 0.2 أكبر من 0.05



أما فيما يتعلق بالتوزيع الطبيعي لاختبار التحصيل البعدي بناءً على الجنس فالجدول التالي يوضح ذلك:

Kolmogorov-Smirnov			الجنس
مستوى الدلالة	درجات الحرية	القيمة الإحصائية	
0.19	68	0.097	ذكر
0.2	60	0.094	أنثى

يظهر من الجدول أن الذكور والإناث كلاهما يتبع التوزيع الطبيعي، حيث أن قيمة مستوى الدلالة للذكور 0.19 وهي أكبر من 0.05 وللإناث 0.2 وهي أكبر من 0.05



6. تجانس التباين؛ أي تساوي التباين للمتغير التابع ضمن كل مستوى من مستويات المعالجة، ويتم اختبار هذا الشرط من خلال اختبار ليفين Levene's Test، والجدول التالي يوضح نتيجة التجانس فيما يتعلق بمجموعات الدراسة:

مستوى الدلالة	قيمة ف المحسوبة
0.284	1.279

يظهر من الجدول أن قيمة مستوى الدلالة 0.284 وهي قيمة أكبر من 0.05 مما يعني أنه يوجد تجانس بين مجموعات الدراسة، أي أنه مؤشر على تساوي التباين لمجموعات الدراسة.

أما نتيجة التجانس فيما يتعلق بالجنس فكانت نتيجته كما يظهر في الجدول التالي:

قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة
0.174	0.678

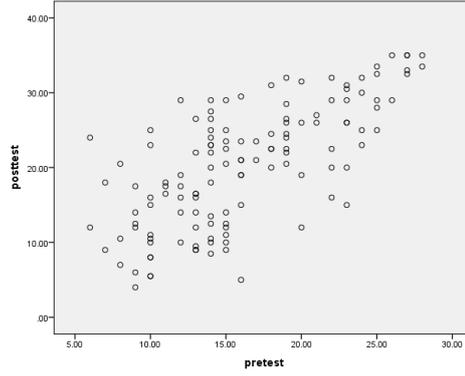
يظهر من الجدول أن قيمة مستوى الدلالة 0.678 وهي قيمة أكبر من 0.05؛ مما يعني أنه يوجد تجانس بين الذكور والإناث، أي أنه مؤشر على تساوي التباين بين الذكور والإناث.

7. العلاقة الخطية بين المتغير التابع والمتغير المصاحب لكل مستوى من مستويات المعالجة، وقد تم اختبار هذا الشرط بين اختبار التحصيل البعدي على اعتبار أنه المتغير التابع وبين اختبار التحصيل القبلي على اعتبار أنه المتغير المصاحب، والجدول التالي يوضح النتيجة:

مستوى الدلالة	قيمة ف المحسوبة	درجات الحرية	مجموع المربعات	العلاقة الخطية
0.001	116.46	1	4086.93	العلاقة الخطية
0.828	0.697	21	513.67	الانحراف عن العلاقة الخطية

يشير الجدول إلى أن قيمة ف للعلاقة الخطية بين الاختبار القبلي والاختبار البعدي 116.46 بمستوى دلالة 0.001 وهي قيمة أقل من 0.05، إضافةً إلى أن قيمة ف للانحراف عن العلاقة الخطية كانت 0.697 بمستوى دلالة 0.828 وهي قيمة أكبر من 0.05؛ مما يدل على تحقق العلاقة الخطية بين الاختبارين.

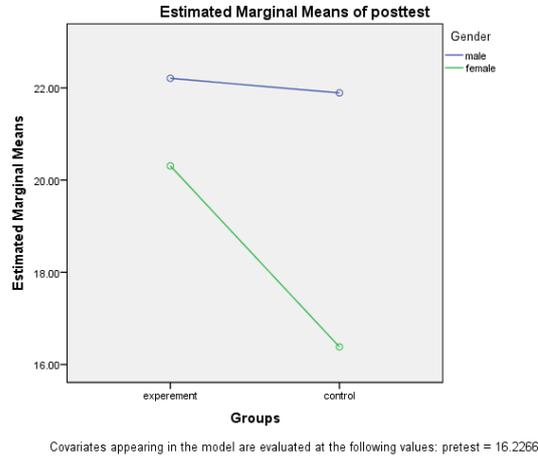
8. اختبار العشوائية بين المتغير التابع والمتغير المصاحب، ويتم فحص ذلك من خلال رسم scatter plot لاختبار التحصيل البعدي واختبار التحصيل القبلي، حيث إن scatter plot يوضح فيما إذا كانت النتائج بين الاختبار القبلي والاختبار البعدي توزعت بشكل طبيعي ولم تأخذ شكلاً محدوداً.

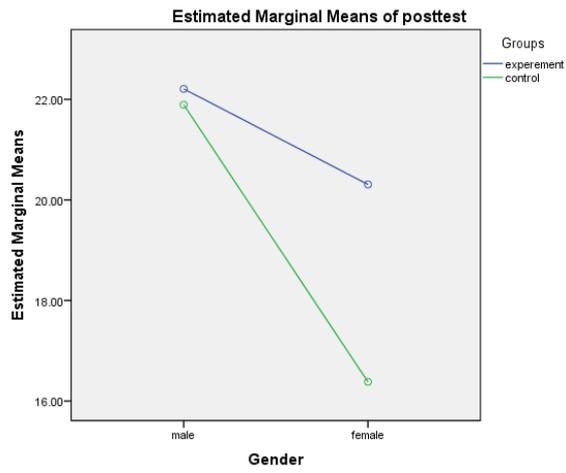


9. التجانس في الانحدار، ويعني أنه لا يوجد تداخل بين المتغير المصاحب والمتغير المستقل لكل مستوى من مستويات المعالجة، بمعنى أن قيمة العلاقة بين المتغير التابع والمتغير المصاحب متساوي لكل مستوى من مستويات المعالجة، وقد تم اختبار هذا الشرط من خلال الجدول التالي:

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة
المجموعة*الجنس*الاختبار القبلي	154.69	3	1.78	0.154

يظهر من الجدول أن قيمة ف 1.78 بمستوى دلالة 0.154 وهو أكبر من 0.05؛ مما يعني أنه غير دال إحصائياً، من هنا نستنتج أن الشرط تحقق وأن الانحدار متجانس





Covariates appearing in the model are evaluated at the following values: pretest = 16.2266

الأشكال السابقة تدل على عدم وجود تداخل بين مجموعات الدراسة والجنس.