



الجامعة الإسلامية - غزة
عمادة الدراسات العليا
كلية التربية
قسم مناهج وطرق التدريس

**فاعلية برنامج مقترح قائم على أبعاد التعلم لمارزانو في تنمية مهارات
التفكير الرياضي لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة**

إعداد الباحث //

محمد وليد صيام

إشراف //

أ. د. محمد عبد الفتاح عسقول

قُدم هذا البحث استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في المناهج وطرق التدريس بكلية التربية بالجامعة الإسلامية بغزة.

2014م - 1435هـ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

(.. يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ

بِمَا تَعْمَلُونَ خَيْرٌ) المجادلة (11)

(وَيَرْى الَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ الَّذِي أُنزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ هُوَ الْحَقُّ وَيَهْدِي

إِلَى صِرَاطٍ الْعَزِيزِ الْحَمِيدِ) سبأ (6)



إلى والداي: جنتي في الأرض ... وبوابتي لجنة الخلد ... إن شاء الله تعالى.

إلى أخوالي الشهداء: إياد صيام وزوجه ... والشيخ الوزير سعيد صيام ونجله محمد.

إلي عمي أبو علي وأعمامي وأقاربي: أهل التقدير ... والمحبة ... والاحترام.

إلى زوجتي: رفيقة الدرب الطويل ... والمشوار الصعب.

إلى إخواني وأخواتي: جسر المحبة والعطاء ... والصدق والوفاء.

إلى أبنائي فراس ومؤيد: فلذات قلبي وفؤادي ... وقرة عيني.

إلى الشهداء: الذين ضحوا بأرواحهم ... من أجل عزة الإسلام والمسلمين.

إلى الجرحى: الذين رووا الأرض بدمائهم من أجل حريتنا وكرامتنا.

إلى الأسرى والأسيرات: الذين ضحوا بزهرة حياتهم ... من أجل الدين والوطن.

إلى من لبوا نداء الحق: المجاهدين .. والمجاهدات .. المرابطين .. على ثغور الوطن.

إلى أساتذتي: رواد الفكر... ومنابع العطاء ... وحملة القرآن ... وورثة الأنبياء.

إلى هؤلاء جميعاً أهدي رسالتي،،،

شكر و تقدير

الحمد لله رب العالمين, الحمد لله ملء السماوات وملء الأرض وملء ما بينهما, وملء ما شاء من شيء بعد, والصلاة والسلام على النبي القدوة, معلم الناس الخير ودالهم على طريق الوصول إلى رب العالمين, أرسله الله هاديًا ومبشرًا ونذيرًا, وداعيًا إلى الله بإذنه, لكي يخرج العباد من عبادة العباد إلى عبادة رب العباد, ومن جور الأديان إلى عدل وسماحة الإسلام, ومن ضيق الدنيا إلى سعة الدنيا والآخرة, أما بعد:

سبحان القائل في محكم التنزيل: ﴿رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَى وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ وَأَصْلِحْ لِي فِي ذُرِّيَّتِي إِنِّي تُبْتُ إِلَيْكَ وَإِنِّي مِنَ الْمُسْلِمِينَ * أُولَئِكَ الَّذِينَ نَتَقَبَّلُ عَنْهُمْ أَحْسَنَ مَا عَمِلُوا وَنَتَجَاوَزُ عَنْ سَيِّئَاتِهِمْ فِي أَصْحَابِ الْجَنَّةِ وَعَدَّ الصِّدْقِ الَّذِي كَانُوا يُوعَدُونَ﴾. (الأحقاف: 16، 15), فالحمد والشكر أولًا وأخيرًا لله رب العالمين, ﴿الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي هَدَانَا لِهَذَا وَمَا كُنَّا لِنَهْتَدِيَ لَوْلَا أَنْ هَدَانَا اللَّهُ﴾. (الأعراف: 43)

وانطلاقًا من قول الله تعالى: ﴿هَلْ جَزَاءُ الْإِحْسَانِ إِلَّا الْإِحْسَانُ * فَبِأَيِّ آلَاءِ رَبِّكُمَا تُكَذِّبَانِ﴾. (الرحمن: 61)

فإنه كان لزامًا عليّ أن أتوجه بالشكر والتقدير والعرفان إلى أ. د. محمد عبد الفتاح عسقول - حفظه الله ورعاه - لتفضله بقبول الإشراف على هذه الدراسة، وعلى ما بذله من جهد وما أسداه إليّ من نصح وتوجيه، أسأل الله سبحانه أن يعينه على حمل هذه الأمانة العظيمة والتبعة الجسيمة وأن يسدد على طريق الحق خطاه، وأن يحرسه بعينه التي لا تتام، ويكلأه بكنفه الذي لا يضام، ليظل من سدنة العلم وأهله.

كما أتقدم بجزيل الشكر والامتنان العظيم، لأستاذيّ الفاضلين عضوي لجنة المناقشة أ. د. عزو عفانة، ود. موسى محمد جودة حفظهم الله لقبولهما مناقشة هذه الدراسة، ولما أوليا من العناية والاهتمام في تصويب هذا الدراسة، مما زيتها وحسنها. ولا أنسى أن أتقدم بجزيل الشكر والتقدير للسادة المحكمين الذين قاموا مشكورين بتحكيم أدوات الدراسة.

كما وأتقدم بالشكر الجزيل والموصول إلى الأستاذ القدير والمربي الفاضل/ أ. عمرو قنن، الذي كان لي عونًا في تطبيق البرنامج محور الدراسة، حيث إنه لم يأل جهدًا في إنجاح هذا البرنامج، وفي

تطبيق أدوات الدراسة، فالله العظيم أسأل أن يوفقه وبيارك له في نفسه وأهل بيته، وأن يوفقه في كل أمره، وأن يجعله ذخراً لهذا الدين، وأن ينمي له في أجره وأن يجعله على مد بصره.

كما أتوجه بالشكر الجزيل والعرفان إلى الأستاذ والموجه في وكالة الغوث/ أ. زياد أبو الوفا الذي كان عوناً وسنداً لي في مسيرة إعداد الاختبار والبرنامج والذي لم يتوان لحظة في المشورة والمساندة، فالله العظيم أسأل أن يجعله ذخراً لهذا الدين، وأن ينمي له في أجره وبيارك له فيه.

كما أتوجه بالشكر إلى كل من الأستاذ: ذياب علوان الذي قام بالمراجعة اللغوية، والأستاذ: رياض الفراء الذي قام بترجمة ملخص الرسالة باللغة الانجليزية.

والشكر موصول للأستاذ: خالد المزين الذي صاحبني منذ البداية بأفكاره وعلمه. هؤلاء من ذكرتهم من أصحاب الفضل، أما من غفلتهم من غير قصد فلهم مني كل الشكر والتقدير. وأخيراً أسأل الله العلي العظيم أن أكون قد وفقت في هذه الدراسة، فما كان من توفيقٍ فمن الله، وما كان من خطأ أو زلل أو نسيان فمن نفسي ومن الشيطان.

﴿وَمَا تَوْفِيقِي إِلَّا بِاللَّهِ عَلَيْهِ تَوَكَّلْتُ وَإِلَيْهِ أُنِيبُ﴾ (هود: 88)

والله من وراء القصد،،،

الباحث/

محمد وليد علي صيام

ملخص الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فاعلية برنامج مقترح قائم على أبعاد التعلم لمارزانو في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة.
من خلال الإجابة عن الأسئلة التالية:

1. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.01 \geq \alpha$) بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الرياضي؟
2. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.01 \geq \alpha$) بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة على القياس التتبعي في اختبار مهارات التفكير الرياضي؟
3. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.01 \geq \alpha$) بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أفراد المجموعة نفسها على القياسين البعدي والتتبعي لاختبار مهارات التفكير الرياضي؟

اختيرت عينة الدراسة من بين فصول الصف السابع الأساسي في مدرسة أحمد عبد العزيز الإعدادية، خلال العام الدراسي 2013-2014م، والمكونة من (64) طالبًا، موزعين على مجموعتين بالتساوي إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية.

وبعد تطبيق البرنامج القائم على أبعاد التعلم لمارزانو على أفراد المجموعة التجريبية، قام الباحث بتطبيق اختبار التفكير الرياضي على عينة الدراسة، وللإجابة على أسئلة الدراسة تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، وكذلك استخدم اختبار T ومعامل الارتباط لبيرسون واستخدام مربع إيتا للتأكد من أن حجم التأثير الناتج ليس نتيجة الصدفة أو العشوائية.

وقد أظهرت نتائج الدراسة فاعلية البرنامج المقترح القائم على أبعاد التعلم لمارزانو في تنمية مهارات التفكير الرياضي، من خلال توصل الدراسة إلى النتائج التالية:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.01 = \alpha$) بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الرياضي لصالح المجموعة التجريبية.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $(\alpha = 0.01)$ بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة على القياس التتبعي في اختبار مهارات التفكير الرياضي لصالح المجموعة التجريبية.
 - لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أفراد المجموعة نفسها على القياسين البعدي والتتبعي لاختبار مهارات التفكير الرياضي.
- في ضوء نتائج الدراسة فقد أوصى الباحث بضرورة الاهتمام بالأنشطة الصفية القائمة على أبعاد التعلم لمارزانو، وذلك من قبل واضعي المناهج، والمشرفين التربويين، ومن المعلمين أيضًا.

قائمة المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع
أ	قرآن كريم
ب	الإهداء
ج	شكر وتقدير
هـ	ملخص الدراسة
ز	قائمة المحتويات
ط	قائمة الجداول
ي	قائمة الأشكال
ي	قائمة الملاحق
الفصل الأول: خلفية الدراسة وأهميتها	
1	المقدمة
4	مشكلة الدراسة
4	فروض الدراسة
5	أهداف الدراسة
5	أهمية الدراسة
6	حدود الدراسة
7	مصطلحات الدراسة
الفصل الثاني: الإطار النظري	
8	المحور الأول/ أبعاد التعلم لمارزانو.
9	نموذج أبعاد التعلم لمارزانو.
9	أنواع أبعاد التعلم لمارزانو.
24	التدريس باستخدام نموذج أبعاد التعلم لمارزانو.
26	العلاقة بين أبعاد التعلم
27	التقويم في نموذج مارزانو لأبعاد التعلم.
30	أهمية نموذج أبعاد التعلم لمارزانو.
32	المحور الثاني/ التفكير الرياضي.
33	مفهوم التفكير.
34	خصائص التفكير الجيد.
35	معوقات التفكير السليم.

35	العلاقة بين التفكير والتدريس الصفي.
36	المعلم وتنمية التفكير.
38	التفكير الرياضي.
40	العوامل المساعدة على تنمية التفكير الرياضي.
الفصل الثالث: الدراسات السابقة	
42	أولاً: الدراسات التي تناولت أبعاد التعلم.
49	التعليق على الدراسات التي تناولت أبعاد التعلم.
50	ثانياً: الدراسات التي تناولت التفكير الرياضي.
58	التعليق على الدراسات التي تناولت التفكير الرياضي.
الفصل الرابع: الطريقة والإجراءات	
60	منهج الدراسة.
60	عينة الدراسة.
60	متغيرات الدراسة.
62	البرنامج المقترح.
62	أداة الدراسة.
67	ضبط المتغيرات.
69	خطوات الدراسة.
69	الأساليب الإحصائية.
الفصل الخامس: نتائج الدراسة ومناقشتها	
70	نتائج السؤال الأول وتفسيره.
72	نتائج السؤال الثاني وتفسيره.
73	نتائج السؤال الثالث وتفسيره.
75	توصيات الدراسة.
75	مقترحات الدراسة.
المراجع	
76	المراجع العربية.
82	المراجع الأجنبية.
الملاحق	
194	ملخص الدراسة باللغة الانجليزية.

قائمة الجداول

الصفحة	اسم الجدول	رقم الجدول
60	جدول يوضح توزيع عينة الدراسة.	1
61	جدول يوضح المهارات المتضمنة في البعدين المختارين من أبعاد التعلم.	2
63	جدول يوضح توزيع فقرات الاختبار على بعض مهارات التفكير الرياضي.	3
65	جدول يوضح نتائج معامل الصعوبة والتمييز لجميع فقرات الاختبار.	4
66	جدول يوضح معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات اختبار مهارات التفكير الرياضي مع الدرجة الكلية للاختبار.	5
67	جدول يوضح معامل الثبات لاختبار مهارات التفكير الرياضي وفقاً لطريقة التجزئة النصفية	6
68	جدول يوضح نتائج اختبار T للفروق بين عينتين مستقلتين في القياس القبلي.	7
70	يوضح نتائج اختبار t للفروق بين عينتين مستقلتين في القياس البعدي.	8
71	حجم أثر البرنامج على مهارات التفكير الرياضي في القياس البعدي.	9
72	نتائج اختبار t للفروق بين عينتين مستقلتين على القياس التتبعي.	10
73	حجم أثر البرنامج على مهارات التفكير الرياضي في القياس التتبعي.	11
74	نتائج اختبار t للفروق بين عينتين غير مستقلتين على القياس البعدي والتتبعي.	12

قائمة الأشكال

الصفحة	اسم الشكل	رقم الجدول
14	خريطة تدفق لقراءة رسم بياني عمودي.	1
23	مخطط تفصيلي لأبعاد التعلم الخمسة وأنشطتها.	2
26	العلاقة بين أبعاد التعلم لمارزانو.	3

قائمة الملاحق

الصفحة	موضوع الملحق	رقم الملحق
84	السادة محكمي البرنامج القائم على أبعاد التعلم.	1
85	البرنامج المقترح القائم على أبعاد التعلم مع الدليل وأوراق العمل.	2
161	عينة من صور عملية مقترحة لنشاطات قائمة على بعدين من أبعاد التعلم.	3
163	الصورة الأولى لاختبار مهارات التفكير الرياضي.	4
174	السادة محكمي اختبار التفكير الرياضي.	5
175	الصورة النهائية لاختبار مهارات التفكير الرياضي.	6
186	بطاقة تحليل محتوى وحدة الجبر في منهاج الرياضيات للصف السابع الأساسي	7

الفصل الأول

خلفية الدراسة وأهميتها

- المقدمة.
- مشكلة الدراسة.
- فروض الدراسة.
- أهمية الدراسة.
- أهداف الدراسة.
- حدود الدراسة.
- مصطلحات الدراسة.

الفصل الأول خلفية الدراسة وأهميتها

المقدمة:

يشهد العصر الحالي الآن تطورًا هائلًا في شتى نواحي الحياة وهو ما يعد انعكاسًا للانفجار المعرفي الكبير في كل فروع العلم والتكنولوجيا حتى صار الحكم على مدى تقدم الأمم ورفق حضارتها يتم على أساس ما تأخذه من أساليب علمية حديثة في تربية أفرادها وتعليمهم كيف يفكرون مما يمكنهم من التكيف والتعايش مع هذا العصر.

وإذا كانت الثورة التكنولوجية والمعلوماتية أساسها العقل فإنه من الأفضل أن تهدف هذه الثورة إلى تطوير التعليم الذي يؤدي إلى تنمية عقول قادرة على التفكير وتستطيع استخدام قدراتها العقلية ومن ثم فإن الرسالة الأساسية للمنهج تيسير التعلم وتصبح النقاط البؤرية لتوجهات المنهج هي الاهتمام بأساليب التعليم والتعلم بقصد تنمية وإطلاق طاقات الإبداع عند المتعلم والخروج به من ثقافة تلقى المعلومات إلى ثقافة بناء المعلومات ومعالجتها (عبيد، 1998 : 307).

فالتعليم الذي تقدمه المدرسة هو المسئول الأول عن بناء عقول التلاميذ وبذلك لا تصبح مهمة التعليم تحصيل المادة التعليمية فقط بل تعليم الطلاب المهارات التي تمكنهم من السيطرة على أمور حياتهم مثل مهارات التفكير والمهارات المتعلقة بطرق الحصول على المعرفة والانفتاح العقلي على المستقبل لأن التعلم لا نهاية له (الحارثي، 1999 : 5).

فلم تعد عملية التعلم تشير إلى اكتساب التلميذ مجموعة من المعارف والمهارات فحسب إنما أصبحت تشير إلى عملية تعديل وتغيير شامل وعميق لسلوك المتعلمين ليصبحوا أكثر قدرة على استثمار كل الطاقات والإمكانات الذاتية استثمارًا إبداعيًا إلى أقصى الحدود (الطيبي، 2004 : 105).

ونظرًا لأن المجتمع يجتاحه تغيرات سريعة وأحداث متشابكة ومعقدة فإن ما ينجم عن ذلك من تحديات يتطلب تعميق قدرة المتعلم على اتخاذ القرار من خلال تحقيق التكامل في خبرات المتعلم من معارف ومهارات واتجاهات وقيم وذلك في إطار حياتي وظيفي حتى يستطيع المتعلم التصرف بفاعلية في مواجهة المواقف اليومية بطريقة متكاملة وظيفية مبتكرة (Harlen ,1998 : 110).

ويؤكد التربويون على أن التعليم بوجه عام وتدرّس الرياضيات بوجه خاص، ليس مجرد نقلًا للمعرفة العلمية إلى المتعلم، بل هو عملية تعنى بنمو المتعلم عقليًا ووجدانيًا ومهاريًا وبتكامل شخصيته من مختلف جوانبها، فالمهمة الأساسية في تدرّس الرياضيات هي تعليم الطلبة كيف يفكرون، لا كيف يحفظون المقررات الدراسية عن ظهر قلب دون فهمها وإدراكها أو توظيفها في الحياة.

لذا جاءت التوجهات الحديثة في بناء المناهج لتعزز منحى الاهتمام بإكساب المتعلمين عمليات ومهارات التفكير المختلفة، فقد قام ميلز Miles (1996) بدراسة عن ثورة تطوير المناهج وتعليم التفكير ذكر فيها "أنه من الضروري إحداث التكامل بين المحتوى التعليمي وطرق التدريس مع مهارات التفكير الأساسية داخل المناهج الدراسية"، ومن هنا يكون الدور الرئيس الذي تقوم به عمليات التفكير، وهو الجمع بين استراتيجيات التفكير والتفاعل مع العديد من المواقف الحياتية، ولذلك يلزم تفعيل عمليات تعليم مهارات التفكير في المناهج التعليمية وإعادة صياغتها في صور جديدة، وهو ما يتطلب ضرورة تدريب الطلبة على استخدام تطبيقات مهارات التفكير والاستكشاف والمناقشة والتحليل والدفاع عن الآراء والمعتقدات الشخصية والعمليات العقلية المعرفية، وبهذا يتطور التعليم الفعال للطلبة ليواجه احتياجات المجتمعات المتطورة في الألفية الجديدة والقرن الحادي والعشرين (حبيب، 2003: 75).

وبالرغم من التوجهات الحديثة والتطورات في مناهج الرياضيات وتدريسها تشير ملاحظات مشرفي الرياضيات إلى تركيز المعلمين في تدريسهم على المستويات الدنيا من الأهداف المعرفية ولا يهتمون بإثارة التفكير لدى طلابهم، ولا يهيئون الظروف المناسبة لإنجاز أنشطة متعددة يختارها الطلاب ويطلب منهم إنجازها بحسب قدراتهم وإمكاناتهم، كما لاحظوا اعتماد غالبيتهم على طريقة المحاضرة دون إعطاء الطلاب فرصة التفكير، كما لا يولون اهتماماً كافياً للتفكير الرياضي وعمليات العلم ودورها في حل المشكلات، وينصب اهتمامهم على الجانب المعرفي فقط وفي مستوياته الدنيا، هذا بالإضافة إلى اقتصرهم على الاختبارات التحصيلية في تقويم طلابهم، الأمر الذي يجعل عملية التقويم عاجزة عن تزويد العاملين التربويين بمعلومات كافية للارتقاء بالعملية التعليمية، في ضوء ما سبق، وتبعاً لتدني مستوى الطلاب الواضح في الرياضيات، والتي أشارت إليها نتائج الطلاب في الاختبارات النهائية، حيث كان من الواضح رسوب عدد كبير فيها، فإن الباحث قد لاحظ وجود العديد من الشكاوى من قبل معلمي الرياضيات للصف السابع الأساسي بفلسطين بأن الطلاب يجدون صعوبة كبيرة في التعامل مع الأسئلة التي تحتوي على نوع من مهارات التفكير الرياضي، وأن هناك قلة في الدراسات التي تناولت برامج تعليمية لتنمية مهارات التفكير الرياضي، هذه المبررات إضافة إلى رغبة الباحث بمواكبة كل ما هو جديد في مجال التربية دفع الباحث لاختيار عنوان هذه الدراسة ببناء برنامج مقترح قائم على أبعاد التعلم لمارزانو لتنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب الصف السابع الأساسي.

ومن النماذج التدريسية التي قد تسهم في تحقيق الغايات السابقة في التدريس بوجه عام وتدريس الرياضيات بوجه خاص نموذج روبرت مارزانو لأبعاد التعلم حيث قدم مارزانو نموذجاً تعليمياً اشتق من نتائج البحوث الشاملة في مجال التعلم المعرفي وأطلق عليه (نموذج أبعاد التعلم) يستطيع

أن يستخدمه المعلمون من مرحلة رياض الأطفال حتى نهاية المرحلة الثانوية والهدف النهائي للنموذج أن يصبح التلاميذ متعلمين قادرين على تطوير أنفسهم وقدراتهم العقلية من خلال تنمية التفكير لديهم (مارزانو وآخرون، 1998: 5).

وقد أشار صالح وبشير (2005: 185) أن الاتجاهات العلمية أكدت على فاعلية نموذج مارزانو Marzano لأبعاد التعلم على مستوى كافة المراحل التعليمية المختلفة، وبدءاً بمراحلها لأولى، وذلك كانطلاقة جديدة في مجال التعليم والتعلم.

ويستند نموذج أبعاد التعلم عند وضع خطة للتعليم على خمسة أبعاد، يتعلق البعد الأول بتكوين الاتجاهات والإدراكات الموجبة عن التعلم and Perceptions About Learning Positive Attitude، أي أنه لكي يحدث التعلم ينبغي أن يتوافر لدى التلاميذ الإحساس بالأمن والارتياح في حجرة الدراسة، ويتعلق البعد الثاني باكتساب المعرفة وتكاملها "Acquiring and Integrating Knowledge"، وذلك بتحقيق التكامل من خلال ربط المعرفة الجديدة بالمعرفة السابقة لدى التلاميذ، وتنظيم المعرفة الجديدة بطرق لها معنى لمساعدة التلاميذ على تخزينها في الذاكرة طويلة المدى، ويركز البعد الثالث على توسيع المعرفة وصلها أو تنقيتها Extending and Refining "Knowledge" فاكتساب المعرفة وتكاملها ليس غاية لعملية التعلم، إذ أن التلميذ يوسع، ويمد معرفته ويصلها ويضيف إليها تمييزات جديدة ويكوّن روابط أبعد لها، ويندمج التلميذ عادة في أنشطة المقارنة والتصنيف والاستقراء والاستنباط وتحليل الأخطاء وتقديم الدعم وتحليله وتحليل المنظور والتجريد، ويتعلق البعد الرابع باستخدام المعرفة على نحو له معنى "Using knowledge Meaningfully"، إذ أن التعلم الفعال يحدث حين يقدر التلميذ على استخدام المعرفة لأداء مهام لها معنى، وتوظيف ما تعلموه في حياتهم العامة.

ومن المهام التي تشجع على الاستخدام ذي المعنى للمعرفة، اتخاذ القرار، والبحث، والاستقصاء التجريبي، وحل المشكلات، والاختراع، ويتعلق البعد الخامس من أبعاد التعلم باستخدام عادات عقلية منتجة "Productive Habits Mind"، فهو يتناول كيفية بناء عادات العقل المنتجة، بأن يتعلم الطفل السعي لتحقيق الدقة، وتجنب الاندفاع، وتنمية مهارة التفكير القائمة على تنظيم الذات، عن طريق التخطيط والتفكير الناقد، وتنمية التفكير الابتكاري (مارزانو، 2000: 14-18).

وقد أجريت العديد من البحوث والدراسات العربية والأجنبية التي أشارت ضمن توصياتها ومقترحاتها إلى نموذج مارزانو لأبعاد التعلم الذي ربما يُوجد الحلول لمختلف المشكلات التربوية، وذلك من خلال البعد عن الأساليب التقليدية التي تركز على اكتساب المعارف والمفاهيم لذاتها وسلبية

المتعلم في تحصيلها، مما يفقد هذه المعارف أهميتها وقيمتها بالنسبة للمتعلم، وضرورة التركيز على الأساليب والنماذج التي تستند إلى فلسفة تربوية واضحة، والتي تسهم بشكل فعال في تنمية جميع قدرات المتعلم. وأهمية إعادة صياغة محتوى المناهج بما يتماشى مع نموذج مارزانو لأبعاد التعلم، والذي يدعو إلى تقديم المحتوى العلمي بشكل يمكّن التلاميذ من فهمه والعلاقة بين أجزائه، وكيفية الاستفادة منه في إيجاد الحلول للمشكلات المختلفة التي تواجهه في حياته، مثل دراسة كل من: العريان (2011)، ليد (2009)، الرحيلي (2007)، عيطة (2007)، الحصان (2006)، البعلي (2003)، عبد اللطيف (2003)، الباز (2003).

مشكلة الدراسة:

تتحد مشكلة الدراسة في الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

ما فاعلية برنامج مقترح قائم على أبعاد التعلم لمارزانو في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة؟

وينبثق منه الأسئلة الفرعية التالية:

1. ما مهارات التفكير الرياضي المراد تنميتها من خلال تدريس مادة الرياضيات في ضوء أبعاد التعلم لمارزانو لدى طلاب الصف السابع بغزة؟

2. ما صورة البرنامج المقترح القائم على أبعاد التعلم لتنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة؟

3. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.01 \geq \alpha$) بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الرياضي؟

4. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.01 \geq \alpha$) بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة على القياس التتبعي في اختبار مهارات التفكير الرياضي؟

5. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.01 \geq \alpha$) بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أفراد المجموعة نفسها على القياسين البعدي والتتبعي لاختبار مهارات التفكير الرياضي؟

فروض الدراسة:

1. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.01 \geq \alpha$) بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الرياضي.

2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.01 \geq \alpha$) بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة على القياس التتبعي في اختبار مهارات التفكير الرياضي.

3. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.01 \geq \alpha$) بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أفراد المجموعة نفسها على القياسين البعدي والتتبعي لاختبار مهارات التفكير الرياضي.

أهداف الدراسة:

أجريت هذه الدراسة في إطار تقديم محاولة لتطوير تدريس الرياضيات وتنمية التفكير الرياضي لدى الطلاب مما يسهم في تشكيل شخصية الطالب بما تمكنه من بناء قواعد سليمة في التعامل مع الأفكار والمعلومات، لذا فقد تحددت أهداف الدراسة في:

1. بناء قائمة بمهارات التفكير الرياضي المراد تنميتها من خلال تدريس الرياضيات قائم على أبعاد التعلم لمارزانو.
2. التعرف على البرنامج المقترح وفاعليته في تنمية مهارات التفكير في الرياضيات قائم على أبعاد التعلم لمارزانو لدى طلاب الصف السابع.
3. التعرف على فاعلية البرنامج المقترح في بقاء أثر التعلم (الاحتفاظ) إلى أكبر مدة ممكنة.

أهمية الدراسة:

في ظل المحاولات العالمية من أجل الارتقاء بالمناهج الدراسية وبطرق التدريس لجميع المواد الدراسية بصورة عامة وبالرياضيات بصفة خاصة، وفي ضوء المحاولات المحلية من أجل بناء وتطوير منهج فلسطيني، فإن الباحث يرى أن أهمية الدراسة تكمن في كونها تفيد كلاً من:

1. واضعي المنهاج: وذلك عند صياغة مناهج الرياضيات وتطويره، أو عند وضع خطط برامج مساعدة وإثرائية؛ لتعزيز المنهاج بأنشطة توظف نموذج أبعاد التعلم.
2. المشرفين التربويين: حيث تقدم الدراسة برنامجاً لتدريس الرياضيات في ضوء أبعاد التعلم، وتطوير قدراتهم من خلال وضع برامج تعمل على إكسابهم مهارات توظيف أبعاد التعلم في إعدادهم للدروس.
3. المعلمين والباحثين في مجال تدريس الرياضيات: حيث توفر الدراسة اختباراً لمهارات التفكير الرياضي في الوحدة السابعة من كتاب الرياضيات للصف السابع وبرنامجاً مقترحاً يساعده على تدريس الوحدة السابعة "المعادلات الجبرية" من كتاب الرياضيات للصف السابع الأساسي.

4. قد تفيد المعلمين في كيفية استخدام نموذج (أبعاد التعلم لمارزانو) في تدريس الرياضيات، من حيث تشجيع الطلاب على التفاعل والتعبير عن احتياجاتهم والمشاركة في تخطيط الأنشطة حتى يحدث التعلم ذا المعنى.
5. إطلاع مدرسي الرياضيات على البرنامج وكيفية تطبيقه، ودور كل من المدرس والطالب فيها لتطوير أساليب التدريس لديهم.
6. ضرورة الاهتمام وتوجيه مديريات التدريب في محافظة خان يونس بإقامة ومناقشة مثل هذا البرنامج عند إقامة الدورات التطويرية لمدرسي ومدرسات الرياضيات في المرحلة المتوسطة.
7. قد تفيد الدراسة مدرسي ومدرسات الرياضيات بأهمية التفكير الرياضي، والتعرف على مهاراته، ولاسيما في الصف السابع لما لهذه المرحلة من أهمية في نمو القدرات العقلية لدى الطلاب.

حدود الدراسة:

1. الحد المكاني:

اقتصرت الدراسة الحالية على عينة من طلاب الصف السابع الأساسي بمدرسة أحمد عبد العزيز التابعة لوكالة الغوث - خان يونس.

2. الحد الزمني:

تم تطبيق الدراسة في بداية الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2013م - 2014م.

3. الحد الموضوعي:

أولاً: الوحدة (السابعة) من كتاب الرياضيات للفصل الثاني المقرر على طلاب الصف السابع الأساسي في محافظة خان يونس.

ثانياً: ستقتصر الدراسة على بعدين فقط من أبعاد التعلم، وهما:

1. اكتساب المعرفة وتكاملها.

2. توسيع المعرفة وصلها.

ثالثاً: بعض مهارات التفكير الرياضي المراد تنميتها وهي:

1. الاستنتاج: الوصول إلى نتيجة خاصة اعتماداً على مبدأ أو قاعدة عامة.

2. التعبير بالرموز: استخدام الرموز للتعبير عن الأفكار الرياضية أو المعطيات اللفظية.

3. التخمين (الحدس): القدرة على الحرز الواعي للاستنتاجات من المعطيات ويشار له بالتفكير الحدسي.

4. حل المسألة: مجموعة الخطوات والإجراءات التعليمية والتعلمية التي يقوم بها كل من المعلم والمتعلم بشكل متتابع لتدريس وحل المسائل بغية تحقيق نتائج تعلم معينة.

5. **التفكير المنطقي:** يتمثل هذا النوع من التفكير في استخلاص النتائج الصحيحة من المقدمات في ضوء قواعد المنطق, وهو تفكير استنتاجي يتم من خلاله الحصول على نتيجة من مقدمات وفق قواعد يحدد صدقها منطقيًا.

مصطلحات الدراسة:

البرنامج المقترح:

وحدة تعليمية مصممة بطريقة مترابطة ومتضمنة مجموعة من الأهداف والخبرات والأنشطة والوسائل وأساليب التدريس والتقييم المتنوعة بهدف تنمية مهارات التفكير الرياضي في ضوء نموذج أبعاد التعلم لدى طلاب الصف السابع الأساسي.

التفكير الرياضي:

هو عمليات عقلية ومهارات يقوم بها الفرد لتطوير المفاهيم ذات العلاقة بالمواقف والخبرات الرياضية، ويقاس التفكير الرياضي بالعلامة التي يحصل عليها الطالب عند الإجابة عن اختبار التفكير الرياضي المعد لأغراض هذه الدراسة.

نموذج مارزانو لأبعاد التعلم:

نموذج تعليمي يهدف إلى تدريب المتعلم على كيفية التفكير خلال التعلم وذلك من خلال تنمية التحصيل ومهارات التفكير بالتفاعل بين خمسة أنماط من التعلم و متمثلة في اكتساب اتجاهات وإدراكات إيجابية من التعلم، واكتساب المعرفة الجديدة وتكاملها واتساقها مع المعرفة القائمة فعلاً، وتعميق المعرفة وتدقيقها للوصول إلى نهايات ونتائج جديدة، واستخدام المعرفة استخدامًا ذا معنى، تنمية استخدام العادات العقلية المنتجة.

طلاب الصف السابع الأساسي:

وهم طلاب المرحلة الأساسية العليا والتي تتراوح أعمارهم بين 12 - 13 سنة.

الفصل الثاني

الإطار النظري

❖ المحور الأول: نموذج أبعاد التعلم لمارزانو.

❖ المحور الثاني: التفكير الرياضي.

المحور الأول نموذج أبعاد التعلم لمارزانو

- ◀ نموذج أبعاد التعلم لمارزانو.
- ◀ أنواع نموذج أبعاد التعلم لمارزانو.
- ◀ التدريس باستخدام نموذج أبعاد التعلم لمارزانو.
- ◀ العلاقة بين أبعاد التعلم
- ◀ التقويم في نموذج مارزانو لأبعاد التعلم.
- ◀ أهمية نموذج أبعاد التعلم لمارزانو.

المحور الأول

نموذج أبعاد التعلم لمارزانو

مفهوم نموذج أبعاد التعلم:

يعتبر نموذج أبعاد التعلم ثمرة من ثمرات بحوث شاملة أجريت في مجال المعرفة والتعلم في إطار فكري أُطلق عليه أبعاد التفكير Dimension of Thinking، حيث أشار مارزانو (Marzano, 1992: p2) إلى أنه شارك أكثر من 90 من المربين في البحوث التي أجريت على أبعاد التعلم، وأيضاً عملوا لمدة عامين ليصمموا البرنامج الرئيس ليصبح أداة قيمة.

ومفهوم أبعاد التعلم يعني: إطار تعليمي يستند إلى أفضل ما يعرفه الباحثون والتربويون عن التعلم، ويتمثل في خمسة أنماط تكوّن الإطار العام لأبعاد التعلم كجوانب أساسية للتعلم (ماجدة وهدي، 2005: 187).

ويُعرف أيضًا بأنه: نموذج للتدريس الصفي يتضمن عدة خطوات إجرائية متتابعة تركز على التفاعل بين خمسة أنماط للتفكير – متمثلة في التفكير المتضمن في كل من: الإدراكات والاتجاهات الإيجابية عن التعلم، اكتساب المعرفة وتكاملها، توسيع المعرفة وصلها، استخدام المعرفة بشكل ذي معنى، العادات العقلية المنتجة – التي تحدث خلال التعلم وتُسهم في نجاحه (Davidson & Worsham, 1992: p8).

كما يُعرف أيضًا بأنه: نموذج تدريس صفي يتضمن كيفية التخطيط للدروس وتنفيذها وتصميم المنهج التعليمي أو تقويم الأداء للتلاميذ، ويقوم النموذج على مسلمة تنص على أن عملية التعلم تتطلب التفاعل بين خمسة أنماط (أبعاد) من التعلم هي: الاتجاهات والإدراكات الإيجابية عن التعلم، واكتساب المعرفة وتكاملها، وتوسيع المعرفة وتنقيتها وصلها وتكاملها، واستخدام المعرفة بشكل ذي معنى، واستخدام عادات العقل المنتجة (Marzano, 1992: p12)، و(مارزانو وآخرون، 2000: 7).

أنواع أبعاد التعلم في نموذج مارزانو:

ذكر مارزانو (Marzano, 1992, p4) أن عملية التعلم تتضمن وتتطلب تفاعل خمسة أنماط من التفكير أسماها "أبعاد التعلم" وهذه الأبعاد الخمسة هي نواتج أو سلالة أبعاد التفكير التي توضح كيف يعمل العقل خلال التعلم.

ونتناول بالتفصيل الأبعاد الخمسة كما يلي:

◀ البعد الأول: الاتجاهات الايجابية نحو التعلم: Toward Positive Attitudes Learning

ذكر مارزانو (1998: 8) أن الاتجاهات والادراكات تؤثر في قدرة الطلاب على التعلم سلبيًا أو إيجابًا، واعتبر أن من العناصر المفتاحية في التعلم الفعال أن نكوّن ونرسخ اتجاهات وإدراكات إيجابية عن التعلم. لذلك يحدد مارزانو جانبين يتم من خلالهما تنمية الاتجاهات الايجابية نحو التعلم هما: (مارزانو وآخرون، 2000: 35).

أ- مناخ التعلم Learning Climate

عادة عندما يشعر الطلاب بالراحة والأمان، وأنّ مكان التعلم آمن ومنظم ومريح تتولد لديهم اتجاهات ايجابية نحو التعلم. لذلك توصل مارزانو إلى مجموعة من الأداءات التدريسية التي يقوم بها المعلم وتنمي الاتجاهات الايجابية نحو مناخ التعلم منها:

- يتأكد من التفاته إلى جميع الطلاب في جميع أجزاء الفصل وأركانه، مع التركيز على النظر إلى عيون الطلاب.
- النداء على الطلاب بأسمائهم الأولى أو المحببة لديهم.
- التحرك عن قصد نحو الطلاب، والاقتراب منهم بلطف.
- لمس الطلاب بطرق مناسبة ومقبولة.
- احترام جميع الاستجابات، وتقدير الجوانب الصحيحة من الاستجابات غير الصحيحة.
- إعادة صياغة الأسئلة باستخدام عبارات مختلفة لكي توفر فرصة لاحتمالية الاستجابة الصحيحة.
- إتاحة الوقت الكافي للطلاب للإجابة عن الأسئلة.
- تقديم التوجيهات والتلميحات الكافية لكي يتوصل الطالب للاستجابة الصحيحة.
- اعتماد الإرشادات الخاصة بالسلوكيات المقبولة داخل الفصل.
- ترتيب المقاعد والمواد التعليمية داخل الفصل بصورة توفر الراحة للطلاب.
- تحديد فترات الراحة وتنظيمها للطلاب في حال احتاج الطلاب لها.

ب - المهام الصفية Classroom Tasks

تعتبر المهام الصفية ذات أهمية كبيرة وفائدة عظيمة للتلاميذ، وإذا توفر لديهم اتجاهات إيجابية نحو المهام الصفية المكلفين بها فإنه سوف يتم انجازها بشكل جيد ومثمر. وقد حدد مارزانو (Marzano, 1992: pp25-27) عددًا من الأداءات التي ينبغي على المعلم مراعاتها في طريقة تدريسه لتنمية الاتجاهات الايجابية نحو المهام الصفية مثل:

• قيمة المهمة أو العمل:

إن القيمة التي يدركها المتعلم للمهام قد تكون أهم شيء لنجاحه في تعلمها ويتم ذلك من خلال ما يلي:

- ✚ أن تلائم المهام أهداف المتعلم الشخصية، وأن يُسهم في وضعها.
- ✚ إعداد مهام صافية تناسب مستوى التلاميذ، وفي حدود فهمهم.
- ✚ استخدام مهام صافية مفتوحة النهاية، وإتاحة الفرصة لهم لإكمالها.
- ✚ تقديم تغذية راجعة ايجابية للمتعلمين.
- ✚ استثمار حب الاستطلاع لدى المتعلمين بتخطيط مهام صافية تتناول هذا الجانب.

• وضوح المهمة:

إتاحة الفرصة للتلاميذ لتكوين تصور واضح عن المهمة التي سوف يقومون بها، لذلك على المعلم قبل البدء بتنفيذ المهمة من قبل المتعلمين أن يقدم لهم نموذج عن المهام التعليمية الصافية الكاملة لتوضيح كيفية إنجازها.

• الإمكانيات:

ينبغي أن يدرك التلاميذ أن لديهم المواد الضرورية لإتمام المهمة وهي:

- **إمكانات وموارد خارجية**، مثل: المصادر والوقت والأجهزة والإرشادات الضرورية لإنجاز المهمة.
- **إمكانات ومصادر داخلية**، مثل: القدرة (الدافعية) والجهد حيث أن المتعلمين الذين يعتقدون أن لديهم الإمكانيات الداخلية يكملون المهمة بنجاح، ويعززون نجاحهم ذلك إلى الجهد، وأنه لا توجد مهمة تعتبر أبعد من منالهم. فعلى المعلمين أن ينموا إحساس التلاميذ بقدراتهم. ويقترح سلافن (slavin, 1995: p80) أن يحصل التلاميذ من حين لآخر على مكافآت مثل (الدرجات) تستند إلى جهودهم وليس على أساس إتمام المهمة بنجاح.

ويشير مارزانو وآخرون (Marzano, 1992: p10 & Marzano and others, 2001: p91) إلى أن استخدام طريقة التعلم التعاوني يؤدي إلى تنمية المقبولية والتفاهم بين أعضاء الجماعة، وتكوين علاقات شخصية بين التلاميذ، وبذلك يمكن تولد شعور واتجاه ايجابي نحو العمل داخل الجماعة لإنجاز المهام. لأن من فوائد التعلم التعاوني كما ذكر سلافن (slavin, 1995: p49)، هو بناء العلاقات الايجابية بين الطلاب، واحترام كل منهم للآخر بغض النظر عن لونه أو أصله أو مستواه التعليمي، وزيادة الدافعية عند الطلاب للتعلم، ومساعدة كل منهم للآخر.

◀ البعد الثاني: اكتساب وتكامل المعرفة: **Acquisition and Integration of Knowledge**

تعتبر عملية التعلم عملية تفاعلية أساسها بناء المعنى الشخصي من المعلومات المتوفرة (المحتوى) في الموقف التعليمي، ثم تحقيق تكامل تلك المعلومات بما يعرفه الفرد مسبقاً لبناء معرفة جديدة بالإضافة إلى عمليات التفكير والاستدلال التي تعتبر جزءاً لا يتجزأ من معرفة المحتوى (البعلي، 2003: 70).

وأكد هويت (Huot, 1996: p3) على أن اكتساب المعرفة وتكاملها يتضمن دمج المعرفة المكتسبة مع ما سبق تعلمه وتنظيمه في أنماط ذات معنى ودلالة، وتخزينه في ذاكرة المتعلم طويلة المدى، وهذه الخطوة الأخيرة هامة لأنها تتضمن قدرة الطلاب على استرجاع المعلومات وقت الحاجة. كما نوه (مارزانو، 1988: 37) إلى أن عملية التعلم تميز بين نمطين من أنماط المعرفة المكتسبة، هي: المعرفة التقريرية Declarative Knowledge والمعرفة الإجرائية Procedural Knowledge، وأعتبر هويت (Huot, 1996: p4) أن هذا التمييز هام جداً، لأن كل نمط من أنماط المعرفة يتضمن إلى حد ما عمليات تعلم متنوعة، ويتطلب استراتيجيات تعليمية مختلفة.

أولاً/ المعرفة التقريرية: Declarative Knowledge

هي المعرفة التي تتطلب من المتعلم استدعاء خصائص معلومة معينة من الذاكرة، وهذه المعلومات تتضمن أجزاء تجتمع مع بعضها البعض لتكون تلك المعلومة مثل: مفهوم الديمقراطية، فإن المتعلم يستدعي خصائص الديمقراطية (أي أن للشخص الواحد صوت واحد، والقرارات تتخذها الجماعة مقابل الفرد....) (مارزانو، 1998: 37). ويحدد مارزانو (Marzano, 1992: p37) عدة مراحل يتم من خلالها اكتساب وتكامل المعرفة التقريرية يتمثل في ما يلي:

أ) بناء المعنى للمعرفة التقريرية: Constructing Meaning for

Declarative Knowledge

يستخدم المتعلم ما يعرفه مسبقاً عن الموضوع لتفسير المعلومات الجديدة، وبدون هذه المعرفة السابقة التي يفسرها المعرفة التقريرية لا يكون لأي شيء معنى. ويوجد العديد من الاستراتيجيات التي تساعد في بناء المعرفة التقريرية، وهي تساعد المتعلمين على استرجاع ما يعرفونه مسبقاً من معلومات ومنها: العصف الذهني، والتدريس التبادلي، والمماثلة، وإستراتيجية K- W- L (ما أعرفه - ما أريد أن أعرفه - ما تعلمته)، وإستراتيجية تكوين المفهوم، وتعد الإستراتيجيتين الأخيرتين من أقوى الاستراتيجيات في بناء المعنى لتعلم المعرفة التقريرية.

وذكر مارزانو (مارزانو وآخرون، 1998: 41) أن إستراتيجية K- W- L (ما أعرفه - ما أريد أن أعرفه - ما تعلمته) تتطلب من المتعلم أن يحدد ما يعرفه عن الموضوع (K) Know، وما يود معرفته عن الموضوع (W) Want، قبل أن يندمج في قراءة الموضوع أو الاستماع لمحاضرة أو مشاهدة فيلم..... إلخ عن الموضوع المراد تعلمه، ثم بعد أن يتم جميع الخطوات السابقة يحدد المتعلم ما الذي تعلمه (L) Learn .

ب) تنظيم المعرفة التقريرية: Organizing Declarative Knowledge

تنظيم المعرفة التقريرية لدى المتعلم يتم بطرق متعددة منها على سبيل المثال:

- ◀ استخدام التمثيلات (التصويرات) الفيزيائية والرمزية: وتتضمن استخدام النماذج والمجسمات (تمثيل فيزيقي ثلاثي الأبعاد)، وأيضًا المعادلات الرياضية والفيزيائية (تمثيلات رمزية).
- ◀ استخدام الأنماط التنظيمية: وهي ستة أنماط عامة للتنظيم كما يلي:
- أنماط وصفية: وهي المتعلقة بتنظيم الحقائق والخصائص المتصلة بأشخاص أو أماكن أو أشياء.
- أنماط التتابع: بمعنى أن تنظم الوقائع في ترتيب زمني معين.
- أنماط العملية/السبب: بمعنى أن تنظم المعلومات في شبكة تؤدي إلى نتيجة معينة.
- أنماط مشكلة/حل: بمعنى أن تنظم المعلومات في صيغة مشكلة محددة وحلولها الممكنة.
- أنماط التعميم: بمعنى أن تنظم المعلومات في تعميم تدعمه أمثله.
- أنماط المفهوم: وتتعلق بتنظيم الفئات العامة أو طبقات الأشخاص أو الأماكن والأشياء والأحداث.
- ◀ استخدام الرسوم البيانية كمنظمات متقدمة: وهي لا تأخذ أشكالاً محددة وثابتة، إلا أنها لا بد أن توضح العلاقة التي تربط الأفكار الفرعية وعلاقتها بالفكرة الرئيسية للموضوع.

ج) تخزين المعرفة التقريرية: Storing Declarative Knowledge

ذكر مارزانو (2000: 78) أنه لكي نتمكن من استخدام المعلومات في حياتنا اليومية يوماً بعد يوم ينبغي أن نخزنها على نحو واع في الذاكرة في حالات كثيرة. وهذا يعني أن على المرء أن يعمل شيئاً ليساعد نفسه على التذكر واسترجاع المعلومات ، وأن أقوى استراتيجيات الذاكرة هي تلك التي تستخدم التصورات الحسية المختلفة مثل:

- تخيل صور عقلية للمعلومات
 - تخيل أحاسيس فيزيقية ترتبط بالمعلومات.
 - تخيل انفعالات ترتبط بالمعلومات.
- ويعني ذلك خزن المعرفة في الذاكرة طويلة المدى بصورة يسهل استدعاؤها فيما بعد، أو التدريب على تذكرها حتى يصل المتعلم إلى درجة تمكنه من استرجاعها آلياً.

ثانياً: المعرفة الإجرائية: Procedural Knowledge

تكتسب المعرفة الإجرائية من خلال قيام المتعلم بعدة عمليات مرتبطة في خطوات ، وهذا يتطلب القيام بالإجابة على سؤال رئيس هو كيف؟

وحدد مارزانو (Marzano, 1992: p56-61) و (مارزانو، 1998: 72) عدة مراحل يتم من خلالها مساعدة المتعلمين على تعلم المعرفة الإجرائية هي:

أ) بناء المعرفة الإجرائية: Construction Procedural Knowledge

تُبنى المعرفة الإجرائية من خلال بناء نماذج للخطوات والعمليات التي يجب إتباعها للتوصل إلى المعرفة الإجرائية وفهمها، ومن الطرق المستخدمة في بناء هذه النماذج هي ما يلي:

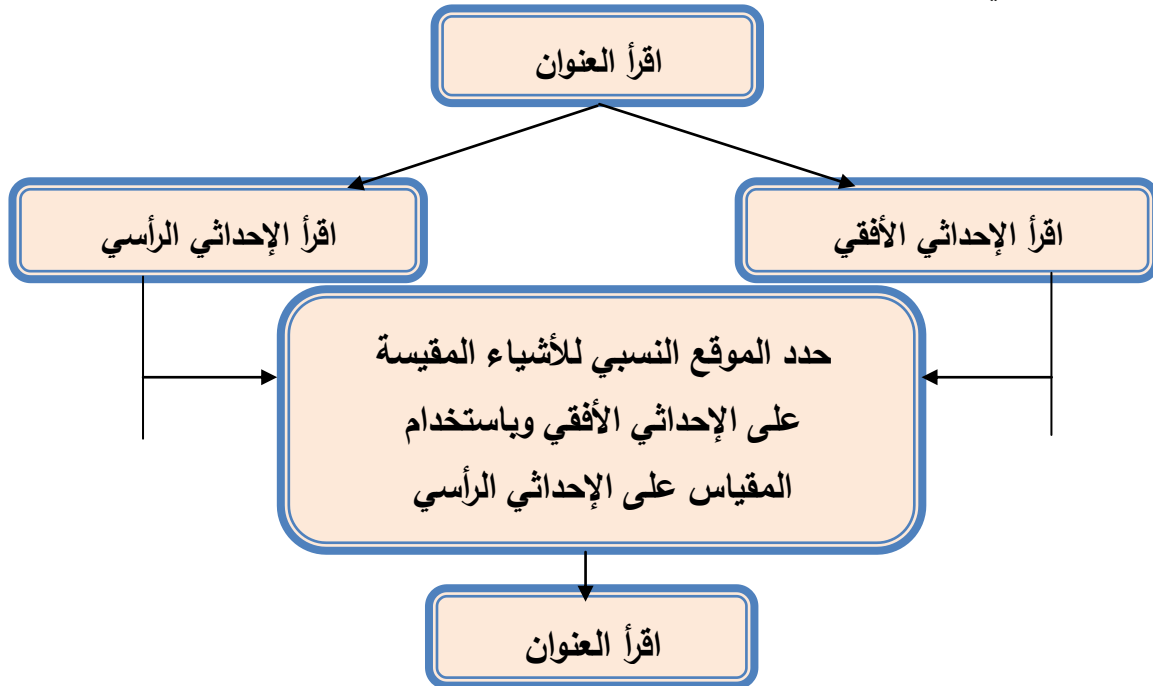
☒ استخدام التفكير بصوت عالي: وهي تعني التعبير لفظيًا عن الأفكار ثم عرض نموذج للإجراء الذي يدرس أثناء العمل.

مثال: في درس فيزياء يحسب المعلم كثافة السائل في أنبوب زجاجي ويشرح الخطوات بصوت عالي.

☒ النمذجة بعرض الخطوات مكتوبة على المتعلمين (المماثلة): أي يزود التلاميذ بمجموعة مكتوبة من الخطوات تصف بدقة الإجراء المطلوب.

مثال: معلم العلوم يزود التلاميذ بخطوات تشريح الأرنب وهي تصف تمامًا خطوات التشريح وكيفية تنفيذها.

☒ النمذجة بخرائط التدفق: تعتبر هذه الطريقة من أكثر الطرق فاعلية وأقواها في مساعدة المتعلمين على تكوين أو بناء نماذج لمهارات أو عمليات يتعلمونها. وتعني تزويد المتعلم بتمثيلات وتصورات بصرية للإجراءات والتكتيكات. ويتم في هذا الإجراء عرض بيان بالمهارات أو العمليات ثم يبدأ المتعلمين في إعداد تصوير أو تمثيل بصري لكيفية تفاعل الخطوات كما في الشكل التالي:



شكل رقم (1)

"خريطة تدفق لقراءة رسم بياني عمودي" (مارزانو، 1998: 72)

☒ **النمذجة بالتسميع وإعادة السرد:** وتعني أن المتعلم يعزز نموذج المهارة أو العملية عن طريق إعادة السرد في العقل ودون أدائها فعلاً، ومثال ذلك أن تُعيد سرد الخطوات المتضمنة لإعداد شريحة توضح الخلايا النباتية بمراجعتها في عقلك، وبتصور نفسك وأنت تقوم بكل جزء في العملية. والواقع أن التسميع وإعادة السرد تساعد على تعزيز النموذج الأساسي للمهارة أو العملية.

ب) تشكيل المعرفة الإجرائية: **Shaping Procedural Knowledge**

يُحتمل أن تشكل المعرفة الإجرائية أهم جزء في تنمية الخبرة الإجرائية حيث يعدل المتعلمون في هذه المرحلة النموذج المبدئي للمهارة أو العملية (التي يوفرها المعلم أو التي يتبنونها بأنفسهم) ويبدأ المتعلمون في هذه المرحلة بالعثور على ما ينفع وما لا ينفع، واستجابة لذلك سوف يعدل المتعلم طريقته أو مداخله بأن يضيف أشياء ويحذف أخرى ويسمى هذا "تشكيلاً".

يعتبر عدم التفات المعلمين إلى هذا الجانب في تعلم المعرفة الإجرائية سبب رئيس من أسباب إخفاق المتعلمين في استخدام المهارات الأساسية والعمليات استخداماً فعالاً. ويجب أن تخطط أنشطة الصف المخصصة للتشكيل. وفيما يلي بعض المقترحات لذلك:

- توضيح المواقف المختلفة التي يمكن أن تستخدم فيها المهارة أو العملية.
- إبراز الأخطاء الشائعة في تعلم المهارة أو العملية.
- توفير مواقف متنوعة لاستخدام المهارة والتدريب عليها من قبل المتعلمين.

ج) دمج المعرفة الإجرائية: **Internalizing Procedural Knowledge**

المرحلة الأخيرة من مراحل تعلم المهارة أو العملية هي دمج المعرفة والتي تعني ممارسة المهارة حتى يبلغ المتعلم نقطة يستطيع عندها أن يؤديها بسهولة نسبية (أي بدون الكثير من التفكير الواعي)، بمعنى أن الدمج يتطلب استخدام المهارة أو العملية على نحو اتوماتيكي كقيادة السيارة أو تعلم اللغة، أو بضبطٍ وإعٍ كلعبة الشطرنج.

◀ **البعد الثالث: تعميق المعرفة وصلتها: Extending and Refining Knowledge**

إن الهدف من التعليم الجيد أبعد وأعمق من اكتساب المعرفة وملء العقل بالمعلومات والمهارات فقط، وإنما البحث عن هذه المعلومات في الذاكرة وإعادة صياغتها وصلتها. وقد أكد بياجيه على ضرورة تعميق المعرفة وصلتها عندما تحدث عن التمثُّل والتواؤم كمبدأين في التعلم حيث عرف التمثُّل بأنه: تكامل الخبرة الجديدة في البناء القائم في عقل المتعلم، أما التواؤم فهو تغيير البناء القائم نتيجة للتفاعل مع الخبرة الجديدة (الخليلي وآخرون، 1997: 138).

وذكر مارزانو (Marzano, 1992: p68) أن التواؤم عند بياجيه هو الذي تناول البعد الثالث في نموذج مارزانو لأبعاد التعلم والذي يتضمن إعادة تنظيم المعلومات بما يؤدي إلى التوصل لرؤية واستخدامات جديدة لها. وهذه المرحلة يفتقر إليها التعليم التقليدي فهو يقف عند حد اكتساب المتعلم للمعلومة وحفظها في الذاكرة.

أشار تقرير لجنة القياس القومي للتقدم التربوي (مارزانو وآخرون، 2000: 106) إلى أن المعلومات التي تقدم للتلاميذ هي الأساس في النظم التعليمية، وبالتالي يدل ذلك على الاهتمام فقط بالمستويات الدنيا وإهمال المستويات العليا، وينتهي التقرير إلى التأكيد على الحاجة الماسة إلى الاهتمام بالأنشطة التحليلية التي تتطلب عمق الاستدلال في المحتوى، والامتداد بالخبرة والتدقيق فيها. لذلك أكد (مارزانو وآخرون، 1998: 96) على ضرورة توجيه الأسئلة المتنوعة وخاصة المفتوحة منها والتي تتطلب من المتعلم أن يفكر تفكيراً تحليلياً يؤدي إلى تغيير وتنمية وإعادة تنظيم المعرفة لدى المتعلم.

وقد حدد مارزانو (Marzano and other, 1998: p169 & Marzano, 1992: pp69-71) العديد من الأنشطة المعرفية التي يمكن استخدامها لتنشيط التفكير التحليلي لدى المتعلم وهي كما يلي:

1. المقارنة: Comparing

وتعني تحديد أوجه الشبه والاختلاف بين الأشياء.
أمثلة على الأسئلة المستخدمة في هذا النشاط

- ما أوجه التشابه بين هذه الأشياء؟
- ما أوجه الاختلاف بين هذه الأشياء؟

2. التصنيف: Classifying

ويعني تجميع الأشياء في فئات يمكن تعريفها على أساس خصائص معينة.
أمثلة على الأسئلة المستخدمة في هذا النشاط.

- ما الفئات التي يمكن أن تنظم هذه الأشياء على أساسها؟
- ما القواعد والمبادئ التي صنفت الفئات على أساسها؟
- ما الخصائص التي تميز كل فئة؟

3. الاستقراء: Induction

يعني التوصل إلى مبادئ وتعميمات غير معروفة من مبادئ أو ملاحظات أو تحليلات.

أمثلة على الأسئلة المستخدمة في هذا النشاط.

- ما النتائج التي يمكن أن نستخلصها؟
- ما احتمال أن يحدث.....؟

4. الاستنباط: deduction

يعني التوصل إلى نتائج غير معروفة سابقاً من مبادئ وتعميمات معروفة.

أمثلة على الأسئلة المستخدمة في هذا النشاط.

على أساس مبدأ.....

- ما الذي يمكن أن نستنتجه أو نتوقعه؟
- إذا كان ما توقعاتك لما يحدث؟
- ما هي الشروط التي تجعل توقعاتك أكيدة أو صحيحة؟

5. تحليل الأخطاء: Analyzing errors

تعني تحديد وتمحيص الأخطاء في التفكير عند الفرد وعند الآخرين.

أمثلة على الأسئلة المستخدمة في هذا النشاط.

- ما هي أخطاء الاستدلال في هذه المعلومة؟
- لماذا تعتبر هذه المعلومة مضللة؟
- كيف يمكن تصحيحها أو تحسينها؟

6. بناء الدليل المدعم: Constructing support

تعني بناء نظام من الأدلة لتقديم وتأكيد معلومة معينة.

أمثلة على الأسئلة المستخدمة في هذا النشاط.

- ما هي الأدلة التي تدعم....؟
- ما هي حدود هذه الحجج؟ وما هي الافتراضات وراءها؟

7. التجريد: abstracting

تعني تعريف وتحديد الفكرة أو النموذج العام وراء المعلومات أو البيانات.

أمثلة على الأسئلة المستخدمة في هذا النشاط.

- ما الفكرة العامة (النموذج) وراء البيانات؟
- ما هي المواقف الأخرى التي يمكن أن تنطبق عليها الفكرة العامة؟

8. تحليل وجهة النظر: Analyzing Perspectives

تعني تعريف وتحديد الرؤية الشخصية حول موضوع التعلم.

أمثلة على الأسئلة المستخدمة في هذا النشاط.

- لماذا يعتبر البعض أن هذا شيئاً جيداً أو سيئاً أو محايداً؟

- ما المنطق وراء هذه الرؤية أو هذا الإدراك؟
 - اذكر وجهة نظر (رؤية) بديلة؟ وما المنطق وراءها؟
- وقد حدد (مارزانو، 2000: 150) قرارين أساسيين لابد من اتخاذهما عند التخطيط لتعميق المعرفة هما:

- ما هي المعلومات التي تريد أن تنميها وتعمقها؟
- ما هي الأنشطة التي سوف تستخدمها لصفق وتعميق المعرفة؟

◀ البعد الرابع: الاستخدام ذي المعنى للمعرفة: Using Knowledge Meaningfully

يتعلم الأفراد بصورة أكثر فاعلية عندما يكونوا قادرين على استعمال المعرفة لانجاز المهام والواجبات الجادة التي تتيح لهم استكشاف المصالح الخاصة والمنافع الذاتية، فمثلاً إذا أردنا شراء جهاز كمبيوتر وتقرر أي الأنواع لابد أن نسعى لجمع المعلومات عن كل التفاصيل المرتبطة به، ومن خلال البحث والاستقصاء سنتعرف على مميزاته ونضع المعايير والضوابط لاتخاذ القرار .

ذكر (مارزانو، 1998: 151) أنه من المهم أن نتذكر أن العمليات التي يقوم بها المتعلم لتتمية التعلم وتعميق المعرفة ليست هدفاً في ذاتها لأننا لا نقارن من أجل المقارنة ذاتها أو نجد من أجل التجريد وإنما نستخدم المعرفة استخداماً ذا معنى بالنسبة لنا حين نقوم باتخاذ القرار . يوجد خمسة أنواع من المهام والواجبات تشجع على استخدام المعرفة استخداماً ذا معنى تتمثل في: (Huot, 1996: p6) و (Marzano, 1992: p106).

1. اتخاذ القرار: Decision Making

هي العملية التي يتم من خلالها التوصل إلى قرار قائم على الأدلة المنطقية، وهو يتطلب الإجابة على الأسئلة التالية:

- ما أفضل الطرق لتحقيق.....؟
- ما هو أنسب حل.....؟

2. الاستقصاء: Investigation

هي العملية التي من خلالها تحدد المبادئ وراء الظواهر وعمل التنبؤات حولها واختبار صحة هذه التنبؤات.

ويوجد ثلاث نماذج للاستقصاء:

أ- استقصاء التعريف: Definitional investigation

ويتضمن الإجابة على أسئلة مثل:

- ما الخصائص التي تميز.....؟
- ما هي المعالم الهامة ل.....؟

ب- استقصاء تاريخي: Historical Investigation

ويتضمن الإجابة على أسئلة مثل:

- كيف حدث.....؟
- لماذا حدث.....؟

ج- استقصاء تنبؤي: projective investigation

ويتضمن الإجابة على أسئلة مثل:

- ماذا يحدث لو أن.....؟
- ماذا حدث عندما.....؟

3- حل المشكلة: problem solving

عبارة عن عملية عقلية منظمة تهدف للتوصل إلى حل مشكلة ما وتتطلب الإجابة على الأسئلة مثل:

- كيف أتغلب على العقبات التي.....؟
- كيف أصل إلى طريقة تتفق مع هذه الشروط؟
- كيف أحقق هذا الهدف؟

4- الاختراع: Invention

هو التوصل إلى منتج بعد تطويره وتنقيحه لكي يحقق حاجة معينة في ضوء معايير حددها فيه، وتتضمن هذه العملية الإجابة على أسئلة مثل:

- ما الذي أريد أن أصل إليه؟
- ما هي الطريقة الجديدة ل.....؟

5- البحث التجريبي: Experimental Enquiry

هي العملية التي تركز على ممارسة عمليات العلم الأساسية كالملاحظة والتحليل والتنبؤ واختبار صحة النتائج والتفسير والاستنتاج..... وهذا يتطلب الإجابة على عدة أسئلة مثل:

- ماذا تلاحظ أمامك.....؟
- بما تفسر نتائج التجربة.....؟
- من خلال نتائج التجربة بما تنتبأ ؟

واقترح (مارزانو، 1999 : 173) استخدام إستراتيجية المهام التعليمية لتدريب التلاميذ على الاستخدام ذي المعنى للمعرفة، وأن تكون المهام التعليمية ذات بعد وظيفي لدى التلاميذ، بالإضافة إلى ضرورة مشاركة التلاميذ في بناء المهام مثل: تحديد الأسئلة التي يسعى للحصول على إجابات عنها في الموضوعات التي يدرسها بالاشتراك مع المعلم.

وقد حدد (مارزانو، 1999: 174) بعض الأداءات يجب على المعلم مراعاتها عند استخدامه لهذه الاستراتيجيات مثل:

- 1- الوصف الدقيق لخطوات أداء المهمة.
- 2- إتاحة الفرصة للمتعلمين لإجراء الأنشطة في مجموعات تعاونية.
- 3- شرح مراحل المهمة ونتائجها ومناقشتها مع المتعلمين.
- 4- تقديم الدعم والمساندة للمتعلمين أثناء تنفيذ المهمة.
- 5- إعادة إجراء المهمة مرة أخرى للتأكد من النتائج ومناقشتها مع المتعلمين.

كما أشار مارزانو (Marzano, 1992: p130) إلى أن استخدام أسلوب التعلم التعاوني يستخدم في كل أبعاد نموذج التعلم، إلا أنه أكثر ارتباطاً وفائدة فيما يتعلق بالاستخدام ذي المعنى للمعلومات والمهام، وذلك لأن صعوبة هذه المهام تجعل التعلم التعاوني وسيلة مناسبة لتحقيق التمكن والكفاءة والاعتماد المتبادل.

◀ البعد الخامس: عادات العقل المنتجة: **Productive habits of Mind**

عرف كلٌّ من كوستا costa و كالليك kallick عادات العقل بأنها "عبارة عن تركيبة من كثير من المهارات والمواقف والتلميحات والتجارب الماضية والميول".

كما عُرفت عادات العقل بأنها: "تركيبية تتضمن صنع اختيارات حول أي الأنماط للعمليات الذهنية التي ينبغي استخدامها في وقت معين عند مواجهة مشكلة ما، أو خبرة جديدة تتطلب مستوى عالي من المهارات لاستخدام العمليات الذهنية بصورة فاعلة وتنفيذها والمحافظة عليها (الصباغ وآخرون، 2006: 713).

إن التعليم الجيد هو الذي يكون هدفه اكتساب المتعلمين المهارات اللازمة لتعلم أي خبرة يمرّون بها، بمعنى تنمية المهارات العقلية للمتعلمين المتمثلة في عادات العقل المنتجة.

أشارت ماجدة وهدي (2005: 197) إلى أن اكتساب المعلومات هدف مهم في حياتنا ولكن الأهم في العملية التعليمية أن يكتسب المتعلمين بعض العادات العقلية المنتجة ويعملوا على ترميتها من أجل اكتساب مهارات التعلم الذاتي التي تعينهم على تعلم أي خبرة مستقبلية يحتاجونها.

وقد أشار مارزانو (1992: 133) إلى أن العادات العقلية المنتجة هي الطاقة الكامنة للعقل disposition of mind.

والواجب على المربين والمعلمين أن يعملوا في اتجاه هذه العادات العقلية للمتعلمين من أجل
تتميتها وتطويرها لكي يصبحوا أكثر استعدادا لاستخدامها عندما تواجههم أوضاع ينقصها اليقين
ويسودها التحدي.

كما يرى كل من كوستا costa وكالليك kallick (2000: 3) أننا نحتاج في نظمنا التعليمية
إلى تطوير أهدافنا بحيث تعكس الاعتقاد بأن المقدرة هي ذخيرة من المهارات يخزنها المرء وتظل قابلة
للتوسيع باستمرار وأن الذكاء ينمو ويزداد من خلال الجهود التي يبذلها الإنسان إذا استمر الإلحاح
على المتعلمين كي يبادروا إلى إثارة التساؤلات وتقبل التحديات وإيجاد الحلول غير الظاهرة فوراً
وتفسير المفاهيم وتبرير الأفكار والسعي وراء المعلومات فبذلك يطورون استراتيجيات فوق معرفية
ومعتقدات حول ذكائهم ذات صلة بما يبذلون من جهود وهي عادات العقل المرتبطة بالتعلم عالي
المستوى.

حدد مارزانو (marzano, 1992: pp181-184) و(كوستا و كالليك، 2000، 10-11) عدة
عادات عقلية يرى ضرورة اكتسابها من قبل المتعلمين خلال العملية التعليمية تتمثل في:

1. التفكير والتعلم القائم على تنظيم الذات Self regulated Thinking & Learning

ويتميز الفرد ذو تنظيم الذات المرتفع بما يلي:

- ◀ يكون المتعلم على درجة عالية من الوعي بعملية التفكير أثناء قيامه بها.
- ◀ الاهتمام بالتخطيط.
- ◀ أن يكون عارفاً بالمواد اللازمة.
- ◀ الحساسية تجاه التغذية الراجعة.
- ◀ القدرة على تقييم فاعلية أداءه.

والأداءات التدريسية التي ينبغي على المعلم مراعاتها لإكساب المتعلمين مهارات التفكير القائم على
تنظيم الذات كما يلي:

- توجيه المتعلمين على أن يكونوا على وعي بتفكيرهم.
- مساعدة المتعلمين وتشجيعهم على وضع خطة منظمة للعمل.
- تشجيع المتعلمين على استخدام مصادر التعلم.
- تشجيع المتعلمين على الاستفادة من التغذية الراجعة.
- توجيه المتعلمين على تقويم أعمالهم.

2. التفكير الناقد: Critical Thinking

ويتميز الفرد ذو التفكير الناقد بما يلي:

- يسعى وراء الدقة.

- واضحًا، ويسعى وراء الوضوح.

- متفتح العقل.

- مقاوم للتهور.

- يدافع عن مواقفه وأرائه.

- حساسًا تجاه الآخرين.

الأداءات التدريسية التي يجب على المعلم مراعاتها لإكساب المتعلمين مهارات التفكير الناقد:

- حث المتعلمين وتشجيعهم على مراعاة الدقة في العمل.

- حث المتعلمين وتشجيعهم على تفتح العقل

- حث المتعلمين وتشجيعهم على الدفاع عن آرائه ومواقفه

- حث المتعلمين على احترام الآخرين وقدراتهم

3. التفكير والتعلم الابتكاري: Creative Thinking & Learning

ويتميز الفرد ذو التفكير الابتكاري بالميزات التالية:

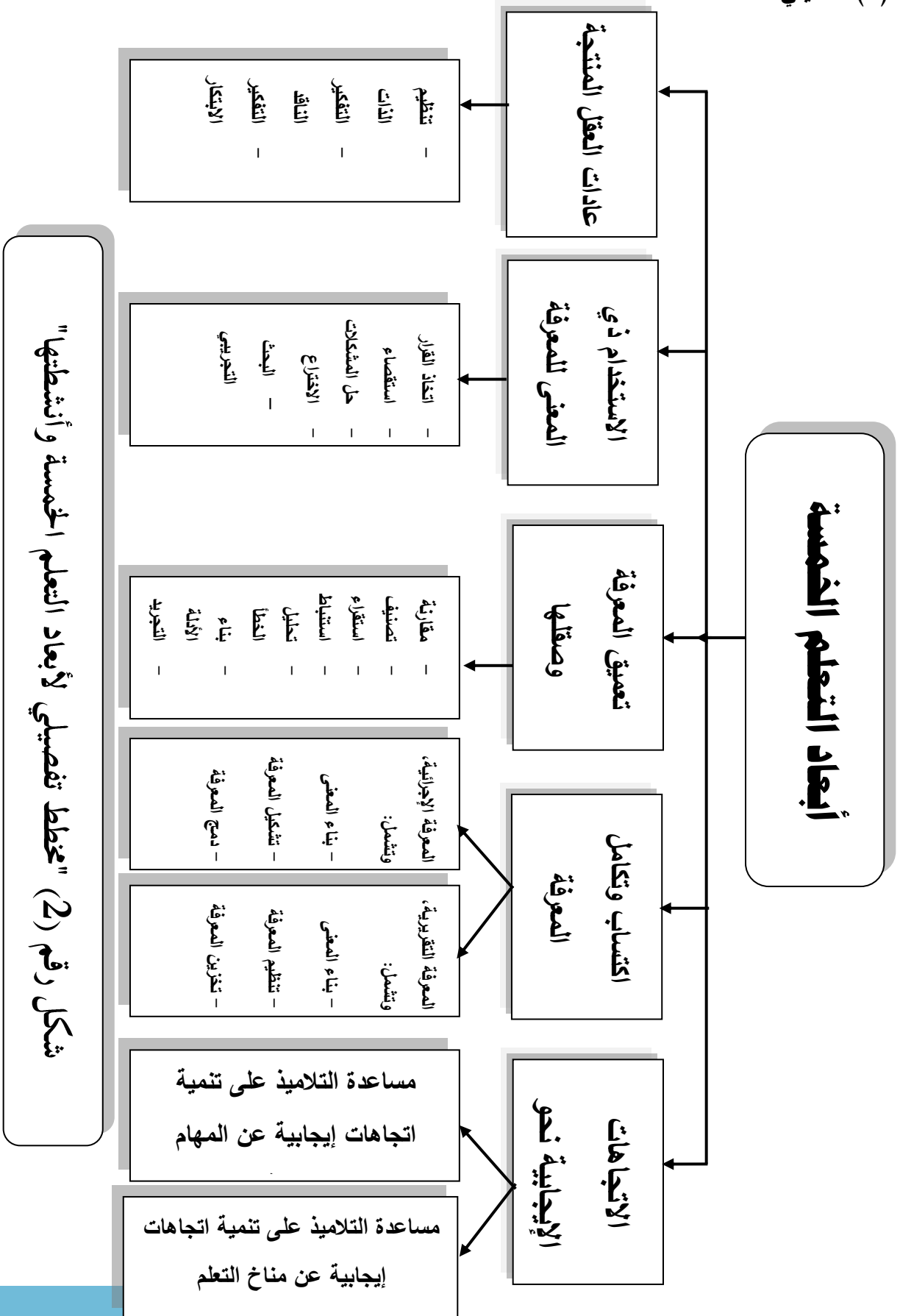
- الاشتراك في المهمات والاندماج بها حتى لا تكون الأجوبة أو الحلول واضحة بصورة فورية.
- الحماس والإصرار واستخدام الإمكانيات والمعارف الموجودة لدى الفرد لأقصى ما يمكن.
- التوصل إلى معايير شخصية للتقويم والوثوق بها والحفاظ عليها.
- ابتكار طرق جديدة والتعامل مع المواقف بنظرة بعيدة الحدود المألوفة والمعايير المتعارف عليها.

الأداءات التدريسية التي ينبغي على المعلم مراعاتها لإكساب المتعلمين مهارات التفكير الابتكاري

منها:

- ◀ تشجيع المتعلمين على الاندماج بعمق في أعمال ليس لها حلول جاهزة أو إجابات سريعة.
- ◀ تشجيع المتعلمين على التغلب على نقص المعلومات.
- ◀ تشجيع المتعلمين على وضع المعايير الخاصة بمستويات أدائهم والمحافظة على تحقيقها.
- ◀ تشجيع المتعلمين على الخروج عن المألوف والتعامل مع الأشياء بطرق جديدة ومغايرة.

من خلال ما سبق نستطيع أن نوجز أبعاد التعلم الخمسة في المخطط التفصيلي التالي في شكل رقم (2) كما يلي:



التدريس باستخدام نموذج أبعاد التعلم:

ذكر (مارزانو، 1998: 263-267) و (Marzano, 1992: pp156-158) و (مارزانو، 2000: 216-224) أنه يوجد ثلاث نماذج أو صور للتخطيط لأبعاد التعلم يستخدمها المعلم عند الإعداد لتدريس محتوى معين، تتمثل فيما يلي:
النموذج الأول:

الاهتمام بالمعرفة والتركيز عليها: Focus on knowledge

1. الخطوة الأولى: يحدد المعلم المعلومات المراد تدريسها والخطوات والعمليات المرتبطة بها والتي سيكون التركيز عليها في الدرس (البعد2).
2. الخطوة الثانية: يختار المعلم المهام التي تسهم في تعميق المعرفة وصلها وتحديد الأنشطة والتعزيزات بحيث يسهم ذلك في فهم الطلاب للمعلومات الموجودة في الخطوة الأولى.
3. الخطوة الثالثة: يختار المعلم مهام ذات معنى للاستخدام والتطبيق (البعد4) والتي تسهم في تدعيم وتعميق الفهم للمعلومات والإجراءات الموجودة في الخطوة الأولى.

عندما يستخدم المعلم هذا النموذج يكون تركيزه وهدفه على البعد رقم(2) وهو الخاص باكتساب المعلومات (المعرفة التقريرية)، وللطريقة المقدمة بها المعلومات (المعرفة الإجرائية) ولتحقيق الهدف السابق، يختار المعلم أنشطة توسع وتنقي المعرفة (البعد3) ويقدم المعلومات بصورة ذات معنى بدرجة أكبر (البعد4).

خصائص النموذج:

- المفاهيم والمبادئ (وليس الحقائق المنفصلة) تمثل نقطة الارتكاز.
- يتم التركيز والتأكيد على أنشطة تعميق وتنقية المعرفة بصورة أكبر من التأكيد على المهام والأعمال ذات المغزى في الاستخدام.
- يقوم التلاميذ بمهمة ذات معنى واحدة ليتأكدوا من فهمهم للمعرفة.

وهذا النموذج هو الذي تم استخدامه في البحث الحالي، لأنه أكثر مناسبة للمحتوى في الوحدة المستهدفة بالتجربة من حيث الحقائق والمفاهيم والتعميمات، وكذلك مناسبة للعمر الزمني للطلاب في المرحلة المتوسطة.

النموذج الثاني:

التركيز على الموضوعات والقضايا: Focus on issues

1. الخطوة الأولى: يحدد المعلم الموضوع أو المسألة، ثم يحدد المهمة ذات المعنى للمعلومات التي ترتبط بها (البعد4).

2. **الخطوة الثانية:** يحدد المعلم المفاهيم والإجراءات والمهارات (المعرفة التقريرية والإجرائية) (البعد 2) اللازمة لإتمام وانجاز المهمة بالاستخدام ذي المعنى للمعرفة.
3. **الخطوة الثالثة:** يحدد المعلم الأنشطة التعميقية والتصحيحية الموسعة اللازمة لإتمام العمل (البعد 3).

عند استخدام هذا النموذج يتم التركيز فيه على البعد (4) حيث يتم التأكيد على تحديد قضية لها علاقة بالفكرة العامة للوحدة الدراسية ثم يقرر المعلم ما هي نوعية الاستخدام ذي المعنى الذي يمكن اقتراحه لهذه المهمة والذي يرتبط بالموضوع.

خصائص النموذج:

- الوحدة تشتمل على مهمة واحدة مرتبطة باستخدام المعلومات بصورة ذات معنى.
- إن اكتساب وتكامل المعرفة التقريرية والإجرائية يأتي كهدف ثاني أو ثانوي في هذا التخطيط.
- إن أنشطة التعميق والتصحيح والتوسع والتنقية لا يكون لها تأكيد في هذه الخطة (ما لم يتم اختيار إحداها كنقطة مركزية في وحدة تعليمية في الصفوف الأولى الابتدائية).

النموذج الثالث:

التركيز على استكشاف التلميذ: Focus on student exploration

1. **الخطوة الأولى:** يحدد المعلم مجموعة المفاهيم والإجراءات والمهارات (البعد 2) التي سيكون التركيز عليها في هذه الوحدة.
2. **الخطوة الثانية:** يحدد المعلم الأنشطة التعميقية والتصحيحية (البعد 3) المرتبطة والتي تساعد الطلاب على فهم المفاهيم والمعلومات والمهارات ذات العلاقة بالمعرفة التقريرية والإجرائية.
3. **الخطوة الثالثة:** يحدد المعلم مجموعة من الطرق لمساعدة الطلاب على اختيار وانتقاء مهام تستخدم المعرفة استخدامًا ذا معنى (البعد 3).

هذه الخطة تتشابه مع الخطة الأولى والثانية في الخطوتين الأولى والثانية وتختلف معهما في الخطوة الثالثة من حيث أنها تركز بالدرجة الأولى على ترك الفرصة للتلاميذ لأن يختار كل منهم المهمة التي يرغب فيها أو المشروع الذي ينوي عمله، وهنا يكون دور المعلم هو مساعدة التلاميذ في اختيار مشاريعهم الخاصة، وعليه أن يشجعهم على اكتشاف موضوعات بعيدة وأسئلة مثيرة للاهتمام تنبثق من الوحدة التعليمية.

خصائص النموذج:

- تنوع المهام والمشاريع التي تستخدم المعرفة استخدامًا ذا معنى.
- الجزء الأكبر من الحصة يخصص لانجاز المهام والمشروعات التي يختارها أو يحددها الطلاب.

يتضح مما سبق خصائص ومميزات كل خطة لتنفيذ طريقة التدريس باستخدام نموذج أبعاد التعلم، يختار المعلم من بينها ما يساعده على تحقيق أهدافه، ونواتج التعلم التي يسعى لتحقيقها.

العلاقة بين أبعاد التعلم:

أشار مارزانو (Marzano, 1992: p15 & Marzano and other, 1993: p5) إلى أن الأبعاد الخمسة في نموذج مارزانو التدريسي لا تؤدي وظيفتها في فراغ أو على أساس وترتيب خطي، وإنما هي عبارة عن تفاعل يحدث بصورة ما، كما في الشكل التالي:

أبعاد التعلم Dimensions of Learning

Habits of Mind (عادات العقل)



Attitudes and Perceptions (الاتجاهات والإدراكات)

شكل رقم (3)

"العلاقة بين أبعاد التعلم" (Marzano, 1992: p16)

ونوه مارزانو (مارزانو، 2000: 33) إلى أن جميع أشكال التعلم تحدث في إطار مجموعة من الاتجاهات والإدراك التي إما أن تنمي التعلم أو تكفه (البعد1) وأن التعلم يتأثر بمدى استخدام المتعلم لعادات العقل المنتجة (البعد5).

ويُعتبر البعدين (1و5) من أبعاد التعلم دائمة الوجود في عملية التعلم وهما يمثلان الخلفية أو الأرضية التي يتم من خلالها التعلم، كما في الشكل السابق (Huot, 1996: p6).

وذكر (مارزانو، 2000: 216) أن تنمية الاتجاهات الايجابية نحو التعلم وتنمية العادات الإنتاجية للعقل، يمكن اعتبارهما أهدافا تعليمية تسعى أي وحدة دراسية إلى تحقيقها وذلك في أي محتوى دراسي وفي أي مستوى تعليمية، وأن العادات العقلية هي الوسط والبيئة التي يجب أن يتم تقديم المحتوى الدراسي في إطارها.

التقويم في نموذج مارزانو لأبعاد التعلم:

تدرّج مفهوم التقويم في التطور على مر العصور بناءً على الفلسفة التربوية التي ينبثق منها، ويعكس خصائصها، وتقدم الدراسات الإحصائية بتقدم التقنيات الحديثة وأساليب استخدامها. إن مفهوم التقويم الحديث يعني: العملية التي يحدد من خلالها مدى ما بلغناه من نجاح في تحقيق الأهداف المرجوة، بحيث تكون عوناً لنا على تحديد المشكلات ومعرفة المعوقات بقصد تحسين العملية التعليمية ورفع مستواها (الدمرداش، 1997: 316).

وقد أشار مارزانو (Marzano, 1992: p171-173) إلى أنه لا يمكن بأي حال من الأحوال في أي عملية تعليمية أن نكتفي بالتدريس والتخطيط دون أن توجد إجراءات للتقويم، وتحديد ما الذي نود قياسه، وكيف سيتم قياسه، لذلك لا بد من الأخذ في الاعتبار بعض الأسس في عملية التقويم منها ما يلي:

- 1- إن التقويم في نموذج أبعاد التعلم مرتبط بإطار الوحدة الدراسية، وماذا تحتاج، فليس من الضروري قياس كل بعد من أبعاد التعلم في كل وحدة دراسية على حدة.
- 2- التنوع في استخدام أدوات التقويم لقياس مستوى أداء الطالب في أي بعد من أبعاد التعلم. ففي كل مرة يمكنك أن تحدد ما تنوي قياسه وتقويمه تبعاً لدرجة أهميته بالنسبة للمحتوى الذي تدرسه، وأهدافه.
- 3- لا بد من التأكيد على أهمية استخدام المعرفة بصورة ذات معنى.

ووضع مارزانو مجموعة من الطرق والأساليب التقييمية يمكن للمعلم استخدامها بما يتناسب مع أهداف درسه ومحتواة وهي كما يلي: (مارزانو وآخرون، 1999: 78) و(مارزانو وآخرون، 2000: 246):

1. الملاحظة المباشرة لسلوك الطالب في الفصل وأثناء التعلم من خلال الأنشطة أو أداء المهام الفردية أو الجماعية.

2. الاختبارات المنظمة، وتأخذ شكلين هما:

أ. اختبارات التحصيل، والتي تتعدد أنواعها فمنها:

- أسئلة المقال.

- أسئلة الاختيار من متعدد.

- أسئلة التكملة المقيدة.

- أسئلة المزوجة.

- أسئلة الصح والخطأ.

- أسئلة إعادة الترتيب.

- أسئلة إكمال الفراغ.

ب. اختبارات الأداء:

اختبارات الأداء تعني: "قياس قدرة الفرد على أداء عمل معين" (المفتي والوكيل، 1987: 233)، والأداء غالبًا ما يكون ذا طابع عملي. وتهدف اختبارات الأداء في نموذج أبعاد التعلم لمارزانو إلى قياس قدرة الفرد على أداء عمل معين مثل:

• كتابة التقارير.

• التلخيص.

• العروض الصفية.

• إقامة المعارض.

3. الواجبات المترلية: تعتبر الواجبات المترلية من الأساليب التقييمية اليومية التي تُستخدم للحصول على المعلومات الفورية عن مدى فهم واستيعاب المتعلمين للمحتوى الذي دُرّس.

4. سجلات الاستجابة، وهو أسلوب لحفظ المعلومات المرتبطة باستجابات الطلاب، ويخصص لكل طالب سجل يحتوي على نوعي الاستجابة، كما يلي:

◀ الاستجابات الحرة للطلاب، وتتمثل في الأفكار الجديدة التي يساهم بها الطالب في الدرس، والأسئلة والمناقشات والملاحظات المرتبطة بالدرس.

◀ الاستجابات المنظمة أو البنائية، وتتمثل في: استجابة الطالب للأسئلة التي يطرحها المعلم أثناء الدرس وتكون مرتبطة بمحتوى الموضوع المدروس.

ويتم تسجيل هذه الاستجابات بعد انجاز المهام أو الأنشطة، أو في نهاية الدرس، أو أثناءه.

5. التقارير الذاتية: وتعني تقويم التلميذ لنفسه.

6. المقابلات الشخصية: ويستخدم هذا الأسلوب لإتاحة الفرصة للطالبات للإدلاء بآرائهن حول مواضيع التعلم.

7. المحفظة التعليمية أو "ملف الإنجاز / البورتفوليو":

اعتبر مارزانو (مارزانو وآخرون، 2000: 92) المحفظة التعليمية (البورتفوليو) شاهد عيان على السيرة التعليمية لكل متعلم، وتجمع فيه جميع إنجازات المتعلم لعدة سنوات، ويضم كل ما يخص المتعلم في تلك الفترة ويمكن الرجوع إليه في أي وقت للتأكد من مستوى وشخصية المتعلم. وفما يلي استعراض لأهم محتويات المحفظة التعليمية كما تعرضها (الحصان، 2006: 54).

• السيرة الذاتية للطالب، وتشمل مستواه الأكاديمي، ونبذة عن سلوكه وشخصيته ومهارته الاجتماعية داخل الصف.

• الإنتاج الكتابي الذي يقدمه التلميذ، سواء أثناء الدرس أو أي إنجاز قام به الطالب في المنزل.

• إنجازات الطالب الاجتماعية والإنسانية والوجدانية، وذلك من خلال اشتراكه في البيئة الاجتماعية في المدرسة واشتراكه في الأنشطة اللاصفية.

• الحوافز المعنوية والمادية التي حصل عليها التلميذ من خلال إنجازاته في الدروس النظامية أو اشتراكه في الأنشطة الاجتماعية داخل المدرسة أو خارجها في المجتمع.

• مذكرات الطالب الدراسية التي أعدها بنفسه.

• الصور والرسوم والأشكال البيانية التي أنجزها الطالب.

• مشاريع الطالب التي أنجزها سواء كانت مصورة فوتوغرافياً أو على شرائط كاست أو فيديو أو نماذج أو عينات جمعها الطالب بنفسه أو قام بصنعها.

قواعد إعداد البورتفوليو تتلخص في:

- يعد الطالب صفحة الغلاف بنفسه.
- يعد الطالب قائمة المحتويات للملف.
- يضع الطالب تعليقاً لكل محتوى داخل البورتفوليو.
- يعد الطالب تقريراً يشمل تقويمه للملف، وما يتطلع أن يضيف إليه مستقبلاً.

يتضح من العرض السابق أن التقويم من خلال نموذج مارزانو لأبعاد التعلم يُسهم في توفير أساليب متنوعة تحقق التأكد من نمو الفرد في جميع جوانبه المعرفية والمهارية والوجدانية، وذلك من خلال تنوع طرق التقويم. وبهذا تعتبر نظم التقويم المتبعة في نموذج مارزانو لأبعاد التعلم جزءاً مهماً وفعالاً وفورياً في زيادة تعلم الطالب وتعديل مفاهيمه وزيادة مهارته، وليس مجرد تحديد لمستوى

الطالب ومنحه الدرجة، ولا يعني هذا أن نظم التقويم في أثناء استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم سهلة، إذ قد تحتاج إلى وقت أطول وجهد مضاعف من المعلم لتنفيذها مقارنة بتنفيذ أساليب التعلم المتعارف عليها، خاصة في المراحل الأولى لاستخدام نموذج أبعاد التعلم، كما تحتاج إلى اختيار جيد للأسلوب المستخدم للتقويم بما يتناسب مع الأهداف المرجو تحقيقها. واستخدم في البحث الحالي الاختبارات المنظمة ، والواجبات المنزلية والتقارير الذاتية.

أهمية نموذج مارزانو لأبعاد التعلم:

يعتبر نموذج أبعاد التعلم ترجمة تطبيقية عملية لمجمل خصائص ومميزات النظريات التربوية التي أُسِّتد منها النموذج أبعاده، والتي تُمَثَّل أحدث وأهم ما وُجِد على الساحة التربوية التعليمية من نظريات والمتمثلة في نظريات التعلم المتسق مع وظائف المخ، والتعلم التعاوني، والتعلم المتمركز حول المشكلات.

أشارت (الحصان، 2006: 65) إلى أن العديد من التربويين يرون أن نموذج مارزانو لأبعاد التعلم يمكن اعتباره إطارًا مرجعيًا، وأهدافًا تسعى أي وحدة دراسية إلى تحقيقها، وفي أي محتوى دراسي، أو أي مستوى تعليمي، حيث يمثل البعدان الأول والخامس من نموذج أبعاد التعلم القاعدة أو الخلفية أو الوسط والبيئة التي يحدث فيها التعلم، مع عدم إغفاله لدور الانفعالات والمشاعر في تنظيم المحتوى المعرفي للعقل، وقابلية التعلم للنمو داخل العقل، وأهمية الانتباه في مواقف التعلم وفي مساعدة الذاكرة على رسم خرائط على شبكة الأعصاب بالمخ (خرائط العقل)، التي تتوقف كفايتها على جودة عمليات التعلم، وعلى القدرة على الاحتفاظ بالانتباه طوال مواقف التعلم، ووضوح المعنى، وربط ما تم تعلمه بالسابق لدى المتعلم، وأيضًا على عمليات التحليل والتطبيق والتصنيف والترتيب التي تم ممارستها أثناء تعلم المحتوى، وعلى حاجة العقل إلى قدر من المثبرات ونظام من التغذية الراجعة لكي يحدث التعلم. ونموذج أبعاد التعلم يعالج كل هذه الأمور بفاعلية.

وأكد (مارزانو، 2000: 12) على أن نموذج أبعاد التعلم صمم بعناية مهام أدائية تُتيح للمتعلم فهم المعرفة وتطبيقها، واستخدام المهارات التعاونية في الحياة اليومية.

كما أشارت نتائج عدد من البحوث والدراسات التي أجريت في موضوع أبعاد التعلم إلى الآثار الإيجابية لهذه الطريقة في التدريس على مجالات عديدة من العملية التعليمية، ففي نطاق التخطيط للتدريس باستخدام هذا النموذج يوفر للمعلم ترتيب وتنظيم أنشطة التعلم من البداية (مارزانو، 2000: 268)، وفي مجال تحسين العملية التعليمية وتنمية مهارات التفكير المختلفة ورفع معدل التحصيل المعرفي للطلاب في جميع المستويات المعرفية كما تُشير إلى ذلك دراسة كل من: الباز (2001) و الحارون (2003) و البعلي (2003) و الحصان (2006).

كما يسهم نموذج أبعاد التعلم في تقديم المحتوى العلمي في المناهج بشكل يمكن الطلاب من فهمه وإدراك العلاقات بين أجزائه، وبالتالي يعمل على حل للمشكلات المختلفة التي تواجه الفرد في فهمه لمحتوى المنهج، وينتج عنها اكتساب المتعلم لمهارات إيجاد الحلول للمشكلات في حياته اليومية، وذلك كما أشارت إلية نتائج دراسة كل من: الباز (2001) والبعلي(2003) والهارون (2003) والحسان (2006) وألن وآخرون (1998) .

كما حدد صالح والبشير (2005: 198-199) الفوائد التي يمكن الوصول إليها من خلال تطبيق نموذج مارزانو لأبعاد التعلم فيما يلي:

- رفع مستوى استيعاب الطلاب، وفهمهم للمواد التعليمية، وذلك يؤدي إلى تحسين وتسريع عمليات التعلم.
- تنمية قدرات الطلاب الذهنية وإكسابهم المهارات والعمليات والعادات العقلية التي تجعل منهم طلابًا مفكرين ومنتجين.
- تطوير وتنمية مهارات التفكير المختلفة عند المتعلمين.
- تعليم الطلاب كيفية البحث عن المعرفة والحصول عليها واكتسابها.
- علاج حالات الضعف الدراسي بطريقة علمية تربوية.
- توفر طرق إثرائية للعملية التعليمية ترفع من كفاءتها ونجاحها.
- تُخرج متعلمين متطورين يواكبون تقنية العصر، وذوي اهتمامات وأداءات عالية، ويتصفون بالقدرة على التعلم الذاتي.
- تُغير نظرة المتعلم تجاه التعليم من مجرد الحفظ والتلقين، والدراسة للامتحانات، إلى الاستمتاع بالدراسة، وتقبل التحديات العلمية، والتعلم للحياة.
- إكساب المتعلمين لمهارات الاتصال بأشكاله المختلفة، ورفع مستوى دافعيته نحو التعلم، وثقتهم بأنفسهم.
- بناء خبرات ميدانية ذات معنى وصلة بالحياة خارج نطاق المدرسة.
- تطوير أداء المعلم لتقديم تعلمًا ينهض بالمتعلم وينميهِ من جميع جوانبه.
- إيجاد بيئة تعليمية جديدة وناجحة، بفكر متجدد يُسهم في إكساب المتعلمين مهارات الحياة ومتوافقين اجتماعيًا.

المحور الثاني التفكير الرياضي

- ◀ مفهوم التفكير.
- ◀ خصائص التفكير الجيد.
- ◀ معوقات التفكير السليم.
- ◀ العلاقة بين التفكير والتدريس الصفي.
- ◀ المعلم وتنمية التفكير.
- ◀ التفكير الرياضي.
- ◀ العوامل المساعدة على تنمية التفكير الرياضي.

المحور الثاني التفكير الرياضي

خلق الله عز وجل الإنسان وميزه عن سائر المخلوقات، ووهب له عقل لكي يفكر فيه، لأنه الطريق إلى اكتشاف سنن الكون وفهمها وتطويعها لسعادة الإنسان، والاستدلال على وجود الخالق عز وجل، وبذلك أصبح عقل الإنسان مناط التكليف من الله عز وجل، وقد حث الله الإنسان على التفكير والتأمل حيث قال ﴿وَفِي أَنْفُسِكُمْ أَفَلَا تُبْصِرُونَ﴾ (الذاريات: 21).

ولقد أصبح العالم أكثر تعقيداً نتيجة التحديات الكبيرة التي فرضتها الثورة الهائلة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ولمواجهة هذه التحديات كان لابد من الاهتمام بمهارات التفكير، إذ لم يعد كافياً الاهتمام بتزويد المتعلم بأكبر قدر من المعلومات. لأن التفكير يلعب دوراً حيوياً في نجاح الأفراد وتقدمهم داخل المؤسسة التعليمية وخارجها لأن أدائه في المهمات الأكاديمية التعليمية والاختبارات المدرسية والمواقف الحياتية أثناء الدراسة وبعد الانتهاء منها هي نواتج تفكيرهم. (الحلاق، 2007، 34-35)

و مهارات التفكير هي في غاية الأهمية بالنسبة لنا جميعاً. فنحن بحاجة لدفع أنفسنا في هذا المجال لكي نكون على استطاعة للقيام بالتفكير، ولنتذكر أننا نستخدم جزءاً من هذا الكمبيوتر الرائع الذي هو عقولنا. والتفكير عبارة عن صورة من الدماغ تتبدل مع الوقت للوصول إلى حالة الكمال المحتملة (Ruggiero, 1993: p169).

وإذا كانت مدارسنا وجامعاتنا تسعى لتوفير الفرص المناسبة لتطوير مهارات التفكير لدى طلبتها بصورة مناسبة وهادفة ينبغي عليها السعي الفعلي لمساعدتهم على التكيف مع متطلبات عصرهم من خلال مناهج دراسية تواكب هذه التوجهات. لذا يجب أن ينصب اهتمام العاملين في حقل التربية من معلمين وموجهين ومديرين بتحويل تدريس المناهج تحويلاً يستهدف تحقيق تنمية مهارات التفكير الجيد. (أبو جلاله، 2007: 15).

← مفهوم التفكير:

فكر في الأمر أعمل العقل فيه ورتب بعض ما تعلم لتصل به إلى مجهول، و(التفكير) إعمال العقل في مشكلة للتوصل إلى حلها. (مصطفى، 1972: 698).

"والتفكير هو عمليات النشاط العقلي التي يقوم بها الفرد من أجل الحصول على حلول دائمة أو مؤقتة لمشكلة ما، وهو عملية مستمرة في الذهن لا تتوقف أو تنتهي مادام الإنسان في حال يقظة وهو أرقى العمليات العقلية والنفسية التي تميز الإنسان عن غيره من المخلوقات". (مصطفى، 2002: 27)

ويعرف غباين (2004: 18) التفكير على أنه سلسلة من النشاطات العقلية التي يقوم بها الدماغ عندما يتعرض لمثير يتم استقبله عن طريق واحدة أو أكثر من الحواس الخمس. ويضيف (جروان, 2011: 40) أن التفكير يبدأ عادة عندما لا نعرف ما الذي يجب عمله بالتحديد. وأن التفكير مفهوم مجرد كالعدالة والظلم والكرم والشجاعة.

ويضيف عامر, ومحمد (2008: 16) أنه مفهوم مجرد ينطوي على نشاطات غير مرئية وغير ملموسة, وما نلاحظه, أو نلمسه هو في الواقع نواتج فعل التفكير سواء أكانت بصورة مكتوبة, أو منطوقة, أو حركية, أو مرئية.

ويعرف زيتون (2003: 6) التفكير بأنه: "مجموعة من العمليات أو المهارات التي يستخدمها الفرد عند البحث عن إجابة لسؤال أو حل مشكلة أو بناء معني أو التوصل إلى نواتج أصيلة لم تكن معروفة له من قبل, وهذه العمليات أو المهارات قابلة للتعلم من خلال معالجات تعليمية معينة".

ويرى أبو جلاله (2007: 16) أن التفكير نشاط عقلي غير مباشر يرتبط بالنشاط المعرفي للإنسان وينطلق من الخبرة الحسية الحية, ومن خلاله تتعكس العلاقات بين الظواهر والأحداث والأشياء في شكل لفظي رمزي.

ويرى الباحث من خلال الاطلاع على أنواع التفكير أن هناك أنواع كثيرة منها التفكير الإبداعي والتفكير البصري والتفكير الناقد والتفكير الرياضي وغيرها الكثير من أنواع التفكير, إلا أن الباحث في هذه الدراسة يقتصر على بعض مهارات التفكير الرياضي.

وذلك أن التفكير الرياضي بالنسبة لدارسي مادة الرياضيات يمثل سنة عصر العولمة, وأنه من الصعب فك الارتباط والتشابك بين الرياضيات كبناء, والتفكير الرياضي كمدخل أو أسلوب أو منهجية لتعليم الرياضيات ذاتها, وليس أدل على ذلك من أن الصيغ الرياضية الجيدة لها قدرة عجيبة وإمكانية رائعة على تجميع الأشياء والمفاهيم المتباعدة تحت سقف واحد (إبراهيم, 2007: 27-28).

◀ خصائص التفكير الجيد:

والتفكير الجيد هو التفكير الذي يحكم عليه من خلال النتائج التي تدل عليه, حيث أشار عبيدات

وأبو السميد (2007: 56) إلى أن التفكير الذي يؤدي إلى الحصول على النتائج التالية:

1. نتائج موثقة, قابلة للتصديق بسبب وضوحها ودقتها.
2. يطرح الطالب آراء أكثر انفتاحًا, وأكثر شمولًا, وأكثر عمومًا.
3. يقود الطالب إلى قرارات أكثر نضجًا ورشدًا لتحسين الحياة.
4. يؤدي عند الطالب إلى فكر نقدي دقيق وأحكام نقدية تتسم بالقوة والصواب.

◀ معوقات التفكير السليم:

إن عملية التفكير ليس بالضرورة بأن تتم بسهولة ويسر لدى جميع الطلبة, فقد تواجه الطالب بعض المعوقات التي تحول دون وصوله إلى التفكير بشكل سليم. وأهم هذه العوامل المعوقة هي (على, 2005: 67-78):

- 1- عدم كفاية المعلومات والمقدمات اللازمة لحل المشكلات واتخاذ القرارات, أو أن تكون مقدمات ومعلومات لا صلة بينها وبين الموضوع.
- 2- غموض المعاني وإبهامها.
- 3- التحيز الانفعالي اللاشعوري إلى الميول والاتجاهات والمفاهيم الخاطئة التي تكون لدى الطالب.
- 4- خضوع الطالب لسلطة المعلم واعتباره بأن كل ما يقول المعلم هو صحيح وغير قابل للنقاش, هذا بدوره الإبداع لدى الطالب.
- 5- التسرع في الحكم والتعميم من مقدمات غير كافية, أو ملاحظات عارضة أو غير دقيقة.
- 6- اعتقاد الطالب بالثبات الوظيفي للأشياء, وإهمال بأنه يمكن استخدامها بطرق أخرى جديدة لأداء وظائف جديدة غير مألوفة من قبل.
- 7- التعليل الخرافي للظواهر والمشاهدات وعدم استخدام الأسلوب العلمي في التفكير.

و هناك أمور أخرى يمكن أن تؤثر على تفكير الطلاب في داخل حجرة الدراسة يجب على المعلم أن يراعيها وينوه الطلاب إليها, ومن هذه المعوقات ما يلي (أبو جلاله, 2007: 21):

1. سوء توزيع الأسئلة.
2. الفشل في تسجيل الأفكار.
3. الفشل في استعادة الأفكار.
4. الفشل في شرح الأفكار.
5. عدم القدرة على التفكير بطريقة جيدة.
6. الفشل في التمني والتفاؤل.
7. عدم القدرة على الاندماج في التفكير الاندماجي.
8. الفشل في استمرار المحاولة.
9. الخوف من طرح الأفكار الإبداعية.

◀ العلاقة بين التفكير والتدريس الصفي:

يعد التفكير نشاطا تنفرد به الكائنات البشرية عن غيرها, فهو الذي يُمكن الإنسان من التعامل والسيطرة على المثيرات والمواقف المختلفة, كما يتم من خلاله اكتساب المعارف والخبرات. وينظر إلى التفكير

على أنه عملية معرفية معقدة تتضمن معالجة المعلومات واستخدام الرموز والتصورات واللغة والمفاهيم بهدف الوصول إلى نواتج معينة. ويعد التفكير من المواضيع التربوية الهامة، إذ تبدو أهميته في كونه من الأهداف الرئيسية التي تسعى العملية التعليمية-التعليمية إلى تحقيقها لدى المتعلمين. (خليل، 2007: 111).

لذا توجد علاقة وطيدة بين التعليم والتفكير، حيث إن العمليات التعليمية التي يمر بها الطلاب، تولد نوع من الدافعية والانتباه والتفكير، ولقد أشار عياد (2009: 63-64)، إلى هذه العلاقة في عدة نقاط كما يلي:

- 1- التعليم الجيد القائم على أسس منطقية، يؤدي إلى زيادة مستوى التفكير العلمي والاستدعاء.
 - 2- لكل جانب من جوانب التفكير أهمية في استيعاب المعرفة.
 - 3- نستدل على التفكير من خلال عملية التعليم، عند حل مشكلة أو الإجابة عن سؤال أو الوصول إلى هدف.
 - 4- يؤدي المفهوم العلمي المنطقي المتسلسل إلى استيعاب مفهوم التعليم بشكل دقيق ووافٍ.
 - 5- يتأثر التفكير بالإستراتيجية التي يتبعها المعلم، وبالفروق الفردية وطبيعة المرحلة العمرية للمتعلم.
 - 6- من خلال التفكير نستطيع وضع الأسباب والمسببات لظاهرة ما، وهو ما يعرف بالتفسير العلمي السببي.
 - 7- عملية التقويم والتعليم بكافة أنواعه تشجع وتطور التفكير المنطقي لدى المتعلم.
- ◀ **المعلم وتنمية التفكير:**

إن الرضا عن عملية التعلم لن يحدث باستخدام الوسائل التقليدية التي تعتمد على المعلم دون أي دور للطالب حيث يحرص على معلومة جاهزة دون أي تعب على اعتبار أن المعلم مصدر المعلومات الوحيد للطالب. والطالب يتعلم عندما يعطي الفرصة ليكشف ويبحث عن المعرفة، فالتعلم من خلال البحث والاكتشاف يمكن أن يتحقق في صف مثير للتفكير، وأن الطرق والأساليب التي يستخدمها المعلمون يجب أن تكون محور إثارة التفكير في الصف، والمناخ الصفّي يجب أن يعكس الاهتمام الفردي بالطلبة كأفراد فريدين من نوعهم وأن احترام المعلم للطلبة وإمكانياتهم يشجع الطلبة على أن يحترم كل منهم الآخر (إبراهيم، 2009: 27).

ومن أجل تطوير الرياضيات من الضروري للمتعلمين ليس فقط إتقان المحتوى الرياضي الجديد ولكن أيضا تطوير مجموعة واسعة من مهارات التفكير، لذلك على مجتمع الرياضيات أن يقدم للطلاب المساعدات التي سوف تكون لهم معين في تطوير مهاراتهم في التفكير الرياضي (Breen & O'Shea, 2010: p39-49).

لهذا يجب على المعلم أن يكون قادراً على ممارسة تدريب الطلبة على مهارات التفكير من خلال الموضوع الذي يعلمه، وللمعلم الدور الرئيس في تطوير مهارات التفكير عند الطلبة، فإذا عدل المعلم سلوكه الصفي وتحمل مسؤولياته، فإنه يكون معلماً قادراً على تنمية التفكير وتحقيق أهداف التربية الكبيرة ذات الأهمية الواضحة في هذا الزمن الذي يتطلب كل جهد ممكن لإنتاج أفراد في المجتمع قادرين على التعامل مع متطلبات هذا العصر المعرفي التكنولوجي (غباين، 2004: 21-22).

والمعلم المدرك لدوره التربوي التعليمي دائماً ما يطرح أنشطة تتلاءم مع إمكانيات الطلاب في المدرسة لتحفيزهم على التفكير السليم وتطوير ما لديهم من قدرات عقلية، وذلك لوجود مجال واسع داخل غرفة الدراسة لتدريب الطلاب على أنماط التفكير المتنوعة، حيث يقوم المعلم بدور إيجابي في إدارة الحوار والمناقشة بينه وبين الطلاب، مثل، توزيع الأدوار وطرح الأسئلة، وجذب الطلاب إلى الاستماع، والتفكير قبل الإجابة على أي سؤال وتهيئة المناخ الصفي للحوار الهادي العقلاني (مصطفى، 2002: 28-40).

وهناك سلوكيات يجب أن يتحلى بها المعلمون من أجل توفير بيئة صفية تساعد في تنمية التفكير لدى الطلبة، ومن هذه السلوكيات ما حدد عامر ومحمد (2008: 50-51)، وإبراهيم (2009: 27-30):

1. الاستماع وتقبل أفكار الطلبة بغض النظر عن درجة موافقتها له.
2. احترام ومراعاة الفروق الفردية بين الطلبة، والانفتاح على الأفكار الجديدة والفريدة التي تصدر عنهم.
3. تشجيع المناقشة والمشاركة والتعبير عن وجهات النظر.
4. إعطاء وقت كاف للتفكير في النشاطات التعليمية.
5. تثمين أفكار الطلاب والتتويه بقيمة الأفكار التي يطرحونها.
6. السماح بالعمل والتعلم والتعاون دون إخضاع ذلك للدرجات.
7. إعطاء تغذية راجعة مسهلة.

ولتشجيع التفكير لدى الطلاب يمكن للمعلم أن يسأل مجموعة من الأسئلة ومن أمثلتها ما ذكرته منظمة الـ PBS teacherline (2006: Public Broadcasting Services teacherline):

1. كيف توصلت إلى إجابتك؟
2. هل إجابتك معقولة؟ ولماذا؟
3. هل يمكنك أن تصف لنا أسلوبك الخاص؟
4. ماذا لو بدأت بـ ----- بدلاً من -----؟

5. ماذا لو لم يكن بإمكانك إلا استخدام ----؟
6. ماذا تعلمت أو اكتشفت اليوم؟
7. هل تعلمت أو استخدمت كلمات جديدة اليوم؟ ما معني هذه الكلمات؟ وكيف تتهاها؟
8. ما هي النقاط الأساسية والأفكار الكبيرة في هذا الدرس؟

◀ التفكير الرياضي:

الرياضيات لها طبيعة مزدوجة فهي علم وطريقة للتفكير وهي توفر أيضا نهجًا فريدًا لوصف وفهم الواقع. حيث إنَّ كثيرًا من جوانب الحياة المعاصرة التي تعتمد على التطورات الفكرية والعلمية هي من إخراج الرياضيات (University of Minnesota: 2010).

وإن القدرة على استخدام التفكير الرياضي في حل المشكلات هو واحد من أهم الأهداف الأساسية لتدريس الرياضيات، ولكنها أيضًا من أهم أهدافها البعيدة. والتفكير الرياضي يدعم العلوم والتكنولوجيا وتطوير الحياة الاقتصادية في أي بلد، مع الاعتراف بأن الحكومات إذا أرادت الرفاه الاقتصادي فعليها أن تدعم بقوة ما يسمى بمحو الأمية الرياضية، التي تعني القدرة على استخدام الرياضيات في الحياة اليومية، وفي العمل، وفي الدراسة المستقبلية. لذا فإن التفكير الرياضي مهم جدا لأنه يزيد من قدرة الطلاب على استخدام الرياضيات، ويحسن من مستواهم التحصيلي (Stacey: 2008).

والتركيز على التفكير يمكن أن يساعد الطلبة على رؤية أن الرياضيات منطقية وذات قيمة ومعنى. كما يمكن لهذا التركيز أن يعزز اعتقاد الطلاب بأن الرياضيات شيء يمكنهم أن يفهموه ويفكروا فيه ويبرروه ويقيموه. وعلاوة على ذلك ينمي عند الطلاب الحس بالمقدرة الرياضية عن طريق الممارسة العملية للرياضيات، أي من خلال حل المشكلات بأنفسهم، والطلاب لا يمكن أن ينخرطوا في ممارسة الرياضيات دون تفكير (بدوي، 2008: 82).

هو عملية بحث عن معني أو فكرة في موقف أو خبرة مرتبطة بسياق رياضي، أي أنه تفكير في مجال الرياضيات حيث تتمثل عناصر أو مكونات الموقف أو الخبرة في أعداد أو رموز أو أشكال أو مفاهيم أو تعميمات، ولما كان بالإمكان نمذجة وتمثيل العديد من المواقف والمشكلات بنماذج وتمثيلات رياضية، لذا يعتبر التفكير الرياضي شاملاً لجميع أشكال وأنماط التفكير المختلفة (أبو زينة، 2010: 38).

وأشار بدوي (2008: 62) إلى أن التفكير عنصر مكمل لعمل الرياضيات. لذا يجب أن يدخل طلاب المرحلة المتوسطة ولديهم نظرة نحو الرياضيات كعلم يتضمن فحص الأنماط وملاحظة

الانتظامات، وبناء الجدل حول التعميمات المحتملة وتقويم ذلك الحدس. لذا يجب على الطلبة أن يشحذوا وينموا مهارات تفكيرهم من خلال تعميق تقييماتهم لمزاعمهم وتخميناتهم واستخدام التفكير الاستقرائي والاستدلالي. وعلى الطلبة أن يوسعوا استماعهم لحججهم الرياضية لما بعد معلمهم وزملائهم. ويحتاج الطلبة إلى تطوير حججهم وآرائهم المقنعة بالدليل الكافي لإقناع أي شخص خارج نطاق مجتمع تعلمهم.

ويرى أبو زينة (2010: 404) بأن التفكير الرياضي نمط من أنماط التفكير الذي يقوم به الإنسان عند تعرضه لموقف رياضي، والذي يتمثل في أحد المظاهر التالية: استقراء، استنتاج، تعميم، تعبير بالرموز، برهان، منطق رياضي، تخمين، ونمذجة.

ويرى (القيسي، 2008: 214-216) أن مجالات التفكير الرياضي يمكن حصرها فيما يلي، الاستقراء، الاستنتاج، التعبير بالرموز، التفكير العلاقي، المنطق الشكلي، الاستقصاء، البرهان الرياضي، حل المسألة.

ويشير عبد السميع ولاشين (2006: 139) إلى أن التفكير الرياضي عبارة عن نشاط عقلي مرن ومنظم يهدف إلى حل المشكلات باستخدام: الاستقراء- الاستنباط- التعبير بالرموز- إدراك العلاقات.

ويرى الباحث بأن التفكير الرياضي عملية عقلية تعتمد على المبادئ والنظريات والقواعد والعلاقات الرياضية، من أجل حل أو تفسير موقف أو مشكلة رياضية، ويكون ذلك بواسطة المهارات التالية: الاستنتاج، التعبير بالرموز، التخمين، التفكير المنطقي، حل المسألة، وسوف يوضح الباحث المقصود بكل واحدة منها.

1. الاستنتاج :

التفكير الاستنتاجي هو الوصول إلى نتيجة من مبدأ معلوم أو هو عملية اشتقاق حقائق من قواعد عامة ويشمل الوصول إلى نتائج، والرياضيات بطبيعتها تقوم على التفكير الاستنتاجي، إلا أنه لا يمكن الاستغناء عن الاستقراء في بعض جوانب الرياضيات (أبو سل، 1999: 21-22).

ويرى أبو جلاله (2007: 18) التفكير الاستنتاجي بأنه عملية نستنتج من خلالها أن ما يصدق على الكل يصدق أيضا على الجزء، كأن نقول بأن كل إنسان يتنفس، ومحمود إنسان، إذا محمود يتنفس.

2. التعبير بالرموز:

ويقصد به استخدام الرموز للتعبير عن الأفكار الرياضية أو المعطيات اللفظية، ويمثل هذا المظهر من مظاهر التفكير الرياضي إحدى مهارات الترجمة الرياضية التي تهتم بتحويل اللغة الرياضية من صورة لأخرى (عبد الحكيم، 2005: 151).

3. التخمين:

وهو القدرة على الحرز الواعي للاستنتاجات من المعطيات، ويشار إليه بالتفكير الحدسي، ومن الأمثلة على التخمين، تقدير ناتج العملية الحسابية $21+76$ لأقرب عشرة (العبيسي، 2008: 894).

4. التفكير المنطقي:

يتمثل هذا النوع من التفكير في استخلاص النتائج الصحيحة من المقدمات في ضوء قواعد المنطق، وهو تفكير استنتاجي يتم من خلاله الحصول على نتيجة من مقدمات وفق قواعد يحدد صدقها منطقيًا (أبو جلاله، 2007: 19).

5. حل المسألة:

عملية يستخدم فيها الفرد معلوماته ومهاراته المكتسبة لتلبية موقف يواجهه، وعليه أن يعيد تنظيم ما تعلمه سابقًا، ويطبقه على الموقف الجديد الذي يواجهه (بلاونة، 2010: 22-33).

• العوامل المساعدة على تنمية التفكير الرياضي:

لقد لجأ كثير من الباحثين إلى طرق كثيرة من أجل تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى الطلبة في جميع مراحل التعلم، فمنهم من تحدث عن استخدام استراتيجية معينة أو أكثر من أجل تنمية التفكير الرياضي وبعض المتغيرات الأخرى مثل التحصيل والميل والاتجاه، ومن هذه الدراسات، دراسة العتال (2012)، دراسة القيسي (2008)، دراسة القيسي (2007)، دراسة حمادة (2009)، دراسة التودري (2003)، دراسة زهران وعلي (2002)، دراسة علي (2009)، ومنهم من تحدث عن استخدام برنامج مقترح من أجل تنمية التفكير الرياضي وبعض المتغيرات الأخرى مثل التحصيل والميل والاتجاه، ومن هذه الدراسات، دراسة عبد السميع ولاشين (2006)، دراسة الشريتي ومحمد (2001)، دراسة حسن (2001)، دراسة عبد الجليل وخليفة (2007).

كذلك فقد عبر إبراهيم (2007: 29-30) إن هناك مجموعة من الأمور من أجل تنمية التفكير الرياضي لدي الطلبة، هي: الاهتمام بالتخمينات والاحتمالات والتصورات اللازمة لحل المسائل الرياضية، واستخدام التمثيل الرمزي للمشكلات الرياضية، وجعل الطالب يصف تفكيره الرياضي خطوة بخطوة، قبول الحلول الصحيحة، استخدام استراتيجيات متنوعة ومناسبة لمراحل نمو الطالب، والربط بين المفاهيم الرياضية وتطبيقاتها الحياتية وخلق جو تعليمي جيد داخل الفصل، واستمرار عملية التقويم لتوجيه عملية التدريس في جميع مراحلها، وممارسة التأمل المستمر، وتحدي قدرات الطلاب عن طريق الأسئلة الإبداعية.

مما سبق فإن الباحث يرى أنه قد تنوعت الطرق والوسائل التي تستخدم من أجل تنمية التفكير الرياضي لدى الطلاب، من برامج أو استراتيجيات أو بعض الأساليب التي يستخدمها المعلم داخل حجر

الدراسة, وقد ذكر مارزانو (1998: 8) أن الاتجاهات والإدراكات تؤثر في قدرة الطلاب على التعلم سلبيًا أو إيجابًا، واعتبر أن من العناصر المفتاحية في التعلم الفعال أن نكوّن ونرسخ اتجاهات وإدراكات إيجابية عن التعلم، والبحث عن هذه المعلومات في الذاكرة وإعادة صياغتها بتعميق المعرفة وصلها، إلا أن الباحث في هذه الدراسة سوف يستخدم المجالات السابقة من خلال نشاطات متنوعة إضافة إلى استخدام مجالات أخرى من أجل العمل على تنمية التفكير الرياضي لدى الطلاب، حيث سيستخدم الباحث البعدين الثاني والثالث، وهما: اكتساب المعرفة وتكاملها، وتعميق المعرفة وصلها؛ من أجل محاولة تنمية التفكير الرياضي لدى الطلاب من خلال نشاطات متنوعة لكل مجال من المجالات السابقة.

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

◀ الدراسات السابقة.

◀ التعليق على الدراسات السابقة.

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

مقدمة:

يتضمن هذا الفصل مجموعة من الدراسات حصل عليها الباحث من خلال اطلاعه على الأدب التربوي، والتي لها علاقة بموضوع دراسته، وقد اختار الباحث البعد الزمني لترتيب الدراسات السابقة بحيث تكون متسلسلة من الحديث إلى القديم، وقد قسم الباحث الدراسات السابقة إلى محورين رئيسيين:

أما المحور الأول: فيتعلق بالدراسات السابقة التي اهتمت بنموذج أبعاد التعلم. وأما المحور الثاني: وهي الدراسات المتعلقة بالتفكير الرياضي ومهاراته، وقد اختتم الباحث كل محور بتعليق تناول فيه تحليلاً للدراسات السابقة المتضمنة فيه من حيث الهدف لكل دراسة، ومنهجها، وأدواتها، وعينتها، ونتائجها، ثم أعقبها الباحث في نهاية الفصل الثالث بتعليق عام على الدراسات السابقة، وتوضيح مدى استفادة الدراسة الحالية من الدراسات السابقة.

أولاً: الدراسات التي تناولت أبعاد التعلم لمارزانو.

1. دراسة العريان (2011):

هدفت الدراسة إلى التعرف على برنامج مقترح قائم على نموذج أبعاد التعلم لمارزانو لتنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بغزة. وكانت أداة الدراسة والتي تمثلت في اختبار مهارات التفكير العلمي والذي تكون من (38) بنداً اختيارياً ثم عرض الأدوات على مجموعة من المحكمين. ولغرض هذه الدراسة تم بناء برنامج مقترح وفق نموذج أبعاد التعلم لمارزانو للوحدة السابعة في مادة العلوم للصف التاسع، واختار الباحث أربع من شعب الصف التاسع الأساسي بمدرسة ذكور المغازي الإعدادية وعددهم (110) طالباً، شعبتان تمثل المجموعة التجريبية وعددها (56) طالباً، وشعبتان تمثل المجموعة الضابطة وعددها (54) طالباً، وقد تأكد الباحث من تكافؤ المجموعتين (التجريبية والضابطة) من حيث العمر الزمني والتحصيل في مادة الرياضيات، واستخدم الباحث وفقاً لطبيعة الدراسة ثلاثة مناهج، وهي: المنهج الوصفي التحليلي والمنهج البنائي والمنهج التجريبي، وكانت أهم النتائج بأنه:

توجد فروق دالة إحصائية عند $(\alpha = 0.05)$ في مستوى درجات طلاب المجموعة التجريبية على اختبار مهارات التفكير العلمي، ومستوى درجات أقرانهم في المجموعة الضابطة على الاختبار نفسه، ولصالح طلاب المجموعة التجريبية.

2. دراسة بُد (2009):

هدفت الدراسة إلى معرفة مدى تضمن أسئلة مقررات التربية الإسلامية بالمرحلة الأساسية (8-9-10) المقررة من قبل وزارة التربية والتعليم العالي بفلسطين للمهارات العقلية الواردة ضمن أنموذج مارزانو لأبعاد التعلم.

حيث استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي في تحليل الأسئلة المتضمنة في الكتب الستة ، وقام بإعداد قائمة بالمهارات العقلية المرغوب توافرها في منهاج التربية الإسلامية للمرحلة الأساسية العليا وعرضها على مجموعة من الخبراء في مجال المناهج وطرق التدريس؛ لتحديد المهارات العقلية اللازم توافرها في كتب التربية الإسلامية للمرحلة الأساسية العليا بهدف إعداد أداة الدراسة، ثم قام الباحث ومجموعة من المعلمين بتحليل الأسئلة التي بلغ عددها (1647) سؤالاً في ضوء المعايير التي أجمع عليها المحكمون لأداة الدراسة.

قد استخدم الباحث التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية في المعالجة الإحصائية.

وتوصل الباحث إلى مجموعة من النتائج من أهمها: أنه لا يوجد تقارب في نسبي الأسئلة التعليمية والأسئلة التقويمية، حيث بلغت نسبة الأسئلة التعليمية (23.8%) في حين بلغت نسبة الأسئلة التقويمية (76.2%).

كما أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ظاهرة في مدى اكتساب طلبة الصف العاشر الأساسي للمهارات العقلية في ضوء أنموذج مارزانو تعزى لمتغير الجنس، إلا في بعد التمثيل والدرجة الكلية لمهارات التنظيم أي أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية في هذين البعدين بين الذكور والإناث، تعزى لصالح الإناث.

3. دراسة صالح (2009):

هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية استخدام نموذج أبعاد التعلم في تنمية التفكير الاستدلالي والتحصيل في مادة العلوم والاتجاه نحو المادة لدى تلاميذ الصف الأول المتوسط بالمملكة العربية السعودية استخدم الباحث المنهج التجريبي وتكونت عينة الدراسة من (83) تلميذ من تلاميذ الصف الأول المتوسط بمحافظة ببشة بمنطقة عسير في المملكة العربية السعودية لتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث أداة اختبار التحصيلي في مفاهيم الوحدة المختارة واختبار في مهارات التفكير الاستدلالي ومقياس اتجاه للطلاب نحو العلوم وتوصل الباحث إلى أنه توجد فروق دالة إحصائية في الاختبار التحصيلي واختبار مهارات التفكير الاستدلالي لصالح المجموعة التجريبية، كما توجد فروق دالة إحصائية في مقياس الاتجاه نحو العلوم لصالح المجموعة التجريبية.

4. دراسة حبيب (2008):

هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية استخدام نموذج أبعاد التعلم في تنمية التحصيل ومهارة اتخاذ القرار والاتجاه نحو العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادي واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (70) تلميذة من تلميذات الصف الأول الإعدادي بمدارس حدائق القبة بالقاهرة لتحقيق أهداف الدراسة قامت الباحثة بإعداد البحث والتي شملت على اختبار تحصيلي واختبار مهارات اتخاذ القرار ومقياس الاتجاه نحو العلوم وتوصلت الباحثة إلى وجود فروق دالة إحصائية في الاختبار التحصيلي واختبار مهارات اتخاذ القرار لصالح المجموع التجريبية وكذلك وجود فروق دالة إحصائية في مقياس الاتجاه نحو العلوم لصالح المجموعة التجريبية.

5. دراسة الرحيلي (2007):

هدفت إلى معرفة أثر استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تدريس العلوم في التحصيل وتنمية الذكاءات المتعددة لدى طالبات الصف الثاني المتوسط، وكذلك معرفة مدى ارتباط التحصيل في العلوم بالذكاءات المتعددة لدى الطالبات.

وطبقت الدراسة على عينة عشوائية بلغت (70) طالبة من الصف الثاني المتوسط بالمدرسة الخامسة والثلاثون بالمدينة المنورة للعام الدراسي 1428 هـ، وزعن على مجموعتين (تجريبية، وضابطة). واستغرقت التجربة أربعة أسابيع قيس تحصيل الطالبات قبلها وبعدها باستخدام اختبار تحصيلي في المستويات المعرفية حسب تصنيف بلوم وزملائه.

حيث أظهرت فروق دالة إحصائية في التحصيل في مادة العلوم لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم، وقيمة حجم التأثير تساوي 0.79 فهي هنا ذات تأثير كبير، فقد ساهم المتغير المستقل في تفسير 79% من التباين الكلي الموجود في المتغير التابع.

بينما أظهرت النتائج عدم وجود دلالة إحصائية في الذكاءات المتعددة بين طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة. وقيمة حجم التأثير تساوي 0.02، فهي هنا ذات تأثير ضعيف جدًا، فقد ساهم المتغير المستقل في تفسير 0.02% فقط من التباين الكلي الموجود في المتغير التابع.

6. دراسة عيطة (2007):

هدفت الدراسة إلى معرفة مدى تضمين مقررات العلوم العامة بالمرحلة الأساسية الدنيا بفلسطين والمقررة من قبل وزارة التربية والتعليم بالسلطة الوطنية الفلسطينية للمهارات العقلية الواردة في نموذج مارزانو لأبعاد التعلم.

حيث استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي في تحليل الأسئلة المتضمنة في الكتب الثمانية، وقام بإعداد قائمة بالمهارات العقلية المرغوب توافرها في منهاج العلوم العامة للمرحلة الأساسية الدنيا وعرضها على مجموعة من الخبراء في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم؛ لتحديد المهارات العقلية

اللازم توافرها في كتب العلوم العامة للمرحلة الأساسية الدنيا بهدف إعداد أداة الدراسة، ثم قام الباحث ومجموعة من المعلمين بتحليل الأسئلة التي بلغ عددها (960) سؤالاً في ضوء المعايير التي أجمع عليها المحكمون لأداة الدراسة، وقد استخدم الباحث التكرارات والنسب المئوية في المعالجة الإحصائية وتوصل الباحث إلى مجموعة من النتائج من أهمها : أنه لم يكن هناك توازن في نسبي الأسئلة التعليمية والأسئلة التقويمية حيث بلغت نسبة الأسئلة التعليمية (60.52%) في حين بلغت نسبة الأسئلة التقويمية (39.48%) من مجموع الأسئلة في الكتب الثمانية.

7. دراسة فتح الله (2007):

هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية استخدام نموذج أبعاد التعلم في تنمية الاستيعاب المفاهيمي وبعض العادات العقلية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، واستخدم الباحث المنهج التجريبي وتكونت عينة الدراسة من (71) تلميذ من تلاميذ الصف السادس الابتدائي ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث أداة اختبار الاستيعاب المفاهيمي في مفاهيم وحدة الكهرباء والمغناطيس، وقائمة بالعادات العقلية لقياس الاستيعاب المفاهيمي لدى تلاميذ الصف السادس ومقياس العادات العقلية لقياس العادات العقلية الخمسة وهي:(المثابرة، التساؤل، طرح المشكلات التفكير التبادلي وتطبيق المعرفة الماضية في مواقف جديدة) لدى تلاميذ الصف السادس وتوصل الباحث إلى أنه توجد فروق دالة إحصائية في اختبار الاستيعاب المفاهيمي لصالح المجموعة التجريبية.

8. دراسة حسانين (2006):

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر فاعلية برنامج معد نموذج أبعاد التعلم في تدريس الفيزياء في اكتساب المفاهيم والتفكير المركب والاتجاه نحو تعلم الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي واستخدم الباحث المنهج التجريبي و تكونت عينة الدراسة من (152) طالبًا وطالبة بمدركسي ثانوية المنيا (بنين - بنات) ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث مقياس في التفكير المركب (التفكير الناقد - التفكير الإبداعي) وكذلك مقياس الاتجاه نحو تعلم الفيزياء وكانت النتائج تشير إلى فاعلية نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في اكتساب المفاهيم الفيزيائية، وكذلك فاعلية نموذج أبعاد التعلم في تنمية عمليات التفكير المركب (التفكير الناقد - التفكير الإبداعي) وأيضاً أشارت النتائج إلى فاعلية النموذج في تنمية الاتجاه الموجب نحو تعلم الفيزياء، وعلاقة إرتباطية موجبة دالة بين درجات المفاهيم الفيزيائية ودرجات الاتجاه نحو تعلم الفيزياء لدى طلاب المجموعة التجريبية.

9. دراسة الحصان (2006):

هدفت إلى استقصاء فاعلية نموذج أبعاد التعلم في تنمية بعض مهارات التفكير والاستيعاب المفاهيمي في العلوم والإدراكات نحو بيئة الصف لدى تلميذات الصف السادس تكونت عينة الدراسة من تلميذات

الابتدائي بمدينة الرياض. استخدمت الباحثة المنهج التجريبي الصف السادس الابتدائي وعددها (60) طالبة، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة اختبار مهارات التفكير ومقياس الإدراكات الإيجابية نحو أبعاد بيئة الصف في مهارات التفكير واختبار الاستيعاب المفاهيمي وقد أظهرت نتائج البحث وجود دلالة إحصائية عند $(0.05 \geq \alpha)$ لصالح المجموعة التجريبية.

10. دراسة العراقي (2004):

هدفت الدراسة إلى قياس فاعلية برنامج في الأنشطة العلمية قائم على نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تنمية مهارات التفكير لدى أطفال مرحلة رياض الأطفال واستخدم الباحث المنهج التجريبي وتكونت عينة الدراسة من (60) طفلة من المستوى الثاني بروضة منار القاهرة (بنات) لتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث استمارة لجمع مؤشرات عن الحالة الاقتصادية والاجتماعية والثقافية لأطفال الروضة، واختبار مصور لقياس مهارات التفكير لدى الطفل وبطاقة ملاحظة لمهارات التفكير لدى أطفال العينة، وأشارت نتائج الدراسة إلى تفوق أطفال المجموعة التجريبية الذين طبق عليهم البرنامج المعد بناء على نموذج مارزانو لأبعاد التعلم على أطفال المجموعة الضابطة.

11. دراسة البعلي (2003):

هدفت الدراسة إلى التعرف على فعالية استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تدريس العلوم على التحصيل وتنمية بعض عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمحافظة القليوبية بجمهورية مصر العربية، اتبع الباحث المنهج التجريبي وبلغت عينة الدراسة (159) تلميذ ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث اختبارًا تحصيليًا واختبار عمليات العلم وجاءت نتائج الدراسة على النحو الآتي: جوهرية ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية التي درست 159 نموذج مارزانو لأبعاد التعلم ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي واختبار عمليات العلم لصالح المجموعة التجريبية وكذلك هناك ارتباط إحصائي بين التحصيل وعمليات العلم لدى تلاميذ المجموعة التجريبية بينما لا توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائية بين التحصيل وعمليات العلم لدى تلاميذ المجموعة الضابطة.

12. دراسة الحارون (2003):

هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية نموذج أبعاد التعلم في تنمية مهارات ما المعرفة والتحصيل لدى طالبات الصف الأول الثانوي في مادة الأحياء، استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي حيث تكونت عينة الدراسة من (70) طالبة من الصف الأول ثانوي بمدرسة مصر الجديدة بمحافظة القاهرة، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة اختبارًا تحصيليًا ومقياس المهارات ما المعرفة (مهارة التنظيم الذاتي، ومهارات المهام، ومهارات الضبط الإجرائي) حيث أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة

إحصائيًا في التحصيل في مادة الأحياء لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم، كما توصلت الدراسة إلى فعالية نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تنمية مهارات ما المعرفة والتحصيل الدراسي للطالبات.

13. دراسة عبد اللطيف (2003):

هدفت الدراسة إلى تنمية بعض مهارات التفكير المتضمنة في نموذج أبعاد التعلم من خلال تدريس العلوم لتلاميذ الصف الأول في المرحلة الإعدادية، استخدم الباحث المنهج الشبه تجريبي تكونت عينة الدراسة من (102) طالب من إحدى مدارس محافظة القاهرة ، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث اختبار لقياس بعض مهارات التفكير (المقارنة، التصنيف، الاستقراء، الاستنباط، تحليل الأخطاء، بناء الأدلة، تحليل المنظور)، وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيًا تشير إلى تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام نموذج أبعاد التعلم على تلاميذ المجموعة الضابطة الذين درسوا باستخدام الطريقة التقليدية في مهارات التفكير السابقة المتضمنة في المقياس.

14. دراسة الباز (2001):

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم على التحصيل وتنمية التفكير المركب وتنمية الاتجاهات الإيجابية لدى طلاب الصف الأول الثانوي نحو مادة الكيمياء بالبحرين، اتبع الباحث المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (71) طالب، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث اختبار تحصيلي ومقاييس للتفكير المركب ومقياس الاتجاه نحو الكيمياء، وقد توصل الباحث إلى أنه توجد دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي البعدي لصالح المجموعة التجريبية، وأنه توجد دلالة إحصائية بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية على كل من مقاييس التفكير المركب واتجاه الطلاب الإيجابي نحو الكيمياء في الاختبار البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

15. دراسة إيان وآخرون (1998):

هدفت الدراسة إلى تلخيص وتحليل الدراسات التي اهتمت بالكشف عن فعالية استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم كإستراتيجية تدريسية في تعلم المفاهيم المرتبطة بالعلوم، والرياضيات والاجتماعيات واستخدم الباحث المنهج الوصفي ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث حيث قاموا بتحليل (19) دراسة ميدانية تعلقت Meta – Analysis أسلوب التحليل الفوقي باستخدام نموذج أبعاد التعلم في التعليم الصفي، ودراسة العديد من المتغيرات التي تأثرت باستخدامها مثل: التحصيل والاحتفاظ والاتجاه القلق وتوصلت الدراسة إلى أن نموذج أبعاد التعلم لها أثر واضح على كل من التحصيل والاتجاه وارتفعت نسبة التحصيل من 51% إلى 74% في المادة التي أجريت عليها الدراسة كما

التحليل الفوقي أظهر تحسناً نحو المفاهيم المتعلمة وانخفاض مظاهر القلق في تعلمها كما أنه لوحظ معظم الدراسات أشارت إلى أهمية نموذج أبعاد التعلم.

16. دراسة براون (1995):

هدفت الدراسة إلى تصميم بطاقة ملاحظة لعناصر التعلم التي يظهرها الطلاب داخل كل بعد من أبعاد نموذج مارزانو لأبعاد التعلم، والتي تتمثل في أبعاد التعلم الخمسة ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث بطاقة الملاحظة حيث قام بتطبيقها على (11) مدرسة بولاية (ميرلاند) كما قامت مدرسة "برنس كاونتي" العامة بتطبيق الممارسات التدريسية المرتبطة بنموذج أبعاد التعلم وذلك لتوجيه ممارسات معلمها هذا النموذج بتطبيق بطاقة الملاحظة فيها. وأشارت نتائج الدراسة إلى زيادة تعلم الطلاب للمهارات المتضمنة في المحتوى باستخدام التدريس باستخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم خاصة في بعد الاتجاهات الإدراكات الإيجابية عن التعلم.

17. دراسة دوجاري (1994):

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام بعدي اكتساب وتكامل المعرفة وتعميق وتنقيح المعرفة من أبعاد نموذج مارزانو في التحصيل في العلوم لدى طلاب كلية العلوم البيئية، ضمن مقرر الأسس الكيميائية المتضمن في مقرر العلوم العامة المؤهل للجامعة، وذلك في كلية ويلمنجتون الزنجية بأمريكا، واستخدم الباحث المنهج التجريبي و تكونت عينة الدراسة من (61) طالبًا ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث اختبار تحصيلي في مقرر العلوم البيئية وأشارت نتائج الدراسة إلى عدم جوهرية بين المجموعة التجريبية والضابطة في متوسطات التحصيل، وأشارت إلى صعوبات لدى طلاب المجموعة التجريبية في المهام التعليمية.

18. دراسة تارلتون (1992):

هدفت الدراسة إلى إجراء بحث باستخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تدريس طلاب من جامعة نونا الأمريكية بولاية (كلورد) وتدريبهم لمعرفة أثر النموذج على تحسين عملية التعلم وتنمية التفكير بأنماطه المختلفة لدى الطلاب واستخدم الباحث المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من فريق من المعلمين المتطوعين بتجريب النموذج، وتم تدريبهم على استخدام الاستراتيجيات التعليمية المختلفة المتضمنة فيه، وكانت المرحلة الأولى في هذه الدراسة هي التركيز على مساعدة هؤلاء المدرسين المتطوعين على تغيير سلوكيات التدريس لديهم وتدريبهم على ممارسة السلوكيات المتضمنة في نموذج أبعاد التعلم، والمرحلة الثانية في هذه الدراسة هي تقييم تأثير استخدام النموذج على تفكير الطلاب وتعلمهم ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث اختبار مقنن واستبانته وأشرطة فيديو للحكم على

فعالية النموذج، وتوصلت الدراسة إلى نتائج أشارت إلى المجموعة التجريبية وحققت تقدماً دالاً في استخدام أساليب التدريس.

التعليق على دراسات المحور الأول:

1- بالنسبة لأهداف الدراسة:

- هدفت بعض الدراسات إلى التعرف على فاعلية استخدام نموذج أبعاد التعلم في تنمية مهارات التفكير، مثل دراسة: العريان (2011)، الحصان (2006).
- كما هدفت بعض الدراسات إلى التعرف على فاعلية استخدام نموذج أبعاد التعلم في تنمية التحصيل، مثل دراسة: الرحيلي (2007)، الحصان (2006).
- هدفت بعض الدراسات إلى التعرف على مدى تضمن المقرر للمهارات العقلية الواردة في نموذج مارزانو لأبعاد التعلم، مثل دراسة: لبد (2009)، عيطة (2007).
- كما هدفت بعض الدراسات إلى التعرف على فاعلية استخدام نموذج أبعاد التعلم في تنمية الاستيعاب المفاهيمي، مثل دراسة: فتح الله (2007)، البعلي (2003).
- كما هدفت بعض الدراسات إلى التعرف على فاعلية استخدام نموذج أبعاد التعلم في تنمية الذكاءات المتعددة، مثل دراسة: الرحيلي (2007).
- هدفت الدراسة الحالية إلى: إعداد برنامج مقترح قائم على أبعاد التعلم لمارزانو لتنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب الصف السابع.

2- بالنسبة لمنهج الدراسة:

- استخدمت جميع الدراسات السابقة في هذا البعد المنهج التجريبي لتحقيق أهداف الدراسة، عدا دراسة: لبد (2009)، عيطة (2007) فقد استخدمت المنهج الوصفي.
- بالنسبة للدراسة الحالية: فقد اتبعت المنهج التجريبي، حيث تم اختيار المدرسة بصورة قصدية من بين مدارس الإعدادية، وتم اختيار عينة الدراسة من بين طلاب الصف السابع الأساسي، وتم تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة للتعرف على فاعلية نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب الصف السابع.

3- بالنسبة لأدوات الدراسة:

- تنوعت أدوات الدراسة المستخدمة في كل دراسة، وذلك تبعاً للمتغيرات التي تناولتها كل دراسة.
- فقد استخدمت بعض الدراسات اختبار لقياس التحصيل الدراسي، مثل دراسة: الرحيلي (2007)، الحصان (2006).
- استخدمت بعض الدراسات اختبار في مهارات التفكير، مثل دراسة: العريان (2011)، الحصان (2006).

- كما استخدمت بعض الدراسات اختبار في الاستيعاب المفاهيمي مثل دراسة: فتح الله (2007)، البعلي (2003).

- استخدمت بعض الدراسات اختبارات في الذكاءات، مثل دراسة: الرحيلي (2007).

- أما الدراسة الحالية: فقد استخدمت اختبار لمهارات التفكير الرياضي.

4- بالنسبة لعينة الدراسة:

اختلفت عينة الدراسات السابقة في هذا البعد ويمكن للباحث أن يبين ذلك فيما يأتي:

- دراسات اختارت عينة الدراسة من طلبة مراحل التعليم الأساسي، مثل دراسة: الحصان (2006)، فتح الله (2007).

- دراسات اختارت عينة الدراسة من طلبة المرحلة الإعدادية، مثل دراسة: البعلي (2003)، الرحيلي (2007)، العريان (2011)،

- أما الدراسة الحالية فقد اختارت عينتها من طلاب الصف السابع الأساسي.

5- بالنسبة لنتائج الدراسة:

الدراسات التي هدفت إلى التعرف على فاعلية نموذج أبعاد التعلم في التحصيل وعمليات العلم والتفكير والاستيعاب المفاهيمي والذكاءات المتعددة، توصلت إلى فاعلية أبعاد التعلم في تنمية هذه المهارات.

ثانياً: الدراسات التي تناولت التفكير الرياضي.

1. دراسة العتال (2012):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فاعلية برنامج مقترح قائم على التواصل في تنمية بعض مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب الصف السابع الأساسي، ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحث عينة مكونة من جميع طلاب الصف السابع الأساسي الذين يدرسون في مدرسة عبد الله صيام خلال العام الدراسي 2011/2010م، والمكونة من (60) طالباً، موزعين علي مجموعتين بالتساوي إحداها ضابطة والأخرى تجريبية. واستخدم الباحث لجمع البيانات اختبار التفكير الرياضي، وكذلك استخدم اختبار T-Test، واختبار مان-وتني (يو) واستخدام مربع إيتا، وقد أظهرت النتائج بأنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار التفكير الرياضي، لصالح المجموعة التجريبية، وتوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات الطلاب مرتفعي التحصيل في المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار التفكير الرياضي، لصالح المجموعة التجريبية، وتوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات الطلاب منخفضي التحصيل في المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار التفكير الرياضي، لصالح المجموعة التجريبية.

2. دراسة البلاونة (2010):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر إستراتيجية التقويم القائم على الأداء في تنمية التفكير الرياضي والقدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الثانوية، ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحث عينة مكونة من طالبات الصف الأول الثانوي العلمي بمدرسة مآدبا الثانوية خلال الفصل الأول من العام الدراسي 2010/2009م، حيث تكونت المجموعة التجريبية من 38 طالبة، والضابطة من 36 طالبة. واستخدم الباحث لجمع البيانات اختبار التفكير الرياضي، واختبار حل المشكلات. وقد أظهرت الدراسة أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في تطبيق اختبار التفكير الرياضي، لصالح المجموعة التجريبية، وتوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في تطبيق اختبار حل المشكلات لصالح المجموعة التجريبية.

3. دراسة الأغا (2009):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام إستراتيجية العصف الذهني في تنمية بعض مهارات التفكير الرياضي في جانبي الدماغ لدى طلاب الصف الحادي عشر، ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحث عينة من طلاب الصف الحادي عشر علمي الذين يدرسون في مدرسة هارون الرشيد الثانوية بنين في محافظة خان يونس خلال العام الدراسي 2009 / 2008م، حيث تكونت المجموعة التجريبية من 30 طالبًا، والضابطة من 30 طالبًا. واستخدم الباحث لجمع البيانات اختبار السيطرة الدماغية واختبار مهارات التفكير الرياضي. وقد أظهرت الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار تنمية بعض مهارات التفكير الرياضي لدى كل من طلاب الجانب الأيمن المسيطر للدماغ وطلاب الجانب الأيسر المسيطر للدماغ، وأنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار تنمية بعض مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب الجانبين المسيطرين معًا (الأيمن والأيسر للدماغ) لصالح المجموعة التجريبية، ولا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار تنمية بعض مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب المجموعة التجريبية تعزي إلى الجانب المسيطر للدماغ (أيمن، أيسر، الجانبين معًا).

4. دراسة الرويشد والعجمي (2009):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فاعلية تدريس بعض استراتيجيات حل المشكلة الرياضية في تنمية التحصيل والتفكير الرياضي والمعتقدات نحو حل المشكلة الرياضية لدى تلميذات الصف الخامس بدولة الكويت، ولتحقيق هذه الدراسة استخدمت الباحثتان عينة من تلميذات الصف الخامس بمدرسة

اشيائية الابتدائية من منطقة العاصمة التعليمية، حيث تكونت المجموعة التجريبية من 20 تلميذة، والضابطة من 19 تلميذة. استخدمت الباحثتان لجمع البيانات اختبار تحصيلي واختبار في التفكير الرياضي، ومقياس المعتقدات نحو المشكلة الرياضية. وقد أظهرت الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل في مادة الرياضيات، لصالح المجموعة التجريبية، وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس المعتقدات نحو المشكلة الرياضية، لصالح المجموعة التجريبية، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الرياضي.

5. دراسة علي (2009):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام المدخل المنظومي في تدريس الاحتمالات لطلاب المرحلة الإعدادية على زيادة التحصيل وتنمية التفكير الرياضي وخفض القلق الرياضي لديهم، ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحث عينة مكونة من طلاب الصف الأول الإعدادي بمحافظة أسيوط، بحيث كانت المجموعة التجريبية مكونة من 42 طالب من مدرسة الجامعة الإعدادية الموحدة بنين، والضابطة مكونة من 41 طالب من مدرسة الجلاء الإعدادية الموحدة بنين. واستخدم لجمع البيانات اختبار تحصيلي، واختبار التفكير الرياضي، ومقياس القلق الرياضي. وقد أظهرت الدراسة أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في كل من اختبار التحصيل في مادة الرياضيات واختبار التفكير الرياضي، لصالح المجموعة التجريبية، وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في مقياس القلق الرياضي، لصالح المجموعة الضابطة.

6. دراسة الغزوي (2009):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فاعلية برنامج تدريبي لإكساب معلمي الرياضيات استراتيجيات حل المشكلات الرياضية على تنمية القدرة على حل المشكلات الرياضية والتفكير الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طلابهم، ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحث عينة مكونة من جميع معلمي الصف السادس الابتدائي البالغ عددهم 10 معلمين، وجميع طلابهم 190 طالبًا، وذلك في المدارس الحكومية. في مدينة عرعر خلال الفصل الثاني من العام الدراسي 1429/ 1430 هـ. واستخدم الباحث لجمع البيانات اختبار القدرة على حل المشكلات، واختبار التفكير الرياضي، ومقياس الاتجاه نحو مادة الرياضيات. وقد أظهرت الدراسة أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطات درجات طلاب الصف السادس الابتدائي في الأداء القبلي والأداء البعدي في كل من

اختبار القدرة على حل المشكلات الرياضية واختبار التفكير الرياضي ومقياس الاتجاه نحو مادة الرياضيات لصالح الأداء البعدي.

7. دراسة حمادة (2009):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام التدريس التبادلي لتنمية التفكير الرياضي والتواصل الرياضي بالمرحلة الإعدادية في ضوء بعض معايير الرياضيات المدرسية، ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحث عينة مكونة من 98 طالب وطالبة من الصف الثاني الإعدادي بأحد مدارس أسيوط خلال العام الدراسي 2007 / 2008م، حيث تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة بالتساوي واستخدم الباحث لجمع البيانات اختبار التفكير الرياضي لقياس مهارة الاستدلال والبرهنة واختبار لقياس مهارة الكتابة الرياضية. وقد أظهرت الدراسة أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الرياضي، لصالح طلبة المجموعة التجريبية، وفروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الكتابة الرياضية، لصالح طلبة المجموعة التجريبية.

8. دراسة القيسي (2008):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام نموذج تقويمي في التحصيل والتفكير الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات، ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحث عينة مكونة من 81 طالبة من طالبات الصف التاسع الأساسي في الأردن. واستخدم الباحث لجمع البيانات ثلاث أدوات هي اختبار تحصيلي، واختبار للتفكير الرياضي ومقياس الاتجاه نحو مادة الرياضيات. وقد أظهرت الدراسة أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهم في المجموعة الضابطة في كل من اختبار التحصيل الرياضي واختبار للتفكير الرياضي ومقياس الاتجاه نحو مادة الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية.

9. دراسة القيسي (2008):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام الاستقصاء الرياضي في التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن. ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحث عينة مكونة من 68 طالباً من طلاب الصف الثامن الأساسي في مدرسة عمر بن الخطاب الأساسية. واستخدم الباحث اختباران لجمع البيانات أحدهما اختبار تحصيلي والآخر اختبار للتفكير الرياضي. وقد أظهرت الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهم في المجموعة الضابطة في كل من اختبار التحصيل الرياضي واختبار التفكير الرياضي الكلي وعلى كل مجال من مجالاته، لصالح المجموعة التجريبية.

10. دراسة العبسي (2008):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مظاهر التفكير السائدة لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في الأردن، ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحث عينة مكونة من 190 طالبًا، و156 طالبة يمثلون تسع شعب دراسية في منطقة اربد التابعة لوكالة الغوث الدولية. واستخدم الباحث لجمع البيانات اختبار للتفكير الدراسي يتضمن المظاهر التالية التعميم، والاستقراء، والاستنتاج، والتعبير بالرموز، والنمذجة، والتخمين. وقد أظهرت الدراسة أن نسبة الطلبة الذين يمتلكون مظاهر التفكير الرياضي بلغت 1.54 %، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اكتساب طلبة الصف الثالث الأساسي لمظاهر التفكير الرياضي والتفكير الرياضي الكلي تعزى لمتغير الجنس.

11. دراسة عبد الجليل وخليفة (2007):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فاعلية برنامج قائم على أنشطة الذكاءات المتعددة في تنمية مهارات الرسم الفني والقدرة المكانية والتفكير الرياضي لدى طلاب المرحلة الثانوية الصناعية، ولتحقيق هذه الهدف استخدم الباحث عينة من طلاب الصف الأول الثانوي الصناعي بمدرسة أسبوط الثانوية الميكانيكية، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية مكونة من 34 طالبًا، وضابطة مكونة من 34 طالبًا. واستخدم الباحث لجمع البيانات اختبار لقياس مهارات الطلاب في الرسم الهندسي، واختبار القدرة المكانية، واختبار التفكير الرياضي. وقد أظهرت الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في كل من اختبار مهارات الرسم الفني واختبار القدرة المكانية واختبار التفكير الرياضي، لصالح المجموعة التجريبية.

12. دراسة القيسي (2007):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام حل المشكلات في التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن. ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحث عينة مكونة من 68 طالبًا من طلاب الصف الثامن الأساسي في مدرسة عمر بن الخطاب الأساسية. واستخدم الباحث اختباران لجمع البيانات أحدهما اختبار تحصيلي والآخر اختبار للتفكير الرياضي. وقد أظهرت الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهم في المجموعة الضابطة في كل من اختبار التحصيل الرياضي واختبار التفكير الرياضي الكلي وعلى كل مجال من مجالاته، لصالح المجموعة التجريبية.

13. دراسة نجم (2007):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مستوى التفكير الرياضي وعلاقته ببعض الذكاوات لدى طلبة الصف الحادي عشر بغزة، ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحث عينة من المدارس الحكومية بمحافظة رفح،

حيث تم اختيار 3 مدارس ذكور و 3 مدارس إناث، حيث تكونت العينة من 362 طالب وطالبة من الذين يدرسون خلال العام الدراسي 2006/2007م، واستخدم الباحث لجمع البيانات اختبار التفكير الرياضي، وقائمة تيلي للذكاوات المتعددة. وقد أظهرت الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.01) في كل من مستوى التفكير الرياضي و مستوى الذكاوات المتعددة لدى طلبة الصف الحادي عشر تعزى لمتغير القسم (علمي، أدبي) لصالح القسم العلمي، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.01) في كل من مستوى التفكير الرياضي ومستوى الذكاوات المتعددة، لدى طلبة الصف الحادي عشر تعزى لمتغير الجنس (ذكر، أنثى)، عدا التفكير البصري فإن الفروق لصالح الذكور، والذكاء اللغوي فإن الفروق لصالح الإناث، والذكاء المكاني والجسم حركي فإن الفروق لصالح الذكور.

14. دراسة محمد (2006):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام قطع دينز والعرض بالكمبيوتر في تنمية التحصيل والتفكير الرياضي لدى التلاميذ بطيئي التعلم بالمرحلة الابتدائية، وتحقيق هذا الهدف استخدم الباحث عينة من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بطيئي التعلم بمدرستي أبو بكر الصديق الابتدائية والنهضة الابتدائية خلال الفصل الأول من العام الدراسي 2006/2007م، حيث تكونت المجموعة التجريبية من 38 طالبًا والضابطة من 40 طالبًا. واستخدم الباحث لجمع البيانات اختبار تحصيلي واختبار التفكير الرياضي. وقد أظهرت الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في كل من اختبار التحصيل في مادة الرياضيات واختبار التفكير الرياضي، لصالح طلبة المجموعة التجريبية، وجود علاقة ارتباطية موجبة ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي وبين درجاتهم في اختبار التفكير الرياضي.

15. دراسة عبد السميع ولاشين (2006):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فاعلية برنامج مقترح قائم على الذكاءات المتعددة لتنمية التحصيل والتفكير الرياضي والميل نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحث عينة مكون من تلاميذ الأول الإعدادي بمدرسة الشيماء الإعدادية في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2005/2006م، والمكونة من 78 طالبًا موزعين بالتساوي على مجموعتين ضابطة وتجريبية. استخدم الباحثان لجمع البيانات قائمة ملاحظة لتقييم الذكاءات المتعددة واختبار تحصيلي واختبار في التفكير الرياضي ومقياس الميل نحو الرياضيات. وقد أظهرت الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهم

في المجموعة الضابطة في كل من اختبار التحصيل الرياضي واختبار التفكير الرياضي ومقياس الميل نحو الرياضيات في التطبيق البعدي، لصالح المجموعة التجريبية.

16. دراسة حمادة (2005):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فعالية إستراتيجيتي (فكر - زوج - شارك) والاستقصاء القائمتين على أسلوب التعلم النشط في نوادي الرياضيات المدرسية في تنمية مهارات التفكير الرياضي واختزال قلق الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحث عينة من بين تلاميذ الصف الثالث الإعدادي بمدرسة النقرشي الإعدادية بمدينة القاهرة خلال العام الدراسي 2003/2004م، حيث كانت المجموعة التجريبية الأولى التي تستخدم إستراتيجية (فكر - زوج - شارك) مكونة من 44 طالب، والمجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم إستراتيجية الاستقصاء مكونة من 40 طالب، والمجموعة الضابطة مكونة من 42 طالب. واستخدم الباحث لجمع البيانات اختبار مهارات التفكير الرياضي، ومقياس قلق الرياضيات. وقد أظهرت الدراسة أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.01) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية (الأولى والثانية) في التطبيقين القبلي والبعدي في اختبار التفكير الرياضي، لصالح التطبيق البعدي، وتوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية (الأولى والثانية) والمجموعة الضابطة في اختبار التفكير الرياضي لصالح المجموعة التجريبية (الأولى والثانية)، وتوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية (الأولى والثانية) والمجموعة الضابطة في مقياس قلق الرياضيات لصالح المجموعة الضابطة، و توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية (الأولى والثانية) في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس قلق الرياضيات لصالح التطبيق القبلي.

17. دراسة عبد الحكيم (2005):

هدفت هذه الدراسة إلى المعرفة فعالية استخدام نموذج ويتلي للتعلم البنائي في تنمية التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الرياضيات، ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحث عينة من طلاب مدرسة مصر الجديدة النموذجية الثانوية خلال العام الدراسي 2005/2004م، حيث تكونت المجموعة التجريبية من 45 طالبًا، والضابطة من 48 طالبًا. واستخدم الباحث لجمع البيانات اختبار تحصيلي واختبار التفكير الرياضي. وقد أظهرت الدراسة أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في الأداء القبلي والأداء البعدي في كل من الاختبار التحصيلي واختبار التفكير الرياضي، لصالح الأداء البعدي، و توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة

في التطبيق البعدي لكل من الاختبار التحصيلي واختبار التفكير الرياضي، لصالح المجموعة التجريبية.

18. دراسة مطر (2004):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام مخططات المفاهيم في تنمية التفكير الرياضي لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بغزة ، ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحث عينة من مدرسة ذكور جباليا الإعدادية "ج" التابعة لمدارس وكالة الغوث الدولية بقطاع غزة، حيث تكونت المجموعة التجريبية من 40 طالبًا، والضابطة من 40 طالبًا. واستخدم الباحث لجمع البيانات اختبار في التفكير الرياضي. وقد أظهرت الدراسة أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الرياضي لصالح المجموعة التجريبية، وتوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات الطلاب مرتفعي التحصيل في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الرياضي لصالح المجموعة التجريبية، وتوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات الطلاب منخفضي التحصيل في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الرياضي لصالح المجموعة التجريبية.

19. دراسة التودري (2003):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر إستراتيجية مقترحة لتدريس رياضيات الصف الثالث الابتدائي وأثرها على التفكير الرياضي وترجمة التمارين اللفظية والاحتفاظ بالتعلم، ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحث عينة مكونة (84) تلميذ وتلميذة، موزعين بالتساوي على مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة. واستخدم الباحث لجمع البيانات اختبار تحصيلي في الرياضيات واختبار في مهارات التفكير الرياضي (الاستقراء، الاستنباط، التعبير بالرموز، إدراك العلاقات، البرهان الرياضي)، واختبار في ترجمة التمارين اللفظية. وقد أظهرت الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في كل من اختبار التحصيل في مادة الرياضيات واختبار التفكير الرياضي واختبار ترجمة التمارين اللفظية، لصالح المجموعة التجريبية.

20. دراسة خالق (2001):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فاعلية برنامج مقترح في الهندسة على اكتساب المهارات المعرفية للتفكير بأنواعه والتحصيل لدى المستويات المختلفة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي، ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحث عينة مكونة من أربعة فصول من بين فصول الصف الأول الإعدادي بمدريتين من مدارس المنيا بصورة تم اختيارهما بصورة عشوائية. واستخدم الباحث لجمع البيانات

اختبار المهارات المعرفية للتفكير (التفكير الاستقرائي، التفكير الناقد، التفكير التحليلي، التفكير الاستدلالي، والتفكير الابتكاري)، واختبار التفكير الرياضي، واختبار التحصيل في مادة الرياضيات. وقد أظهرت الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في كل من اختبار المهارات المعرفية للتفكير ككل واختبار التفكير الرياضي ككل ومكوناته واختبار التحصيل في مادة الرياضيات، لصالح المجموعة التجريبية.

21. دراسة حسن (2001):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام نموذج دورة التعلم في تدريس المفاهيم الرياضية على التحصيل وبقاء أثر التعلم وتنمية التفكير الرياضي لدى طلاب الصف الأول الثانوي، ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحث عينة مكونة من 140 طالباً وطالبة بالصف الأول الثانوي الذين يدرسون بمدرستي المشير أحمد إسماعيل على الثانوية بنين والخياط الثانوية بنات بمدينة أسبوط خلال العام الدراسي 2001/2000م ، موزعين على مجموعتين بالتساوي أحدهما ضابطة والأخرى تجريبية. واستخدم الباحث لجمع البيانات اختبار تحصيلي في المفاهيم الرياضية، والأخر اختبار تفكير رياضي. وقد أظهرت الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في كل من الاختبار التحصيلي البعدي والبعدي المؤجل واختبار التفكير الرياضي، لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

التعليق على الدراسات السابقة التي تناولت التفكير الرياضي:

يرى الباحث بأن الدراسات السابقة التي تناولت التفكير الرياضي تناولته من عدة جهات:

- فمنها من تحدث عن استخدام إستراتيجية من أجل تنمية التفكير الرياضي وبعض المتغيرات الأخرى، مثل: التحصيل والميل والاتجاه، ومن هذه الدراسات، دراسة: القيسي (2008)، علي (2009).
- ومنها من تحدث عن استخدام برنامج مقترح من أجل تنمية التفكير الرياضي وبعض المتغيرات الأخرى، مثل: التحصيل والميل والاتجاه، ومن هذه الدراسات، دراسة: العنتال (2012).
- ومنها من تحدث عن مهارات التفكير الرياضي السائدة لدى المتعلمين، مثل، دراسة: العبسي (2008)، نجم (2007).
- ومنها من تحدث عن مهارات التفكير الرياضي لدى المعلمين، مثل، دراسة: العنزي (2009).
إلا أن جميع هذه الدراسات قد استخدمت اختبار في التفكير الرياضي من أجل جمع البيانات ومعرفة النتائج.

- بماذا استفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة؟

1. التعرف على مهارات التفكير الرياضي.
2. التعرف على بعض الأسئلة التي تقيس التفكير الرياضي، حيث استفاد منها الباحث في بناء اختبار التفكير الرياضي أداة الدراسة.

- بماذا تميزت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة؟

1. أنها أجريت في بيئة فلسطينية على عينة من طلاب الصف السابع الأساسي بغزة.
2. أنها قامت بعمل اختبار للتفكير الرياضي خاص بوحدة الجبر لدى طلاب الصف السابع الأساسي، حيث تضمن الاختبار مفاهيم الوحدة في مضمون الأسئلة التي تقيس مهارات التفكير الرياضي.

الفصل الرابع

الطريقة والإجراءات

1. منهج الدراسة.
2. عينة الدراسة.
3. متغيرات الدراسة.
4. البرنامج المقترح.
5. أداة الدراسة.
6. ضبط المتغيرات.
7. خطوات الدراسة.
8. الأساليب الإحصائية.

الفصل الرابع الطريقة والإجراءات

المقدمة:

يتناول هذا الفصل وصفاً لمنهج الدراسة، ولأفراد مجتمع الدراسة وعينتها، وكذلك أداة الدراسة المستخدمة وطرق إعدادها، وصدقها وثباتها، كما يتضمن عرضاً للإجراءات التي قام بها الباحث في تقنين أداة الدراسة وتطبيقها، وأخيراً الأساليب الإحصائية التي اعتمدها الباحث في التحليل الإحصائي للدراسة.

1. منهج الدراسة:

قام الباحث باستخدام المنهج التجريبي الذي يسعى للكشف عن تأثير متغير على آخر في ظروف يسيطر الباحث فيها على متغيرات أخرى، ولذلك فالتجريب تغيير متعمد مضبوط بالشروط المحددة لحدث ما وملاحظة التغييرات في الحدث ذاته (الشربيني، 9، 2007)، واتبع الباحث التصميم التجريبي ذي المجموعتين.

2. عينة الدراسة:

تم اختيار عينة الدراسة من بين فصول الصف السابع في مدرسة أحمد عبد العزيز الإعدادية عشوائياً، وتم تعيين المجموعتين الضابطة والتجريبية بطريقة عشوائية. والجدول التالي يوضح توزيع عينة الدراسة.

جدول رقم (1)

يوضح توزيع عينة الدراسة.

العينة	العدد	النسبة %
ضابطة	32	50%
تجريبية	32	50%
المجموع	64	100%

3. متغيرات الدراسة:

تكونت متغيرات الدراسة من:

- ◀ المتغير المستقل: برنامج قائم على بعدين من أبعاد التعلم لمارزانو.
- ◀ المتغير التابع: بعض مهارات التفكير الرياضي.

4. البرنامج المقترح:

وتكون البرنامج المقترح مما يلي انظر الملحق رقم (2):

أ- تعريف البرنامج المقترح القائم على أبعاد التعلم لمارزانو.

ب- الفكرة العامة للبرنامج المقترح.

ت- أسس بناء البرنامج المقترح.

ث- مبررات بناء البرنامج.

ج- الأهداف العامة للبرنامج.

ح- إطار محتوى البرنامج المقترح.

خ- أسلوب التدريس المقترح في البرنامج.

د- أساليب التقويم المقترحة في البرنامج.

ذ- المواد والوسائل التعليمية المقترحة.

ر- دروس البرنامج والمكون من 16 درس.

ولقد تم اختيار بعدين من أبعاد التعلم لمارزانو، وهما:

أ) اكتساب المعرفة وتكاملها.

ب) تعميق المعرفة وصلها.

والجدول التالي يوضح المهارات المتضمنة في البعدين المختارين من أبعاد التعلم.

جدول رقم (2)

يوضح المهارات المتضمنة في البعدين المختارين من أبعاد التعلم

م	اكتساب المعرفة وتكاملها	تعميق المعرفة وصلها
1.	ربط التعلم الجديد بالتعلم السابق	الأنشطة التحليلية
2.	الأمثلة	المقارنة (أوجه الشبه والاختلاف)
3.	العصف الذهني	التصنيف
4.	تكوين المفهوم	الاستقراء
5.	التمثيلات	الاستنباط
6.	الرسوم البيانية	تحليل الأخطاء (معلومة يراد تصحيحها)
7.	شرح خطوات الحل من الطالب (التعبير اللفظي عن الأفكار)	تعليق الإجابات (الدليل المدعم/ التبرير)
8.	عرض خطوات الحل من المعلم (النمذجة)	الفكرة العامة
9.	خرائط التدفق	تحليل
10.	إبراز الأخطاء الشائعة	
11.	توفير مواقف متنوعة ومختلفة لاستخدام المهارة	
12.	استراتيجية (KWL) ما أعرفه - ما أريد أن أعرفه - ما تعلمته	

- ويعزو اختيار البعدين السابقين فقط، لما لهما من أهمية كبيرة واحتوائهما العديد من المهارات.
- وقد تم التنوع بين تلك المهارات، حيث حرص الباحث على توفير عدة مهارات في كل إعداد درس من دروس الوحدة.

ضبط البرنامج:

قام الباحث بإعداد دليل للمعلم لكي يتمكن من تطبيق البرنامج بصورة صحيحة، كذلك أعد الباحث مجموعة من أوراق العمل الخاصة بالبرنامج وذلك لكي يتأكد الباحث من مرور الطلاب بنشاطات أبعاد التعلم بشكل سليم وصحيح، وذلك بعد عرضه على محكمين. انظر الملحق رقم (1).
وقام الباحث بوضع صور مقترحة لكل نشاط من نشاطات أبعاد التعلم وضح فيها كيفية أداء النشاط من قبل المعلم والطالب، إضافة إلى نماذج واقعية قام الطلاب بتنفيذها من خلال البرنامج المقترح. انظر الملحق رقم (3).

5. أداة الدراسة:

للتحقق من فاعلية البرنامج المقترح القائم على أبعاد التعلم لمارزانو في تنمية بعض مهارات التفكير الرياضي لدى طلبة الصف السابع الأساسي، قام الباحث بإعداد أداة الدراسة وهي اختبار التفكير الرياضي.

اختبار التفكير الرياضي:

ضبط الاختبار إحصائياً ويشمل:

- حساب معاملات الصعوبة والتميز للأسئلة.
- حساب صدق وثبات الاختبار.

وفيما يلي بعض التفاصيل:

1. تحديد الهدف العام للاختبار: كان الهدف العام من الاختبار هو قياس مستوى بعض مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب الصف السابع الأساسي، وذلك من خلال وحدة الجبر المقررة ضمن الجزء الثاني من كتاب الرياضيات.

2. تحديد أبعاد الاختبار:

مهارات التفكير الرياضي تم استخلاصها من الوحدة بعد تحليلها. وقد أسفر ذلك عن التوصل إلى اختيار (5) مهارات من مهارات التفكير الرياضي وذلك لتطبيق الدراسة عليهم:

- 1- الاستنتاج.
- 2- التعبير بالرموز.
- 3- التخمين.
- 4- التفكير المنطقي.
- 5- حل المسألة.

والجدول التالي يوضح توزيع فقرات الاختبار على بعض مهارات التفكير الرياضي.

جدول رقم (3)

يوضح توزيع فقرات الاختبار على بعض مهارات التفكير الرياضي

النسبة المئوية	عدد الفقرات	رقم الفقرات	المهارة
10%	3	1، 2، 3	الاستنتاج
27%	8	4، 5، 6، 7، 8، 9، 10، 11	التعبير بالرموز
10%	3	12، 13، 14	التخمين
37%	11	15، 16، 17، 18، 19، 20، 21، 22، 23، 24، 25	التفكير المنطقي
16%	5	26، 27، 28، 29، 30	حل المسألة
100%		30 فقرة	المجموع

• صياغة مفردات الاختبار:

وقد روعي في صياغة مفردات الاختبار الأسس التالية:

- ١ - صياغتها بشكل واضح ومحدد.
- ٢ - صياغة السؤال بحيث لا يحتمل أكثر من إجابة واحدة.
- ٣ - صياغة السؤال بحيث لا يحتوي على أية إشارة إلى الإجابة الصحيحة.
- ٤ - التنوع في الأسئلة حيث تشمل الأبعاد الخمسة حسب الأوزان السابقة، وحسب عدد الفقرات لكل مهارة والموضحة في جدول رقم (3).
- ٥ - احتواء كل سؤال من الأسئلة الموضوعية على أربعة بدائل يختار الطالب من بينها الإجابة الصحيحة.

3. وضع تعليمات الاختبار :

الهدف من هذه التعليمات هو توجيه الطلاب إلى ما هو مطلوب منهم في الاختبار، وفي هذه التعليمات تم لفت أنظارهم إلى الطريقة التي يجب إتباعها أثناء الإجابة وكيفية الإجابة بطريقة تحقق الهدف من الاختبار، إلى جانب التنبيه عليهم بوجوب قراءة السؤال بدقة وعدم الاستعانة بالآخرين.

4. إعداد أسئلة الاختبار.

حيث قام الباحث بوضع الصورة الأولية لاختبار مهارات التفكير الرياضي ملحق رقم (4)، حيث بلغ عدد فقراته (30).

5. التطبيق الأولي للاختبار.

ويرمي هذا الإجراء إلى التحقق من درجة فعالية كل فقرة من فقرات الاختبار كمقدمة للتأكد من درجة صلاحية الاختبار ككل. وعند التأكد من صلاحية الاختبار يصبح استخدامه ممكناً مستقبلاً لما يوفره

من جهد ووقت ويصبح المعلم بعد قيامه بمهمة التحليل أكثر قدرة على إعداد اختبارات أفضل في المستقبل.

حيث قام الباحث بتطبيق الاختبار في صورته الأولى بعد تعديله وتنقيحه في ضوء آراء المحكمين تطبيقاً أولياً على عينة استطلاعية من طلاب الصف السابع الأساسي في مدرسة أحمد عبد العزيز الأساسية للبنين خلال الفصل الثاني من العام الدراسي 2013م- 2014م، حيث بلغ عددهم (34) طالباً، من خارج عينة الدراسة وذلك بهدف الاطمئنان إلى وجود درجة مناسبة من الصدق والثبات، بحيث يمكن تقرير صلاحية هذا الاختبار واعتباره أداة صالحة لقياس بعض مهارات التفكير الرياضي لدى الطلاب. وتؤكد الباحث من وضوح أسئلة الاختبار، كما تبين للباحث من خلال التجربة الاستطلاعية أن تعليمات الاختبار واضحة ومحددة، وأن أغلب الطلاب لم يسألوا الباحث عن أسئلة تدل على عدم فهمهم للاختبار، وإنما كانت الأسئلة تدور حول بعض الأمور المعتادة وهذا يعني أن الاختبار يتناسب مع الطلاب، كما قام الباحث بتحديد زمن الاختبار والذي كان 35 دقيقة من خلال المعادلة التالية:

$$\text{زمن الاختبار} = (\text{الزمن الذي استغرقه أقل طالب} + \text{الزمن الذي استغرقه أكثر طالب}) / 2$$

6. تصحيح الاختبار:

- حدد الباحث درجة واحدة لكل فقرة من فقرات الاختبار.
- قام الباحث بتصحيح الاختبار بنفسه.

7. معامل الصعوبة والتمييز:

قام الباحث بإيجاد معامل الصعوبة والتمييز لكل سؤال من أسئلة الاختبار وذلك من أجل التخلص من الأسئلة الصعبة جداً والسهلة جداً، وفق العلاقات التالية:

$$\text{معامل الصعوبة} = \frac{\text{عدد من أخطأ بالإجابة عن السؤال}}{\text{عدد المفحوصين الذين حاولوا الإجابة عن السؤال}}$$

$$\text{معامل التمييز (م)} = (2ن - 1ن) \div ك$$

ن1: عدد الإجابات الصحيحة في الفئة العليا.

ن2: عدد الإجابات الصحيحة في الفئة الدنيا.

ك: عدد أفراد إحدى المجموعتين.

حيث أن الباحث قام باختيار الفئة العليا والمكونة من 17 طالباً والفئة الدنيا المكونة من 17 طالباً.

تم حساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار، ذلك بعد تقسيم مجموع الطلاب العينة الاستطلاعية البالغ عددهم 34 طالبًا إلى مجموعتين بعد ترتيب درجاتهم ترتيب تصاعدي، بحيث تحتوي المجموعة الأولى على 50% بواقع 17 طالبًا من مجموع الطلاب الذين حصلوا على أدنى درجات، والمجموعة الثانية تضمنت على الطلاب الذين حصلوا على أعلى درجات بمقدار 50% بواقع 17 طالبًا من المجموع الكلي للطلاب، وتم حساب معامل التمييز، والجدول رقم (4) يوضح نتائج معاملي الصعوبة والتمييز لجميع فقرات الاختبار.

جدول رقم (4)

يوضح نتائج معامل الصعوبة والتمييز لجميع فقرات الاختبار

التمييز	الصعوبة	السؤال	التمييز	الصعوبة	السؤال
0.59	0.53	17	0.47	0.53	1
0.41	0.56	18	0.53	0.56	2
0.47	0.59	19	0.41	0.56	3
0.41	0.62	20	0.53	0.56	4
0.47	0.65	21	0.47	0.71	5
0.41	0.62	22	0.41	0.68	6
0.76	0.50	23	0.41	0.68	7
0.59	0.71	24	0.47	0.53	8
0.53	0.56	25	0.41	0.68	9
0.59	0.53	26	0.47	0.65	10
0.47	0.53	27	0.59	0.53	11
0.47	0.53	28	0.53	0.62	12
0.41	0.68	29	0.47	0.65	13
0.59	0.53	30	0.53	0.50	14
0.50	0.59	المتوسط	0.65	0.56	15
			0.53	0.62	16

يتبين من جدول رقم (4) أن درجات صعوبة فقرات الاختبار تتراوح بين (0.50 - 0.71) بمتوسط عام 59%، كما تتراوح درجات التمييز بين (0.41 - 0.76) بمتوسط عام 0.50، مما يشير أن جميع فقرات الاختبار تقع ضمن المستوى المقبول لمعاملات الصعوبة والتمييز، حيث أن معامل الصعوبة المرغوب فيه يتراوح ما بين (0.50 - 0.75). (ملحم، 2002) وأن معامل التمييز الجيد يكون 0.40 فما فوق. (كوافحة، 2005). مما يدل على أن الاختبار جيد.

8. صدق الاختبار وثباته:

أولاً: صدق اختبار مهارات التفكير الرياضي

• صدق المحكمين:

عرض الباحث الاختبار على مجموعة من المحكمين تألفت من 13 متخصص في المناهج وطرق التدريس، وأسماء المحكمين بالملحق رقم (5) وقد استجاب الباحث لآراء المحكمين وقام بإجراء ما يلزم من تعديل في ضوء المقترحات المقدمة، وبذلك خرج الاختبار في صورته النهائية بعد التحكيم، وبذلك تكون فقرات الاختبار (30) فقرة.

• صدق الاتساق الداخلي

تم حساب صدق الاتساق الداخلي لاختبار مستويات التفكير الرياضي وذلك من خلال حساب معامل الارتباط بين كل فقرة من الفقرات مع الدرجة الكلية للاختبار على جميع أفراد العينة البالغ قوامها 34 طالب، الجدول رقم (5) يوضح نتائج معاملات الارتباط.

جدول رقم (5)

معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات اختبار مهارات التفكير الرياضي مع الدرجة الكلية للاختبار

رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
1	.572(**)	0.000	16	.494(**)	0.003
2	.535(**)	0.001	17	.683(**)	0.000
3	.479(**)	0.004	18	.472(**)	0.005
4	.591(**)	0.000	19	.577(**)	0.000
5	.664(**)	0.000	20	.479(**)	0.004
6	.607(**)	0.000	21	.497(**)	0.003
7	.652(**)	0.000	22	.608(**)	0.000
8	.579(**)	0.000	23	.812(**)	0.000
9	.450(**)	0.008	24	.659(**)	0.000
10	.577(**)	0.000	25	.563(**)	0.001
11	.655(**)	0.000	26	.488(**)	0.003
12	.572(**)	0.000	27	.523(**)	0.002
13	.665(**)	0.000	28	.579(**)	0.000
14	.471(**)	0.005	29	.555(**)	0.001
15	.584(**)	0.000	30	.655(**)	0.000

** ارتباط معنوي عند مستوى دلالة 0.01

يتبين من الجدول رقم (5) أن معامل الارتباط لجميع فقرات اختبار مستويات التفكير الرياضي كانت دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.01 مما يشير إلى وجود اتساق داخلي لفقرات الاختبار وهذا يدل على صدق الاختبار.

ثانياً: ثبات اختبار مهارات التفكير الرياضي

تم حساب معامل الثبات للاختبار من خلال طريقة التجزئة النصفية، حيث تم إيجاد معامل الارتباط بين معدل درجات الأسئلة الفردية البالغة 15 سؤال، ومعدل درجات الأسئلة الزوجية والبالغة 15 سؤال، وقد تم تصحيح معامل الارتباط باستخدام معادلة ارتباط سبيرمان - براون للتصحيح، والجدول رقم (6) يوضح معامل الثبات قبل وبعد التعديل.

جدول رقم (6)

يوضح معامل الثبات لاختبار مهارات التفكير الرياضي وفقاً لطريقة التجزئة النصفية

البيان	عدد الفقرات	معامل الثبات قبل التصحيح	معامل الثبات بعد التصحيح
اختبار مستويات التفكير الرياضي	30	0.822	0.902

يتبين من جدول رقم (6) أن قيمة معامل الثبات وفقاً لطريقة التجزئة النصفية بلغ 0.902، وهي تعتبر قيمة مرتفعة تدل على قوة الاختبار وثباته. وبذلك يكون الاختبار في صورته النهائية انظر الملحق رقم (6)

9. ضبط متغيرات الدراسة:

❖ ضبط متغير التفكير في اختبار مهارات التفكير الرياضي لمجموعي الدراسة التجريبية والضابطة.

جدول رقم (7)

يوضح نتائج اختبارات للفروق بين عينتين مستقلتين في القياس القبلي

مستوى الدلالة	قيمة t	الانحراف المعياري	المتوسط	العدد	المجموعة	البيان
0.489	-0.696	0.85	1.72	32	الضابطة	الاستنتاج
		0.94	1.88	32	التجريبية	
0.060	-1.917	1.37	2.50	32	الضابطة	التعبير بالرموز
		1.24	3.13	32	التجريبية	
0.332	-0.978	0.74	1.03	32	الضابطة	التخمين
		0.79	1.22	32	التجريبية	
0.610	-0.513	1.81	3.88	32	الضابطة	التفكير المنطقي
		1.59	4.09	32	التجريبية	
0.197	1.303	0.91	1.38	32	الضابطة	حل المسألة
		0.82	1.09	32	التجريبية	
0.235	-1.198	3.17	10.50	32	الضابطة	الدرجة الكلية لمهارات التفكير الرياضي
		2.87	11.41	32	التجريبية	

قيمة t الجدولية لدرجات حرية 62 عند مستوى دلالة 0.05 = 2

قيمة t الجدولية لدرجات حرية 62 عند مستوى دلالة 0.01 = 2.66

يتبين من جدول رقم (7) أن قيمة ت المحسوبة أصغر من قيمة ت الجدولية عند 0.01، وبالتالي لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.01 بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية والضابطة، مما يشير إلى تكافؤ المجموعتي التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير الرياضي.

❖ المعلم:

قام بتدريس الصفيين المعلم نفسه الذي كان يدرسه منذ بداية العام، ولكن لضمان تنفيذ البرنامج بصورة صحيحة قام الباحث بما يلي:

1. عقد عدة لقاءات بين المعلم والباحث للوقوف على مفهوم أبعاد التعلم وكيفية التركيز عليه في عملية التدريس، وكيفية أداء دروس البرنامج المقترح.
2. قام الباحث بحضور جميع حصص البرنامج مع المعلم المنفذ داخل حجرة الصف، وذلك للتأكد من سير البرنامج بالشكل السليم.

❖ العمر:

يلاحظ الباحث أن جميع الطلاب في نفس العمر (12 - 13 عام)، حيث إن جميع الطلاب هم طلاب الصف السابع الأساسي.

❖ الجنس:

لقد تم تطبيق الاختبار في هذه الدراسة على التلاميذ الذكور فقط, وبهذا يكون الباحث قد ثبت متغير الجنس في هذه الدراسة.

❖ المستوي الاقتصادي والاجتماعي:

حاول الباحث أن يثبت هذا المتغير وذلك من خلال أخذه لعينة الدراسة من منطقة واحدة يتساوي فيها تقريباً الوضع الاقتصادي والاجتماعي, وهو ما أبرزته كشوف الأحوال المدرسية.

7. خطوات الدراسة:

1. الاطلاع على الأدب التربوي المتعلق بموضوع الدراسة في بعض الكتب والدراسات والأبحاث التربوية والدوريات.
2. تحديد أبعاد التعلم اللازم توفرها لدى طلاب الصف السابع.
3. اختيار وحدة دراسية.
4. تحليل محتوى الوحدة. انظر الملحق رقم (7)
5. إعداد البرنامج المقترح.
6. إعداد دليل المعلم.
7. اختيار العينة.
8. إعداد اختبار التفكير الرياضي.
9. تطبيق البرنامج على أفراد المجموعة التجريبية.
10. تطبيق اختبار التفكير الرياضي على كل من المجموعتين الضابطة والتجريبية.
11. جمع البيانات وتحليل النتائج وتفسيرها.
12. وضع المقترحات والتوصيات في ضوء النتائج.

8. الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة:

- معامل الارتباط بيرسون.
- اختبار t للفروق بين متوسط عينتين مستقلتين.
- اختبار t للفروق بين متوسط عينتين مرتبطتين.
- مربع إيتا n^2 لتحديد حجم تأثير البرنامج.

الفصل الخامس

نتائج الدراسة وتفسيرها

- النتائج المتعلقة بالسؤال الأول وتفسيره.
- النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني وتفسيره.
- النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث وتفسيره.
- توصيات الدراسة.
- مقترحات الدراسة.

الفصل الخامس

نتائج الدراسة وتفسيرها

في هذا الفصل يعرض الباحث النتائج التي توصل إليها من خلال اختبار فرضيات الدراسة وهي أربع فرضيات:

• النتائج المتعلقة بالسؤال الأول والذي نص على أنه:

"هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $(0.01 \geq \alpha)$ بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الرياضي؟"

ولإجابة عن هذا السؤال، تم صياغة الفرضية الصفرية الآتية:

"لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $(0.01 \geq \alpha)$ بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الرياضي".

ولاختبار صحة الفرضية الصفرية قام الباحث باستخدام اختبار t لدلالة الفروق بين متوسطي عينتين مستقلتين، والجدول رقم (8) يوضح نتائج اختبار t.

جدول رقم (8)

يوضح نتائج اختبار t للفروق بين عينتين مستقلتين في القياس البعدي

مستوى الدلالة	قيمة t	الانحراف المعياري	المتوسط	العدد	المجموعة	البيان
0.000	-6.067	0.82	1.97	32	الضابطة	الاستنتاج
		0.30	2.91	32	التجريبية	
0.001	-3.475	1.51	3.03	32	الضابطة	التعبير بالرموز
		1.12	4.19	32	التجريبية	
0.000	-3.910	1.02	1.53	32	الضابطة	التخمين
		0.76	2.41	32	التجريبية	
0.001	-3.412	2.11	5.00	32	الضابطة	التفكير المنطقي
		2.28	6.88	32	التجريبية	
0.046	-2.039	0.78	2.19	32	الضابطة	حل المسألة
		1.25	2.72	32	التجريبية	
0.000	-5.944	4.15	13.72	32	الضابطة	الدرجة الكلية لمهارات التفكير الرياضي
		2.99	19.09	32	التجريبية	

قيمة t الجدولية لدرجات حرية 62 عند مستوى دلالة $0.05 = 2$

قيمة t الجدولية لدرجات حرية 62 عند مستوى دلالة $0.01 = 2.66$

يتبين من جدول رقم (8) أن قيمة ت المحسوبة أكبر من قيمة ت الجدولية عند مستوى دلالة إحصائية 0.01 في الاختبار ككل، وأنه وجد أن قيمة ت للمهارات جميعها دالة عند مستوى 0.01 ماعدا واحدة وهي مهارة حل المسألة الرياضية فإنها دالة عند مستوى 0.05، مما يشير على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة في مهارات التفكير الرياضي لصالح المجموعة التجريبية الذين طبق عليهم البرنامج مما سبق نرفض الفرضية القائلة بأنه " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $(\alpha = 0.01)$ بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الرياضي"، وللتعرف على حجم التأثير للفروق بين المجموعة التجريبية والضابطة على القياس البعدي تم استخدام مربع إيتا.

(عفانة، 2000: 42).

والجدول رقم (9) يوضح حجم التأثير، حيث أنه:

- إذا كان $n^2 \geq 0.01$ فإن حجم التأثير صغير.
 - إذا كان $0.01 < n^2 < 0.14$ فإن حجم التأثير متوسط.
 - إذا كان $n^2 > 0.14$ فإن حجم التأثير كبير.
- $$\eta^2 = \frac{T^2}{T^2 + df}$$

جدول رقم (9)

حجم أثر البرنامج على مهارات التفكير الرياضي في القياس البعدي

حجم الأثر	n^2	درجات الحرية df	t	البيان
كبير	0.37	62	-6.067	الاستنتاج
كبير	0.16	62	-3.475	التعبير بالرموز
كبير	0.20	62	-3.910	التخمين
كبير	0.16	62	-3.412	التفكير المنطقي
متوسط	0.06	62	-2.039	حل المسألة
كبير	0.36	62	-5.944	الدرجة الكلية لمهارات التفكير الرياضي

حيث يتضح من جدول (9) أن حجم التأثير كان كبيراً بالنسبة للدرجة الكلية ولجميع المهارات باستثناء مهارة حل المسألة، وهذا يدل على فاعلية البرنامج المقترح.

• **النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني والذي نص على أنه:**

"هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.01 \geq \alpha$) بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة على القياس التتبعي في اختبار مهارات التفكير الرياضي؟"

ولإجابة عن هذا السؤال، تم صياغة الفرضية الصفرية الآتية:

"لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.01 \geq \alpha$) بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة على القياس التتبعي في اختبار مهارات التفكير الرياضي".

ولاختبار صحة الفرضية قد قام الباحث باستخدام اختبار t للفروق بين متوسطي عينتين مستقلتين للتعرف على مستوى الفروق بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية الذين طبق عليهم البرنامج، ومتوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة في القياس التتبعي لاختبار مهارات التفكير الرياضي، والجدول رقم (10) يوضح نتائج اختبار t .

جدول رقم (10)

نتائج اختبار t للفروق بين عينتين مستقلتين على القياس التتبعي

مستوى الدلالة	قيمة t	الانحراف المعياري	المتوسط	العدد	المجموعة	البيان
0.000	-5.434	0.82	1.91	32	الضابطة	الاستنتاج
		0.47	2.81	32	التجريبية	
0.001	-3.604	1.52	3.00	32	الضابطة	التعبير بالرموز
		1.16	4.22	32	التجريبية	
0.000	-3.894	1.10	1.59	32	الضابطة	التخمين
		0.72	2.50	32	التجريبية	
0.001	-3.467	2.15	5.03	32	الضابطة	التفكير المنطقي
		2.03	6.84	32	التجريبية	
0.036	-2.138	0.93	2.03	32	الضابطة	حل المسألة
		1.16	2.59	32	التجريبية	
0.000	-6.025	4.12	13.56	32	الضابطة	الدرجة الكلية لمهارات التفكير الرياضي
		2.97	18.97	32	التجريبية	

قيمة t الجدولية لدرجات حرية 62 عند مستوى دلالة $0.05 = 2$

قيمة t الجدولية لدرجات حرية 62 عند مستوى دلالة $0.01 = 2.66$

يتبين من جدول رقم (10) أن قيمة ت المحسوبة أكبر من قيمة ت الجدولية عند مستوى دلالة إحصائية 0.01 في الاختبار ككل، وأنه وجد أن قيمة ت للمهارات جميعها دالة عند مستوى 0.01 ماعدا واحدة وهي مهارة حل المسألة الرياضية فإنها دالة عند مستوى 0.05، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة في مهارات التفكير الرياضي بعد مرور 21 يوم من تطبيق البرنامج على أفراد المجموعة التجريبية، لصالح المجموعة التجريبية، وهذا يشير إلى أن تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب المجموعة التجريبية لم تكن نتيجة الصدفة وإنما نتيجة تطبيق البرنامج عليهم، مما سبق يمكن رفض الفرضية القائلة بأنه "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.01$) بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية و متوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة على القياس التتبعي في اختبار مهارات التفكير الرياضي بعد مرور 21 يوم على تطبيق البرنامج على أفراد المجموعة التجريبية"، وللتعرف على حجم أثر الفروق بين المجموعة التجريبية والضابطة على القياس التتبعي تم استخدام مربع إيتا n^2 والجدول رقم (11) يوضح حجم الأثر. ويعزي الباحث هذه النتيجة إلى فاعلية البرنامج في بقاء أثر التعلم (الاحتفاظ).

جدول رقم (11)

حجم أثر البرنامج على مهارات التفكير الرياضي في القياس التتبعي

البيان	T	درجات الحرية df	n^2	حجم الأثر
الاستنتاج	-5.434	62	0.32	كبير
التعبير بالرموز	-3.604	62	0.17	كبير
التخمين	-3.894	62	0.20	كبير
التفكير المنطقي	-3.467	62	0.16	كبير
حل المسألة	-2.138	62	0.07	متوسط
الدرجة الكلية لمهارات التفكير الرياضي	-6.025	62	0.37	كبير

حيث يتضح من جدول (11) أن حجم التأثير كان كبيراً بالنسبة للدرجة الكلية ولجميع المهارات باستثناء مهارة حل المسألة، وهذا يدل على فاعلية البرنامج المقترح.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث والذي نص على أنه:

"هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.01 \geq \alpha$) بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أفراد المجموعة نفسها على القياسي البعدي والتتبعي لاختبار مهارات التفكير الرياضي؟"

ولإجابة عن هذا السؤال، تم صياغة الفرضية الصفرية الآتية:

"لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $(0.01 \geq \alpha)$ بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أفراد المجموعة نفسها على القياسين البعدي والتتبعي لاختبار مهارات التفكير الرياضي".

ولاختبار صحة الفرضية قد قام الباحث باستخدام اختبار t للفروق بين متوسطي عينتين مرتبطتين للتعرف على مستوى الفروق بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياس البعدي ومتوسط درجات أفراد المجموعة نفسها على القياس التتبعي، والجدول رقم (12) يوضح نتائج اختبار t.

جدول رقم (12)

نتائج اختبار t للفروق بين عينتين مرتبطتين على القياس البعدي والتتبعي

البيان	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة t	مستوى الدلالة
الاستنتاج	التجريبية البعدي	32	2.91	0.30	1.359	0.184
	التجريبية التتبعي	32	2.81	0.47		
التعبير بالرموز	التجريبية البعدي	32	4.19	1.12	-0.571	0.572
	التجريبية التتبعي	32	4.22	1.16		
التخمين	التجريبية البعدي	32	2.41	0.76	-1.359	0.184
	التجريبية التتبعي	32	2.50	0.72		
التفكير المنطقي	التجريبية البعدي	32	6.88	2.28	0.297	0.768
	التجريبية التتبعي	32	6.84	2.03		
حل المسألة	التجريبية البعدي	32	2.72	1.25	1.161	0.255
	التجريبية التتبعي	32	2.59	1.16		
الدرجة الكلية لمهارات التفكير الرياضي	التجريبية البعدي	32	19.09	2.99	1.679	0.103
	التجريبية التتبعي	32	18.97	2.97		

قيمة t الجدولية لدرجات حرية 31 عند مستوى دلالة $0.05 = 2.042$

قيمة t الجدولية لدرجات حرية 31 عند مستوى دلالة $0.01 = 2.750$

يتبين من جدول رقم (12) أن قيمة ت المحسوبة أصغر من قيمة ت الجدولية عند مستوى دلالة إحصائية 0.01 في الاختبار ككل، مما يشير على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أفراد المجموعة نفسها في القياس البعدي والتتبعي في مهارات التفكير الرياضي، وهذا يدل على أن تنمية مستوى التفكير الرياضي لدى طلاب الصف السابع الأساسي لم تكن نتيجة الصدفة وإنما نتيجة تطبيق البرنامج عليهم، مما سبق يمكن قبول الفرضية القائلة بأنه "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات أفراد المجموعة

التجريبية ومتوسط درجات أفراد المجموعة نفسها على القياسي البعدي والتتبعي لاختبار مهارات التفكير الرياضي بعد مرور 21 يوم على تطبيق البرنامج على أفراد المجموعة التجريبية"، ويعزو الباحث تلك النتيجة إلى فاعلية البرنامج المقترح على بقاء أثر التعلم إلى أكبر مدة ممكنة بعد تطبيق الاختبار البعدي.

توصيات الدراسة:

بناءً على إجراءات الدراسة وما توصلت إليه من نتائج فإن الباحث يوصي بمجموعة من التوصيات وذلك على النحو التالي:

- أوصى باستخدام البرنامج في التعليم الصفي.
- أثبت البرنامج على انتقال أثر التعلم (الاحتفاظ)، وبالتالي يمكن تدريسه.
- التركيز على وضع نشاطات تعليمية تحفز الطالب على استيعاب وفهم المعرفة بالإضافة إلى تعميقها أثناء حصة الرياضيات.
- إتاحة المجال للطلاب بمناقشة أفكارهم التي يطرحونها داخل الصف.
- تعويد الطلاب على تبرير الإجابة التي يطرحونها .
- إعطاء الفرصة للطلبة من أجل قراءة المسألة الرياضية أمام زملائهم.
- عقد دورات تدريبية للمعلمين وتوضيح كيفية القيام بنشاطات مبنية على أبعاد التعلم داخل غرفة الفصل.
- تحفيز المعلمين لتوثيق نشاطات رياضية وفق أبعاد التعلم لمارزانو؛ لكي يكون واضحًا ما هو المجال الذي يركز عليه هذا النشاط.
- الاهتمام بفكرة التحضير وفق أبعاد التعلم لمارزانو بدلاً من التحضير بالطريقة التقليدية.

مقترحات الدراسة:

في ضوء هذه الدراسة فإن الباحث يقترح:

- إجراء دراسات مسحية وصفية لمعرفة مدى اهتمام مدرسي الرياضيات بأبعاد التعلم لمارزانو داخل الغرفة الصفية.
- استخدام استراتيجيات مختلفة تعمل على تنمية أبعاد التعلم لمارزانو لدى الطلبة.
- استخدام استراتيجيات مختلفة تعمل على تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى الطلبة.
- دراسة أثر نموذج مارزانو لأبعاد التعلم على تنمية الذكاءات المتعددة لدى الطلاب في الرياضيات.

المصادر والمراجع العربية:

1. إبراهيم، بسام عبد الله (2009). التعليم المبني على المشكلات الحياتية وتنمية التفكير. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
2. إبراهيم، مجدي عزيز (2007). تعليم التفكير الرياضي في عصر العولمة بما يتوافق مع منهجية الرياضيات للجميع. المؤتمر العلمي السابع (الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات)، ص 24-30.
3. أبو جلالة، صبحي حمدان (2007). مناهج العلوم وتنمية التفكير الإبداعي. عجمان: دار الشروق.
4. أبو زينة، فريد كامل (2010). تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعليمها. عمان: دار وائل للنشر والتوزيع.
5. أبو سل، محمد عبد الكريم (1999). مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها في الصفوف الأولى من المرحلة الابتدائية. الزرقاء: دار الفرقان.
6. الأغا، مراد هارون (2009). أثر استخدام إستراتيجية العصف الذهني في تنمية بعض مهارات التفكير الرياضي في جانبي الدماغ لدى طلاب الصف الحادي عشر. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية - غزة.
7. الباز، خالد (2001). فعالية استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تدريس مادة الكيمياء على التحصيل و التفكير المركب والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الأول الثانوي العام بالبحرين. المؤتمر العلمي الخامس، التربية العلمية للمواطنة الجمعية المصرية للتربية العلمية: الإسكندرية.
8. بدوي، رمضان مسعد (2008). تضمين التفكير الرياضي في برامج الرياضيات المدرسية. عمان: دار الفكر ناشرون وموزعون.
9. البعلي، إبراهيم (2003). فعالية استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تدريس العلوم في التحصيل وتنمية بعض عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. مجلة التربية العلمية - 4 مصر.
10. البلاونة، فهمي (2010). أثر إستراتيجية التقويم القائم على الأداء في تنمية التفكير الرياضي والقدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الثانوية. مجلة جامعة النجاح للعلوم الإنسانية - فلسطين ، مج 24 ، ع 8، ص 2227-2270.
11. التودري، عوض حسين محمد (2003). إستراتيجية مقترحة لتدريس رياضيات الصف الثالث الابتدائي وأثرها على التفكير الرياضي وترجمة التمارين اللفظية والاحتفاظ بالتعلم. مجلة كلية التربية بأسبوط - مصر، مج 19، ع 2، ص 254 - 309.

12. جروان، فتحي عبد الحميد (2011). **تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات**. عمان: دار الفكر ناشرون وموزعون.
13. الحارثي، إبراهيم (1999). **تعليم التفكير**. كتاب الرواد ص2. الرياض: مكتبة الشقنقيري.
14. الحارون، شيماء (2003). **فعالية نموذج أبعاد التعلم في تنمية مهارات ما المعرفة والتحصيل لدى طالبات الصف الأول ثانوي في مادة الأحياء**. رسالة ماجستير غير منشورة كلية التربية، جامعة عين شمس: مصر.
15. حبيب، إيمان (2008). **فاعلية استخدام نموذج أبعاد التعلم في تنمية التحصيل واتخاذ القرار والاتجاه نحو العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادي**. رسالة دكتوراة غير منشورة (جامعة عين شمس).
16. حبيب، مجدي (2003). **اتجاهات حديثة في تعليم التفكير - استراتيجيات مستقبلية للألفية الجديدة**. القاهرة: مكتبة النهضة العصرية.
17. حسانين، محمد (2006). **فاعلية برنامج معد وفق نموذج أبعاد التعلم في تدريس الفيزياء على اكتساب المفاهيم والتفكير المركب والاتجاه نحو تعلم الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي**. رسالة دكتوراة غير منشورة كلية التربية جامعة المنيا : مصر.
18. حسن، محمود محمد (2001). **أثر استخدام نموذج دورة التعلم في تدريس المفاهيم الرياضية على التحصيل وبقاء أثر التعلم وتنمية التفكير الرياضي لدى طلاب الصف الأول الثانوية**. مجلة كلية التربية بأسيوط - مصر، مج 17، ع 2، ص 387 - 413.
19. الحصان، أماني (2006). **فاعلية نموذج أبعاد التعلم في تنمية بعض مهارات التفكير والاستيعاب المفاهيمي في العلوم والإدراكات نحو بيئة الصف لدى تلميذات المرحلة الابتدائية**. رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية للبنات: الرياض.
20. الحلاق، على سامي (2007). **اللغة والتفكير الناقد أسس نظرية واستراتيجيات تدريسية**. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
21. حمادة، فايزة أحمد محمد (2009). **استخدام التدريس التبادلي لتنمية التفكير الرياضي والتواصل الكتابي بالمرحلة الإعدادية في ضوء بعض معايير الرياضيات المدرسية**. مجلة كلية التربية بأسيوط - مصر، مج 25، ع 1، ص 299 - 332.
22. حمادة، محمد محمود محمد (2005). **فعالية إستراتيجيتي (فكر - زوج - شارك) والاستقصاء القائمتين على أسلوب التعلم النشط في نوادي الرياضيات المدرسية في تنمية مهارات التفكير الرياضي واختزال قلق الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية**. دراسات تربوية واجتماعية - مصر، مج 11، ع 3، ص 231 - 288.

23. خالق، زينب أحمد عبد الغني (2001). فعالية برنامج مقترح تعليم التفكير أثناء تدريس الهندسة لتلاميذ الصف الأول الإعدادي في تحقيق مستويات الأهداف المعرفية والتفكير الرياضي. دراسات في المناهج وطرق التدريس - مصر، ع72، ص148 - 209.
24. خليل، كمال محمد (2008). مهارات التفكير التباعدي. عمان، دار المناهج للنشر والتوزيع.
25. الخليبي، خليل وآخرون (1997). تدريس العلوم في مراحل التعليم العام. دار القلم: الإمارات العربية المتحدة (دبي).
26. الرحيلي، مريم (2007). أثر استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تدريس العلوم في التحصيل وتنمية الذكاءات المتعددة لدى طالبات الصف الثاني المتوسط. رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية: جامعة أم القرى.
27. الرويشد، نهى؛ العجمي، أمل (2009). فاعلية تدريس بعض استراتيجيات حل المشكلة الرياضية في تنمية التحصيل والتفكير الرياضي والمعتقدات نحو حل المشكلة الرياضية لدى تلميذات الصف الخامس بدولة الكويت. مجلة كلية التربية بالإسكندرية - مصر، مج19، ع3، ص192 - 225.
28. زيتون، حسن حسين (2003). تعليم التفكير رؤية تطبيقية في تنمية العقول المفكرة. القاهرة: عالم الكتب.
29. صالح، مدحت محمد (2009). فاعلية استخدام نموذج أبعاد التعلم في تنمية التفكير الاستدلالي والتحصيل في مادة العلوم والاتجاه نحو المادة لدى تلاميذ الصف الأول المتوسط في المملكة العربية السعودية. رسالة دكتوراة.
30. صالح، ماجدة وبشير، هدى (2005). استخدام نموذج أبعاد التعلم في تنمية المهارات والمفاهيم المرتبطة ببعض الخبرات التعليمية المتطلبية لطفل الروضة. مجلة دراسات في المناهج التدريس. القاهرة: جامعة عين شمس، العدد (107) المجلد (10)، (صص-233) 183.
31. الصباغ، سميلة وآخرون (2006). دراسة مقارنة لعادات العقل لدى الطلبة المتفوقين في المملكة العربية السعودية ونظرائهم في الأردن. دراسة مقدمة للمؤتمر العلمي الإقليمي للموهبة، رعاية الموهبة تربية من أجل المستقبل، تنظمه مؤسسة الملك عبد العزيز ورجاله لرعاية الموهوبين في الفترة ما بين 2-6 /8 /1427هـ: جدة.
32. الطيبي، محمد (2004). تنمية قدرات التفكير الإبداعي. عمان: المسيرة.
33. عامر، طارق عبد الرؤوف ومحمد، ربيع (2008). علم طفلك كيف يفكر. عمان: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.

34. عبد الجليل، على سيد وخليفة، حسن محمد (2007). فاعلية برنامج قائم على أنشطة الذكاءات المتعددة في تنمية مهارات الرسم الفني والقدرة المكانية والتفكير الرياضي لدى طلاب المرحلة الثانوية الصناعية. مجلة كلية التربية بأسيوط - مصر ، مج 23 ، ع 2 ، ص 203 - 248.
35. عبد الحكيم، شيرين صلاح (2005). فاعلية استخدام نموذج ويتلي للتعلم البنائي في تنمية التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الرياضيات. مجلة تربويات الرياضيات - مصر، مج 8 ، ص 128 - 178.
36. عبد السميع، عزة محمد ولاشين، سمر عبد الفتاح (2006). فاعلية برنامج قائم على الذكاءات المتعددة لتنمية التحصيل والتفكير الرياضي والميل نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. دراسات في المناهج وطرق التدريس - مصر ، ع 118، ص 133-167.
37. عبد اللطيف، أسامة (2003). تنمية بعض مهارات التفكير المتضمنة في نموذج أبعاد التعلم من خلال تدريس العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس: مصر.
38. العبسي، محمد (2008). مظاهر التفكير الرياضي السائدة لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في الأردن. مجلة جامعة النجاح للعلوم الإنسانية - فلسطين ، مج 22، ع 3، ص 889 - 915.
39. عبيد، وليم (1998). التوجهات المستقبلية لمناهج المرحلة الثانوية: المؤتمر العلمي الثاني (قسم المناهج وطرق التدريس) (الكويت من 7-10 مارس 303-321).
40. العتال، حسني (2012). فاعلية برنامج مقترح قائم على التواصل في تنمية بعض مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب الصف السابع الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
41. العراقي، شيرين (2004). فاعلية برنامج في الأنشطة العلمية في تنمية مهارات التفكير لدى مرحلة الرياض. رسالة دكتوراة غير منشورة كلية التربية جامعة عين شمس: مصر.
42. العريان، محمد محمد (2011). برنامج مقترح قائم على نموذج أبعاد التعلم لمارزانو لتنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية - غزة.
43. عفانة، عزو اسماعيل (2000). حجم التأثير واستخداماته في الكشف عن مصداقية النتائج في البحوث التربوية والنفسية. مجلة البحوث والدراسات التربوية الفلسطينية، العدد (3)، 29-56.

44. علي، أشرف راشد (2009). أثر استخدام المدخل المنظومي في تدريس الاحتمالات لطلاب المرحلة الإعدادية على زيادة التحصيل وتنمية التفكير الرياضي وخفض القلق الرياضي لديهم. المؤتمر العلمي الحادي والعشرون (تطوير المناهج الدراسية بين الأصالة والمعاصرة) - مصر، مج2، ص 764 - 810.
45. علي، حسين (2005). المنطق وفن التفكير. القاهرة: الدار المصرية السعودية للطباعة والنشر والتوزيع.
46. عيطة، بسام زهدي (2007). المهارات العقلية المتضمنة في أسئلة مقررات العلوم العامة للمرحلة الأساسية الدنيا بفلسطين في ضوء نموذج مارزانو. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية - غزة.
47. العنزي، متعب بن زعزوع (2009). فاعلية برنامج تدريبي لإكساب معلمي الرياضيات استراتيجيات حل المشكلات الرياضية على تنمية القدرة على حل المشكلات الرياضية والتفكير الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طلابهم. مجلة القراءة والمعرفة - مصر، ع 98، ص 70 - 94.
48. غباين، عمر (2004). تطبيقات مبتكرة في تعليم التفكير. عمان: دار جبهة للنشر والتوزيع.
49. فتح الله، مندور (2007). فاعلية استخدام نموذج أبعاد التعلم في تنمية الاستيعاب المفاهيمي وبعض العادات العقلية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. مجلة التربية العلمية.
50. القيسي، تيسير خليل (2007). أثر استخدام إستراتيجية حل المشكلات في التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن. مجلة العلوم التربوية - قطر، ع 12، ص 301 - 325.
51. القيسي، تيسير خليل (2008). أثر استخدام نموذج تقويمي مقترح في التحصيل والتفكير الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في الأردن. مجلة العلوم التربوية والنفسية - البحرين، مج 9، ع 1، ص 91 - 110.
52. القيسي، تيسير خليل (2008). أثر استخدام إستراتيجية الاستقصاء الرياضي في التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن. المجلة التربوية - الكويت، مج 22، ع 86، ص 207 - 249.
53. كوافحة، تيسير مفلح (2005). القياس والتقويم وأساليب القياس والتشخيص في التربية الخاصة، ط2، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

54. كوستا، ارثر وكالينك، بينا (2000). **عادات العقل - سلسلة تنمية - استكشاف وتقصي عادات العقل** (ترجمة: مدارس الظهران الأهلية). دار الكتاب للنشر والتوزيع: الدمام.
55. كوستا، ارثر وكالينك، بينا (2000). **عادات العقل - سلسلة تنمية - تكامل عادات العقل والمحافظة عليها** (ترجمة: مدارس الظهران الأهلية). دار الكتاب للنشر والتوزيع: الدمام.
56. لبد، علي سعيد (2009). **المهارات العقلية المتضمنة في أسئلة كتب التربية الإسلامية في ضوء نموذج مارزانو ومدى اكتساب طلبة الصف العاشر لها**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية - غزة.
57. مارزانو، روبرت وآخرون (1996). **أبعاد التفكير إطار عمل للمنهج وطرق التدريس** (ترجمة يعقوب نشوان وآخرون). عمان : دار الفرقان.
58. مارزانو، روبرت وآخرون (1998). **أبعاد التعلم : دليل المعلم** (ترجمة صفاء الأعرس وآخرون). القاهرة: دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع.
59. مارزانو، روبرت وآخرون (1999). **أبعاد التعلم - بناء مختلف للفصل الدراسي** (ترجمة صفاء الأعرس وآخرون). القاهرة : دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع.
60. مارزانو، روبرت وآخرون (1999). **أبعاد التعلم تقويم الأداء باستخدام نموذج أبعاد التعلم** (ترجمة جابر عبد الحميد وآخرون). القاهرة : دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع.
61. مارزانو، روبرت وآخرون (2000). **أبعاد التعلم - تقويم الأداء** (ترجمة صفاء الأعرس وآخرون). القاهرة: دار النهضة العربية.
62. محمد، حنفي إسماعيل (2006). **فعالية استخدام قطع دينز والعرض بالكمبيوتر في تنمية التحصيل والتفكير الرياضي لدى تلاميذ بطيئي التعلم بالمرحلة الابتدائية**. مجلة تربويات الرياضيات - مصر، مج 9، ص 286 - 220.
63. مصطفى، إبراهيم وآخرون (1972). **المعجم الوسيط**، ط ٢. اسطنبول: المكتبة الإسلامية للطباعة والنشر والتوزيع.
64. مصطفى، فهيم (2002). **مهارات التفكير في مراحل التعليم العام**. القاهرة: دار الفكر العربي.
65. مطر، نعيم أحمد (2004). **أثر استخدام مخططات المفاهيم في تنمية التفكير الرياضي لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بغزة**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية - غزة.
66. ملحم، سامي محمد (2002). **القياس والتقويم في التربية وعلم النفس**. دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان: الأردن.

67. نجم، هاني فتحي (2007). مستوى التفكير الرياضي وعلاقته ببعض الذكاوات لدى طلبة الصف الحادي عشر بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية - غزة.
68. الوكيل، حلمي المفتي، محمد (1987). أسس بناء المناهج وتنظيماتها. د. ن: عمان.

المصادر والمراجع الأجنبية:

1. Allin, B., et. al . (1998). **An Investigation of the Effectiveness of Learning Dimensions model as an Instructional Tool**, *Science Education*, 77(1): 95-111
2. Breen, S. & O'Shea, A. (2010). **Mathematical Thinking and Task Design**, *Irish Math. Soc.* Vol 66 , p39-49.
3. Brown, J.L.(1995). **Observing Dimensions of learning in Classrooms and Schools**. Eric number:Ed.390166.
4. Davidson, N. and Worsham ,T.(1992). **Enhancing Thinking Through Cooperative Learning** , Teachers College Press, New York and London.
5. Dujari, A. S (1994). **The Effect of Two Components of the Dimensions of Learning Model on the Science Achievement of Under prepared College Science Students**. Ed. Wilmington college,. pp. 98. ERIC ED3791580
6. Harlen, W (1998). **Teaching of science**, London: David Fulton Publishers.
7. Huot, J. (1996). **Dimension of Learning college quarterly**. V2, N(3).
8. Marzano, R. (1990). **Dimensions of Learning – An Integrative Instructional Framework**, Alexandria, Virginia: association for supervision and Curriculum Development.
9. Marzano, R., et al ., (1990). **"Integrating Instructional Program through Dimensions of Learning "** *Educational leadership* , 47 (5) , 17-24 .
10. Marzano, R. (1992). **" A different kind of classroom Teaching with dimensions of Learning U.S**, Association for Supervision and curriculum development .1250.N. Pitt. St. Alexandria Virginia,VA22314.
11. Marzano, R. J. (1992). **A Different Kind of Classroom. Teaching with Dimensions of Learning**. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
12. Marzano, R. (1993). **"How Classroom Teachers Approach the Dimensions of Thinking "** *Theory into practice* , 32(3) , 154 -160 .

13. Marzano, R. and others (1993). **Assessing Student Outcomes: Performance Assessment Using the Dimensions of Learning -Model**, Alexandria, Virginia: association for supervision and Curriculum Development.
14. Marzano, R. & Kendal, J. (1995). **The systematic identification and articulation of content standards and benchmarks**, Aurora Co, Washington, U.S .
15. Marzano , R. (1996). **Eight questions about implementing standards-based education, Practical Assessment**, *Research And Evaluation*, V(5) , N (6) .
16. Marzano, R., Pickering , D . (1997). **Dimensions of learning Trainers Manual** , Available at: www.asad.org/reading room / book / book.
17. Marzano, R. & Kendall, J. (1998). **Implementing standards – Based Education**, National Education standards – Based Education, National Education .
18. Marzano, R and others (2001). **Classroom Instruction that works, Association for Supervion and Curriculum Development**, Alexandria, Virginia USA.
19. Ruggiero, V. R. (1993). **Critical Thinking, Supplement to Becoming a Master Student**, Houghton Mifflin Company, Rapid City- Michigan.
20. Slavin, R.E. (1995). **Cooperative Learning: Theory, Research, and practice**, 2nd edition , Bostn : Allyn and Bacon, USA.
21. Stacey, K. (2008) . **What is Mathematical Thinking and Why is it Important?. Psychology of Mathematics Education- University of Melbourne**, Australia , Vol.13.
22. Tarleton, D. (1992). **Dimensions of Learning. Model for enhancing student thinking and Learning English Journal**, V. 86, N(2)
23. University of Minnesota (2010). **Mathematical thinking** . Retrieved 30 -9-2011, from.

الملاحق

ملحق رقم (1)

قائمة بأسماء السادة محكمي البرنامج القائم على أبعاد التعلم لمارزانو

م	الاسم	المركز الوظيفي	التخصص	مكان العمل
1.	د. خالد السر	أستاذ مشارك	مناهج وطرق تدريس رياضيات	جامعة الأقصى
2.	د. محمود حمدان	مدير مدرسة	مناهج وطرق تدريس رياضيات	وكالة الغوث
3.	د. صلاح الناقة	أستاذ مشارك	مناهج وطرق تدريس علوم	الجامعة الإسلامية
4.	د. إبراهيم الأسطل	أستاذ مشارك	مناهج وطرق تدريس رياضيات	الجامعة الإسلامية
5.	د. عزو عفانة	أستاذ دكتور	مناهج وطرق تدريس رياضيات	الجامعة الإسلامية
6.	د. محمد أبو شقير	أستاذ مشارك	مناهج وطرق تدريس رياضيات	الجامعة الإسلامية
7.	د. يحيى ماضي	مشرف	مناهج وطرق تدريس رياضيات	وكالة الغوث
8.	د. موسى جودة	أستاذ مساعد	مناهج وطرق تدريس رياضيات	جامعة الأقصى
9.	أ. زياد أبو الوفا	مشرف	مناهج وطرق تدريس رياضيات	وكالة الغوث
10.	أ. عمرو قنن	مدرس	مناهج وطرق تدريس رياضيات	وكالة الغوث
11.	أ. حسني العتال	مدرس	مناهج وطرق تدريس رياضيات	التربية والتعليم
12.	أ. مصطفى أبو رومية	مدرس	مناهج وطرق تدريس رياضيات	التربية والتعليم

ملحق رقم (2)

البرنامج المقترح القائم على أبعاد التعلم لمارزانو

المقدمة:

يشهد العصر الحالي الآن تطورًا هائلًا في شتى نواحي الحياة وهو ما يعد انعكاسًا للانفجار المعرفي الكبير في كل فروع العلم والتكنولوجيا حتى صار الحكم على مدى تقدم الأمم ورفى حضارتها يتم على أساس ما تأخذه من أساليب علمية حديثة في تربية أفرادها وتعليمهم كيف يفكرون مما يمكنهم من التكيف والتعايش مع هذا العصر.

فالتعليم الذي تقدمه المدرسة هو المسئول الأول عن بناء عقول التلاميذ وبذلك لا تصبح مهمة التعليم تحصيل المادة التعليمية فقط بل تعليم الطلاب المهارات التي تمكنهم من السيطرة على أمور حياتهم مثل مهارات التفكير والمهارات المتعلقة بطرق الحصول على المعرفة والانفتاح العقلي على المستقبل لأن التعلم لا نهاية له (الحارثي، 1999 : 5).

فلم تعد عملية التعلم تشير إلى اكتساب التلميذ مجموعة من المعارف والمهارات فحسب إنما أصبحت تشير إلى عملية تعديل وتغيير شامل وعميق لسلوك المتعلمين ليصبحوا أكثر قدرة على استثمار كل الطاقات والإمكانات الذاتية استثماراً إبداعياً إلى أقصى الحدود (الطيبي، 2004 : 105). ونظراً لأن المجتمع يجتاحه تغيرات سريعة وأحداث متشابكة ومعقدة فإن ما ينجم عن ذلك من تحديات يتطلب تعميق قدرة المتعلم على اتخاذ القرار من خلال تحقيق التكامل في خبرات المتعلم من معارف ومهارات واتجاهات وقيم وذلك في إطار حياتي وظيفي؛ حتى يستطيع المتعلم التصرف بفاعلية في مواجهة المواقف اليومية بطريقة متكاملة وظيفية مبتكرة (Harlen, 1998 : 110).

ومن النماذج التدريسية التي قد تسهم في تحقيق الغايات السابقة في التدريس بوجه عام وتدريب الرياضيات بوجه خاص نموذج روبرت مارزانو لأبعاد التعلم حيث قدم مارزانو نموذجاً تعليمياً اشتق من نتائج البحوث الشاملة في مجال التعلم المعرفي وأطلق عليه (نموذج أبعاد التعلم) يستطيع أن يستخدمه المعلمون من مرحلة رياض الأطفال حتى نهاية المرحلة الثانوية والهدف النهائي للنموذج أن يصبح التلاميذ متعلمين قادرين على تطوير أنفسهم وقدراتهم العقلية من خلال تنمية التفكير لديهم (مارزانو وآخرون، 1998 : 5).

وقد أشار صالح وبشير (2005 : 185) أن الاتجاهات العلمية أكدت على فاعلية نموذج مارزانو Marzano لأبعاد التعلم على مستوى كافة المراحل التعليمية المختلفة، وبدءاً بمراحلها الأولى، وذلك كانطلاقة جديدة في مجال التعليم والتعلم.

وحيث إن الاهتمام بأبعاد التعلم لمارزانو لهو خطوة مهمة من أجل كسر الفجوة التي بين الرياضيات والطلبة، وتحويل الرياضيات من مادة صعبة لا يمكن فهمها أو التعامل معها إلى مادة مرنة يمكن من

خلالها تنمية مهارات التفكير الرياضي وتحسين المستوى التحصيلي وتغيير وجهة نظر الطلبة نحو مادة الرياضيات مع تحسين اتجاهاتهم نحوها.

وحيث أن التفكير الرياضي يعد الحصيلة الأساسية التي يفترض أن يتحصل عليها الطلبة بعد دراستهم للرياضيات، لكي يتمكنوا من استغلال هذه المهارات في الحياة العلمية، وتوظيفها حتى تصبح بنية أساسية في عملية التفكير لديهم.

فإن الباحث يرى أنه قد تكون عملية تعليم الرياضيات من خلال التركيز على أبعاد التعلم لمارزانو عاملاً مهماً لتنمية مهارات التفكير الرياضي لدى الطلبة.

تعريف البرنامج المقترح القائم على أبعاد التعلم لمارزانو:

وهو مجموعة اللقاءات التعليمية التي يقوم الباحث بإعدادها والتي يكون في مضمونها نشاطات مبنية على بعدين من أبعاد التعلم لمارزانو، بهدف معرفة أثر هذه النشاطات في تنمية بعض مهارات التفكير الرياضي.

حيث يتضمن أهداف إجرائية ومحتوى رياضي يشتمل على: أنشطة رياضية تفاعلية وتواصلية شيقة وغير روتينية، وأساليب تدريس تركز على أبعاد التعلم لمارزانو، ووسائل تعليمية، وأساليب تقويم مستمرة ومتنوعة وجديدة.

الفكرة العامة للبرنامج المقترح:

ولقد اطلع الباحث على الأدب التربوي والدراسات السابقة ذات العلاقة بعنوان الدراسة: "فاعلية برنامج مقترح قائم على أبعاد التعلم لمارزانو في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة"، ولاحظ أن هذه الدراسات قد ركزت على أبعاد التعلم دون الاهتمام بتنمية مهارات التفكير الرياضي، وأن الدراسات العربية - على حد علم الباحث - قد ركزت على أبعاد التعلم لمارزانو كمرجع من مخرجات العملية التعليمية دون اعتباره أحد المدخلات الرئيسة في تعليم وتعلم الرياضيات. من هنا فإن الباحث يري بأهمية التركيز على أبعاد التعلم لمارزانو وبالأخص البعدين الثاني والثالث، وإدخالهما كمدخل أساسي في العملية التعليمية التعلمية، وذلك لإدراك الأثر الذي نجنيه من ورائها. ومن هنا فإن الباحث يأمل أن يكون هذا البرنامج مهم لكل المعلمين وواضعي المناهج حيث يدرك كل واحد منهم الثمرة التي سوف نجنيها في أجيالنا إذا قمنا بالتركيز على أبعاد التعلم لمارزانو في وضع مناهجنا وفي إعداد الدروس وكذلك يستطيع الطلبة إدراك حيوية مادة الرياضيات وأهميتها في الحياة العلمية والمستقبلية.

أسس بناء البرنامج المقترح:

اعتمد الباحث في بناء هذا البرنامج على مبادئ أساسية تعكس أهمية هذا البرنامج القائم على أبعاد التعلم لمارزانو وضرورته كاتجاه حديث لبناء مناهج الرياضيات وتحضير الخطط اليومية والسنوية في عملية التدريس بهدف تنمية التفكير لدى الطلبة، حيث اعتمد على ما يلي:

1. أن الرياضيات تهتم بتعليم الطلبة كيف يفكرون، لا كيف يحفظون المقررات الدراسية عن ظهر قلب دون فهمها وإدراكها أو توظيفها في الحياة.
2. حاجات وسمات الطلبة في المرحلة الأساسية .
3. أهداف تدريس الرياضيات بالمرحلة الأساسية .

مبشرات بناء البرنامج:

1. الاتجاهات الحديثة في تعليم الرياضيات.
2. ضعف مناهج الرياضيات في التركيز على أبعاد التعلم لمارزانو.
3. عدم تركيز المعلمين على أبعاد التعلم أثناء التخطيط والتنفيذ للحصة الصفية.
4. تقديم محتوى رياضي يتضمن موضوعات وأنشطة رياضية تركز على بعدين من أبعاد التعلم لمارزانو وهما: اكتساب المعرفة وتكاملها، وتعميق المعرفة وصلها.
5. العلاقة القوية بين مهارات أبعاد التعلم والتفكير الرياضي لدى الطلبة.

الأهداف العامة للبرنامج:

1. تنمية أبعاد التعلم لدى الطلبة.
2. تنمية مهارات التفكير لدى الطلبة وبالأخص مهارات التفكير الرياضي .
3. تشجيع الطلبة على المشاركة الايجابية في المواقف التعليمية والتعلمية.

إطار محتوى البرنامج المقترح:

يستهدف هذا البرنامج وحدة الجبر المقررة لدى طلبة الصف السابع الأساسي في كتاب الرياضيات الجزء الثاني، حيث تضمن البرنامج صياغة جميع المواقف التعليمية التعلمية التي يمر بها الطلبة بطريقة تركز على بعدين من أبعاد التعلم لمارزانو، وهما:

1. اكتساب المعرفة وتكاملها.
2. تعميق المعرفة وصلها.

وتفرع عن كل مجال من المجالات السابقة مهارات فرعية تعبر عنه تم ذكرها في الإجراءات التي يقوم بها الطالب، وأساليب لتقويمها تم ذكرها في خانة أساليب التقويم مقابل كل نشاط من الأنشطة التي يقوم بها الطالب بما يتناسب مع طبيعة النشاط وأبعاد التعلم التي يعبر عنها.

وتم تحضير البرنامج على صورة دروس مكونة من (16) درس، يعطى كل درس في حصة واحدة، حيث تم ذكر أهداف الحصة من خلال البنود الفرعية لأبعاد التعلم التي تحقق من خلال المادة

التعليمية المقررة في الدرس, إضافة إلى الخبرات السابقة والبنود الإختبارية لها والوسائل الخاصة بكل حصة على حد.

المواد والوسائل التعليمية المقترحة :

يقترح الباحث استخدام المواد والوسائل التعليمية التالية:

1. أوراق عمل صفية وبيئيه متنوعة.
2. السبورة والطباشير الملون والعادي .

أساليب التقويم المقترحة في البرنامج:

أ. التقويم التكويني:

ويتم أثناء تدريس وحدة البرنامج المقترح وتم تفصيله مقابل كل بعد من أبعاد التعلم في كل حصة على حد بما يتناسب مع أبعاد التعلم وطبيعة النشاط الذي يقوم به الطالب.

ب. التقويم الختامي :

ويتم في نهاية تدريس الوحدة في البرنامج, وهو عبارة عن اختبار لقياس مهارات التفكير الرياضي, والذي سيقوم الباحث بإعداده أثناء تنفيذ البرنامج.

دليل المعلم

عزيزي معلم / معلمة الرياضيات للصف السابع الأساسي:

أضع بين يديك هذا الدليل لتستخدمه عن تدريسك لوحدة الجبر والمتضمنة في كتاب الفصل الثاني لمبحث الرياضيات للصف السابع الأساسي، وسوف تجد في هذا الدليل خطة مقترحة من المأمول أن تساعدك في تدريس هذه الوحدة بصورة أفضل وأمتع للطلبة والمعلم وذلك من خلال النظر إلى مادة الرياضيات ليس على أنها رموز وحلول فقط، ولكنها تتعدى ذلك إلى أنها تجعل المتعلم يستطيع التصرف بفاعلية في مواجهة المواقف اليومية بطريقة متكاملة وظيفية مبتكرة قائمة على مهارات التدريس الرياضي.

والخطة المقترحة تستند إلى التركيز على بعدين من أبعاد التعلم لمارزانو أثناء عملية التدريس وهذين البعدين هما:

1. اكتساب المعرفة وتكاملها: " Acquiring and Integrating Knowledge "، وذلك بتحقيق

التكامل من خلال ربط المعرفة الجديدة بالمعرفة السابقة لدى التلاميذ، وتنظيم المعرفة الجديدة بطرق لها معنى لمساعدة التلاميذ على تخزينها في الذاكرة طويلة المدى.

2. توسيع المعرفة وصقلها أو تنقيتها: " Extending and Refining Knowledge " فإكتساب

المعرفة وتكاملها ليس غاية لعملية التعلم، إذ أن التلميذ يوسع، ويمد معرفته ويصقلها ويضيف إليها تمييزات جديدة ويكون روابط أبعد لها، ويندمج التلاميذ عادة في أنشطة المقارنة والتصنيف والاستقراء والاستنباط وتحليل الأخطاء وتقديم الدعم وتحليله وتحليل المنظور والتجريد.

والهدف من التركيز على هذه المجالات هو كسر الفجوة التي بين الرياضيات والطلبة، وتحويل الرياضيات من مادة صعبة لا يمكن فهمها أو التعامل معها إلى مادة مرنة عملية تطبيقية يمكن من خلالها تنمية مهارات التفكير الرياضي وتحسين المستوي التحصيلي وتغيير وجهة نظر الطلبة نحو مادة الرياضيات مع تحسين اتجاهاتهم نحوها .

مع العلم أن هذا البرنامج مكون من (16) درس يعطى كل درس في حصة واحدة، حيث تم ذكر أهداف الحصة من خلال البنود الفرعية لأبعاد التعلم التي تحقق من خلال المادة التعليمية المقررة في الدرس، إضافة إلى الخبرات السابقة والبنود الإختبارية لها والوسائل الخاصة بكل حصة على حدة.

عزيزي المعلم/المعلمة: سوف تجد في هذا الدليل تدريبات وأفكار علمية يستخدمها الطالب بإشرافك وتوجيهاتك، لذا يرجى منك الالتزام بالخطوات الواردة في هذا الدليل كخطة لسير الحصة.

الدرس الأول

عنوان الدرس / الحد الجبري:

أهداف الدرس:

1. يعبر بكلماته عن مفهوم الحد الجبري.
2. يعبر عن الحدود الجبرية بعبارات رياضية لفظية مكتوبة.

المتطلبات السابقة للدرس:

1. يذكر عبارات عددية.
2. يكتب حروف اللغة العربية.
3. يذكر إشارات الأعداد الصحيحة.

البنود الاختبارية:

- (1) اذكر عبارة عددية.
- (2) اكتب ثلاثة حروف من حروف اللغة العربية.
- (3) ما هي إشارات الأعداد الصحيحة.

الوسائل التعليمية:

السبورة، الكتاب المدرسي، الطباشير الملون، كراسات الطلاب، بطاقات عمل.

❖ الإجراءات التعليمية التعلمية:

وسائل التقويم	إجراءات الطالب	إجراءات المعلم	تحديد أبعاد التعلم																		
ملاحظة دقة وسلامة إجابات الطلاب.	ينظم المعرفة.	1. يربط المعلم البنود الاختبارية بموضوع الدرس ويعود الطلبة على إستراتيجية (KWL) - ما أعرفه - ما أريد أن أعرفه - ما تعلمته.	اكتساب المعرفة وتكاملها																		
ملاحظة صحة إجابات الطلاب.	يلاحظ الطلاب الجدول.	2. يعرض المعلم الجدول التالي: مثال (1): إذا كانت سيارة سرعة سيارة 100 كم/الساعة. كم كيلو متراً تقطع في س ساعة؟؟ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>الزمن</th> <th>المسافة المقطوعة</th> <th>تحليل الإجابة</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ساعة</td> <td>100</td> <td>100×1</td> </tr> <tr> <td>ساعتين</td> <td>200</td> <td>$_ \times _$</td> </tr> <tr> <td>3 ساعات</td> <td>300</td> <td>$_ \times _$</td> </tr> <tr> <td>:</td> <td>:</td> <td>:</td> </tr> <tr> <td>س ساعة</td> <td>??</td> <td>$100 \times \text{س}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>يناقش المعلم الطلاب في ملئ فراغات الجدول ويستقرئ مفهوم الحد الجبري.</p>	الزمن	المسافة المقطوعة	تحليل الإجابة	ساعة	100	100×1	ساعتين	200	$_ \times _$	3 ساعات	300	$_ \times _$:	:	:	س ساعة	??	$100 \times \text{س}$	تعميق المعرفة وصلها
الزمن	المسافة المقطوعة	تحليل الإجابة																			
ساعة	100	100×1																			
ساعتين	200	$_ \times _$																			
3 ساعات	300	$_ \times _$																			
:	:	:																			
س ساعة	??	$100 \times \text{س}$																			
التأكد من صحة الإجابات.	يعطي أمثلة صحيحة على مفهوم الحد الجبري.	3. يسأل المعلم: من يعطي أمثلة على الحد الجبري؟	اكتساب المعرفة وتكاملها																		
التأكد من صحة التحديد ودقة التبرير.	يحدد الطالب الحدود الجبرية. يبرر الإجابة.	4. يسأل المعلم: حدد الحدود الجبرية في كلٍ من العبارات الآتية، مع تحليل الإجابة؟ أ3 ، 7+5 ، 7س ص ، أ÷2ب	تعميق المعرفة وصلها																		

وسائل التقويم	إجراءات الطالب	إجراءات المعلم	تحديد أبعاد التعلم
ملاحظة دقة الإجابات.	إعطاء إجابات للسؤال.	5. يستخدم المعلم العصف الذهني في تحويل الحد الجبري إلى جملة لفظية: 	اكتساب المعرفة وتكاملها
ملاحظة دقة الإجابات.	مشاركة المعلم في حل المثال والإجابة على أسئلته.	6. يعرض المعلم المثال التالي: عبر عن الجمل اللفظية التالية بحدود جبرية: (1) ضعف العدد ع. (2) 3 أمثال العدد ل. (3) عدد مقسوم على 7. (4) مربع العدد ك.	اكتساب المعرفة وتكاملها
ملاحظة صحة إجابات الطلاب في الكراسات.	حل التدريب في كراسه بدقة.	7. يعطي المعلم الطلاب تدريب على تحويل الرموز إلى مسائل لفظية: (1) 7 أمثال العدد ص. (2) عدد مضروب في 11. (3) عدد مقسوم على 5. (4) مكعب العدد س.	تعميق المعرفة وصقلها
متابعة الحل في الحصة القادمة.		8. النشاط البيتي: ورقة عمل رقم (1)	

الدرس الثاني

عنوان الدرس / المقدار الجبري:

أهداف الدرس:

- 1- يعبر بكلماته عن مفهوم المقدار الجبري.
- 2- يحل مسائل لفظية تتضمن مقادير جبرية.
- 3- يكتب رسالة لزميله يعبر فيها عما تعلمه في درس المقدار الجبري.

المتطلبات السابقة للدرس:

1. يذكر أمثلة على الحد الجبري.
2. يذكر تعريف مساحة ومحيط المربع والمستطيل.

البنود الاختبارية:

- 1) هات ثلاثة حدود جبرية.
- 2) - مساحة المربع الذي طول ضلعه s هي
- محيط المربع الذي طول ضلعه s هو
- مساحة المستطيل الذي طول ضلعه s وعرضه v هي
- محيط المستطيل الذي طول ضلعه s وعرضه v هو

الوسائل التعليمية:

السبورة، الكتاب المدرسي، الطباشير الملون، كراسات الطلاب، بطاقات عمل.

❖ الإجراءات التعليمية التعليمية:

وسائل التقويم	إجراءات الطالب	إجراءات المعلم	تحديد أبعاد التعلم
ملاحظة دقة وسلامة إجابات الطلاب.	طرح عدة إجابات لسؤال المعلم.	1- يربط المعلم التعلم الجديد بالتعلم السابق، من خلال: هل تتوقع أن يكون لدينا مسميات غير الحد الجبري؟	اكتساب المعرفة وتكاملها
التأكد من صحة إجابات الطلاب.	يعطي الطلاب إجابات لأسئلة المعلم.	2- يطرح المعلم على الطلاب مثال (1): الشكل المجاور يمثل حديقة منزلية مستطيلة طولها ل مترًا وعرضها ع مترًا، أوجد بالرموز: أ) مساحتها م. ب) محيطها ح. ل ع 	اكتساب المعرفة وتكاملها
ملاحظة دقة العبارات والجمل التي يطرحها الطلاب.	يعبر عن مفهوم المقدار الجبري.	3- يحل المعلم مع الطلاب مثال 1/، ويسأل: 1) هل مساحة المستطيل حد جبري؟ ولماذا؟ 2) هل محيط المستطيل عبارة عن حد جبري؟ ولماذا؟ 3) عرف المقدار الجبري؟	تعميق المعرفة وصقلها
ملاحظة صحة عملية التمييز	يميز الطالب بين الحد والمقدار الجبري	يعطي المعلم الطلاب مثال 2/ صنف ما يلي من حدود جبرية ومقادير جبرية: $2س^2$ ، $س + ص$ ، $2س + 7ع$ ، $5ص$	تعميق المعرفة وصقلها

وسائل التقويم	إجراءات الطالب	إجراءات المعلم	تحديد أبعاد التعلم
ملاحظة صحة عملية التمييز والتبرير الرياضي.	يميز الطالب بين العبارة والحد والمقدار الجبري مع التبرير.	4- يعطي المعلم تدريب: ورقة عمل رقم (1)	تعميق المعرفة وصلها
ملاحظة إجابات الطلاب.	يعبر عن الجمل اللفظية.	5- يعرض المعلم المثال التالي: عبر عن الجمل اللفظية بعبارات عددية أو بمقادير جبرية: (1) 6 مضافاً إليها العدد 8. (2) عدد مطروحاً منه 4. (3) عدد مقسوماً على 3. (4) عدد ع مضاف إليه 3 أمثال العدد ن.	اكتساب المعرفة وتكاملها
التأكد من متابعة وملاحظة الطلاب.	يلاحظ الطالب بدقة الأخطاء الشائعة.	6- يبرز المعلم (الأخطاء الشائعة) التي يقع بها بعض الطلاب، مثال: قد يكتب الطلبة مثلاً المقدار $2س + 4ص = 6س ص$	اكتساب المعرفة وتكاملها
إقناع الطلاب بالعلاج.	يستقرئ الطالب بأنه لا يمكن جمع الحدود غير المتشابهة.	7- العلاج // (تحليل الأخطاء): التأكيد للطلبة أنه لا يمكن جمع الحدود غير المتشابهة، فمثلاً: 3 تفاحات + 4 برتقالات، هل تجمع؟؟ وبالتأكيد يتأكد الطلاب أن $2س + 4ص$ تبقى كما هي دون جمع	تعميق المعرفة وصلها
ملاحظة دقة وسلامة إجابات الطلاب.	يعبر عن الرموز بجمل لفظية وبدقة.	8- يعطي المعلم تدريب: ورقة عمل رقم (2)	تعميق المعرفة وصلها
متابعة الحل في الحصة القادمة.	يكتب الطالب الرسالة	9- النشاط البيتي: كتابة رسالة من طالب لزميله؟ ورقة عمل رقم (3)	تعميق المعرفة وصلها

الدرس الثالث

عنوان الدرس / القيمة العددية للحدود والمقادير الجبرية:

أهداف الدرس:

- 1- يعوض الطلاب عن قيمة الحد الجبري بدقة.
- 2- يوجد الطلبة القيمة العددية للمقدار المطلوب.
- 3- يجد ناتج جمع حدود جبرية إذا علمت قيمة الرموز المجهولة.

المتطلبات السابقة للدرس:

- 1- يجد ناتج عمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة لعددين صحيحين.
- 2- يجد مربع عدد صحيح.
- 3- يجد الأولوية في تنفيذ العمليات الحسابية.

البنود الاختبارية:

س) أوجد ناتج:

أ) $2 - 7$ ، $9 - 5$ ، $1 - + 3$ ، $4 + 7 -$ ، $5 - + 2 -$

ب) $5 - \div 10$ ، $4 - \div 8 -$ ، $3 - \times 5$ ، $2 - \times 4 -$

ت) $(^2 3 -) + (^2 5)$

ث) $3 \times 2 + 5 \div 20$

الوسائل التعليمية:

السيبورة، الكتاب المدرسي، الطباشير الملون، كراسات الطلاب، بطاقات عمل.

❖ الإجراءات التعليمية التعليمية:

وسائل التقويم	إجراءات الطالب	إجراءات المعلم	تحديد أبعاد التعلم
التأكد من صحة إجابات الطلاب.	طرح عدة إجابات للسؤال.	1- يمهد المعلم للدرس بالمثل التالي: إذا كان ثمن الكتاب س، فما ثمن 4 كتب، وإذا كان ثمن الكتاب 3 دنانير، فاحسب ثمن الكتب؟؟	اكتساب المعرفة وتكاملها
ملاحظة دقة وسلامة إجابات الطلاب.	طرح عدة إجابات لسؤال المعلم مع التبرير.	2- يعرض المعلم المثال التالي: إذا كانت س=3 ، فما قيمة كلٍّ من: 2س ، 4س ، س+4 ، 2س-6 (وذلك مع توضيح خطوات التعويض والحل).	اكتساب المعرفة وتكاملها
التأكد من صحة إجابات الطلاب.	يجد القيمة العددية بدقة.	3- يطرح المعلم على الطلاب تدريب: إذا كانت س=3 ، ص=4 فجد القيمة العددية لكل من: 5س-2 ، 2س ص ، 2س+3ص	تعميق المعرفة وصلها
كتابة جميع الإجابات وتدقيقها.	يقوم الطالب بتحديد الخطأ الشائع في المثال.	4- يطرح المعلم على الطلاب المثال التالي: إذا كان س=3 ، ص=-4 فإن قيمة س ² -ص ² = 25 ، فهل الإجابة صحيحة؟؟ $(3^2) - (-4^2) = 9 + 16 = 25$ ولكن $9 - 16 = -7$ ✓ ويحدد المعلم الأولوية لداخل القوس ثم خارجه.	تعميق المعرفة وصلها
ملاحظة دقة الإجابات.	يجد المطلوب مع كتابة خطوات الحل.	5- يعطي المعلم الطلاب تدريب: ورقة عمل رقم (1)	اكتساب المعرفة وتكاملها

وسائل التقويم	إجراءات الطالب	إجراءات المعلم	تحديد أبعاد التعلم
ملاحظة دقة الصياغة الرياضية للتمرين وصحة عملية التعويض.	يكتب تمرين رياضي عن الموضوع الذي تمت دراسته.	6- النشاط البيتي: ورقة عمل رقم (2)	تعميق المعرفة وصقلها

الدرس الرابع

عنوان الدرس / الحدود الجبرية المتشابهة:

أهداف الدرس:

1. يُعرف الطلبة الحدود الجبرية المتشابهة.
2. يذكر الطلبة أمثلة على حدود جبرية متشابهة وغير متشابهة.
3. يميز الطلبة الحدود الجبرية المتشابهة من بين عدة حدود جبرية.
4. يوظف الطلبة مفهوم الحدود الجبرية المتشابهة في حل تمارين منتمية.

المتطلبات السابقة للدرس:

- 1- يُعرف الحد الجبري.
- 2- يذكر أمثلة على الحدود الجبرية.
- 3- يحدد أسس بعض المتغيرات.

البنود الاختبارية:

- 1) ما هو الحد الجبري؟
- 2) اذكر أمثلة لحدود جبرية؟
- 3) حدد أسس كل من المتغيرات التالية:

س ، ع² ل ، س³ ص⁴ ، ص³ ع² س

الوسائل التعليمية:

السبورة، الكتاب المدرسي، الطباشير الملون، كراسات الطلاب، بطاقات عمل.

❖ الإجراءات التعليمية التعلمية:

وسائل التقويم	إجراءات الطالب	إجراءات المعلم	تحديد أبعاد التعلم
ملاحظة دقة وسلامة إجابات الطلاب.	طرح عدة إجابات لسؤال المعلم.	1- يربط المعلم التعلم الجديد بالتعلم السابق، من خلال: طرح سؤال على الطلاب، من يذكر حدين جبريين لهما نفس الأسس؟ ثم يطرح سؤال آخر، من يذكر حدين جبريين لهما نفس الأسس والمتغير؟	اكتساب المعرفة وتكاملها
ملاحظة دقة التعريفات من الطلاب.	يذكر الطلاب تعريفاً للحدود الجبرية المتشابهة بلغته الخاصة.	2- يطلب المعلم من الطلاب بناءً على ما سبق أن يستنبط تعريفاً للحدود الجبرية المتشابهة	تعميق المعرفة وصلتها
توجيه الطلاب نحو الخطأ.	يحدد الطالب الخطأ الشائع بدقة.	3- يقوم المعلم بطرح المثال التالي، ويطلب من الطلاب تحديد الخطأ الشائع: بأن (2س ² ص ، 2ص ² س) حذان جبريان متشابهان؟	تعميق المعرفة وصلتها
ملاحظة دقة وسلامة إجابات الطلاب.	طرح عدة إجابات لسؤال المعلم.	4- يطلب المعلم من الطلاب، ذكر مثال لحدين جبريين متشابهين، وذكر مثال آخر لحدين جبريين غير متشابهين؟	اكتساب المعرفة وتكاملها
التأكد من صحة التحديد ودقة التبرير.	يحدد الطالب الحدود الجبرية المتشابهة ويبرر الإجابة.	5- يعطي المعلم تدريب: ورقة عمل رقم (1)	تعميق المعرفة وصلتها
جمع الأوراق والاطلاع عليها وملاحظة السلامة الرياضية.	يكتب الطالب رسالة لمعلمه.	6- النشاط البيتي: ورقة عمل رقم (2)	تعميق المعرفة وصلتها

الدرس الخامس

عنوان الدرس / جمع المقادير الجبرية:

أهداف الدرس:

1. يذكر شروط جمع الحدود الجبرية.
2. يذكر خطوات حل جمع المقادير الجبرية.
3. يجد ناتج جمع مقادير جبرية متشابهة.

المتطلبات السابقة للدرس:

- 1- يعين حدود جبرية متشابهة.
- 2- يذكر قواعد الإشارات بالنسبة لعملية الجمع.
- 3- يذكر محيط الشكل الهندسي.

البنود الاختبارية:

- 1) اذكر 3 حدود جبرية متشابهة مع الحد $9س^2ص$ ؟
- 2) أوجد ناتج $9- + 5-$ ، $2 + 7-$ ، $4- + 5-$ ؟
- 3) ما هو محيط أي شكل هندسي؟

الوسائل التعليمية:

السبورة، الكتاب المدرسي، الطباشير الملون، كراسات الطلاب، بطاقات عمل.

❖ الإجراءات التعليمية التعلمية:

وسائل التقويم	إجراءات الطالب	إجراءات المعلم	تحديد أبعاد التعلم
ملاحظة الإجابات وبدون أن يذكر الإجابة الصحيحة.	طرح عدة إجابات لسؤال المعلم.	1) يربط المعلم التعلم الجديد بالتعلم السابق، من خلال: طرح سؤال على الطلاب هل يمكن جمع 4 برتقالات و 3 تفاحات ولماذا؟، هل يمكن جمع 3س + 4ص، ولماذا؟ يستخدم المعلم أسلوب العصف الذهني في استقبال إجابات الطلبة.	اكتساب المعرفة وتكاملها
التأكد من سلامة التبرير من الناحية الرياضية.	يستقرئ الطلاب مفهوم جمع المقادير الجبرية.	2) ثم يناقش المعلم مع الطلاب السؤال السابق: 3 تفاحات + 4 برتقالات ، هل تجمع؟ ولماذا؟ ولكن 3 تفاحات + 4 تفاحات = --- 7 برتقالات + 9 برتقالات = --- ما التمييز في كل مرة؟ --- بعد ذلك 3س + 4ص = --- 7ص + 9ص = --- ماذا تلاحظون؟؟؟ تم استبدال عدد التفاح بالرمز --- ، وعدد البرتقال بالرمز --- . إذن: هل يجمع 3س + 4ص؟ ولماذا؟	تعميق المعرفة وصلتها
ملاحظة دقة الإجابة وسلامة تحليل النتائج.	يحلل النتائج بدقة.	3- ثم يناقش المعلم مع الطلاب، ويعرض السؤال التالي: (4 برتقالات + 7 تفاحات) + (3 تفاحات + 4 برتقالات). النتيجة --- + --- ؟	تعميق المعرفة وصلتها

وسائل التقويم	إجراءات الطالب	إجراءات المعلم	تحديد أبعاد التعلم
		تم جمع --- على حده، و --- على حده. إذن: (4س + 7ص) + (3ص + 4س). ما الحدود المتشابهة؟ الجواب: --- ؟	
ملاحظة مدى فهم الطلاب.	يلاحظ الطالب الأخطاء التي قد يقع فيها.	4- يذكر المعلم للطلاب أنه قد يقع الطالب في خطأ مثل: $s + s = s^2$ ، أو // $2s + 5s = 7s^2$ (اختلط عليه الضرب مع الجمع)	اكتساب المعرفة وتكاملها
ملاحظة دقة الإجابة والسلامة الرياضية.	يجد ناتج الجمع مع كتابة خطوات الحل.	5- يعطي المعلم تدريب 1: ورقة عمل رقم (1)	اكتساب المعرفة وتكاملها
ملاحظة دقة الإجابة.	يعبر عن المشكلة بالرموز، مع إيجاد الحل	6- يعطي المعلم الطلاب تدريب 2: مستطيل طوله يساوي س وعرضه ضعفي طوله مضاف إليه 3 فما محيط المستطيل؟	تعميق المعرفة وصقلها
متابعة الحل في الحصة القادمة.	يحل النشاط بدقة.	7- النشاط البيتي: ورقة عمل رقم (2)	تعميق المعرفة وصقلها

الدرس السادس

عنوان الدرس / طرح المقادير الجبرية:

أهداف الدرس:

1. يذكر شروط طرح الحدود الجبرية.
2. يجد ناتج طرح مقادير جبرية متشابهة.
3. يمثل المقادير الجبرية بأشكال هندسية.

المتطلبات السابقة للدرس:

- 1- يحل مسائل لفظية على الطرح.
- 2- يجد ناتج طرح عددين صحيحين.

البنود الاختبارية:

- (1) ما معنى: اطح 5 من 9 ، اطح 3 من 8
- (2) أجد ناتج طرح 7 - 2 ، 3 - 9 ، 5 - 4 ، 6 - (-4) ؟

الوسائل التعليمية:

السبورة، الكتاب المدرسي، الطباشير الملون، كراسات الطلاب، بطاقات عمل.

❖ الإجراءات التعليمية التعلمية:

وسائل التقويم	إجراءات الطالب	إجراءات المعلم	تحديد أبعاد التعلم
ملاحظة الإجابات وبدون أن يذكر الإجابة الصحيحة.	طرح عدة إجابات لسؤال المعلم.	1- يربط المعلم التعلم الجديد بالتعلم السابق، من خلال: طرح سؤال على الطلاب، هل يمكن طرح 3 تفاحات من 6 برتقالات؟ ولماذا؟ هل يمكن طرح 6س - 3ص؟ ولماذا؟ يستخدم المعلم أسلوب العصف الذهني في استقبال إجابات الطلبة.	اكتساب المعرفة وتكاملها
التأكد من سلامة التبرير من الناحية الرياضية.	يستقرئ الطلاب مفهوم طرح المقادير الجبرية.	2- ثم يناقش المعلم مع الطلاب، ويعرض السؤال التالي: 5 تفاحات - 3 تفاحات = --- 9 برتقالات - 4 برتقالات = --- إذن: 5س - 3س = --- 9ص - 4ص = --- هل يمكن طرح 3 برتقالات من 6 تفاحات؟ ولماذا؟ لذلك 6س - 3ص هل يحدث بها تغيير؟ كذلك/ (6 برتقالات + 7 تفاحات) - (3 تفاحات + 4 برتقالات) --- + --- = إذن: (7س + 6ص) - (4ص + 3س) --- + --- = (3س + 4ص)	تعميق المعرفة وصلتها
التأكد من صحة الإجابات.	يجد ناتج الطرح.	3- يعرض المعلم المثال التالي: جد ناتج الطرح فيما يلي:	اكتساب المعرفة وتكاملها

وسائل التقويم	إجراءات الطالب	إجراءات المعلم	تحديد أبعاد التعلم
		<p>(أ) 3س من 7س (ب) -6أ من 8أ (ت) 5س + 2ص من 2س + ص (ث) 7ل + 3م - 5ك من 9ل - 8م + 7ك</p>	
ملاحظة مدى فهم الطلاب.	يلتزم الطالب بالأخطاء التي قد يقع فيها.	<p>4- يذكر المعلم للطلاب أنه قد يقع الطالب في خطأ مثل: 5س + 2ص - (ص - س) فيجب 5س + 2ص - ص - س = 4س + ص</p>	اكتساب المعرفة وتكاملها
ملاحظة دقة الإجابة والسلامة الرياضية في خطوات الحل.	يجد ناتج الطرح مع كتابة خطوات الحل.	<p>5- يعطي المعلم تدريب 1: جد مع كتابة خطوات الحل ناتج الطرح لما يلي: 2س + 3ص + 5ع من 7س + 10ص - 15ع</p>	اكتساب المعرفة وتكاملها
ملاحظة دقة الإجابة.	يعبر عن المشكلة بالرموز، مع إيجاد الحل	<p>6- يعطي المعلم الطلاب تدريب 2: قطعتا أرض على شكل مستطيل، فإذا كان طول الأولى س وعرضها 3 أمثال طولها، وطول الثانية 2س وعرضها ضعف طولها مضافاً إليه 4، فما الفرق بين محيطي القطعتين؟</p>	تعميق المعرفة وصلتها
التأكد من صحة الإجابات في الحصة القادمة.	يحل في الكراسة النشاط بدقة.	<p>7- النشاط البيتي: عددان طبيعيان، فإذا كان العدد الأول ع والثاني 3 أمثال الأول مضافاً إليه 2، فما الفرق بين العددين؟</p>	تعميق المعرفة وصلتها

الدرس السابع

عنوان الدرس / قانون توزيع عملية الضرب على عملية الجمع (1):

أهداف الدرس:

- 1- يمثل مسائل توزيع الضرب على جمع المقادير الجبرية بالعلاقات الرياضية الرمزية.
- 2- يستخدم قانون التوزيع لإيجاد ناتج ضرب وجمع المقادير الجبرية.
- 3- يوضح خطوات الحل مقتنًا الآخرين بالحل.

المتطلبات السابقة للدرس:

1. يجد ناتج ضرب عددين صحيحين.
2. يجد ناتج ضرب الحدود الجبرية.

البنود الاختبارية:

(1) أوجد ناتج ضرب ما يلي:

(أ) $3- \times 9-$ ، $4 \times 7-$ ، $5- \times 8$.

(ب) $س \times س$ ، $س \times ص$ ، $ص \times ص^2$.

الوسائل التعليمية:

السبورة، الكتاب المدرسي، الطباشير الملون، كراسات الطلاب، بطاقات عمل.

❖ الإجراءات التعليمية التعلمية:

وسائل التقويم	إجراءات الطالب	إجراءات المعلم	تحديد أبعاد التعلم						
ملاحظة مدى صحة إجابات الطلاب.	قراءة التمرين الرياضي قراءة سليمة.	1- يعرض المعلم المثال التالي: واستنتاج قانون توزيع الضرب على الجمع، مثال :- لدى أحمد قطعة أرض مستطيلة الشكل طولها س مترًا وعرضها ص مترًا، ولدى شقيقه محمد قطعة أرض مجاورة مستطيلة طولها ع مترًا وعرضها ص مترًا، كما في الشكل: <table border="1" style="margin: 10px auto;"><tr><td>ص</td><td>أحمد</td><td>محمد</td></tr><tr><td>س</td><td>ع</td><td></td></tr></table> أوجد ما يلي: 1. مساحة أرض أحمد؟ 2. مساحة أرض محمد؟ 3. مجموع المساحتين؟ 4. إذا اشترى أحمد قطعة محمد، فكم تكون أبعاد الأرض الجديدة؟	ص	أحمد	محمد	س	ع		اكتساب المعرفة وتكاملها
ص	أحمد	محمد							
س	ع								
	يستنجد قانون التوزيع.	2- ثم استنتاج قانون التوزيع من خلال توضيح العلاقة بين مساحة الأرض الجديدة ومجموع المساحتين.	تعميق المعرفة وصقلها						
التأكد من صحة الإجابات.	يطرح عدة إجابات لسؤال المعلم مع خطوات الحل.	3- يعرض المعلم المثال التالي: استخدم قانون التوزيع لإيجاد ما يلي، مع توضيح خطوات الحل: أ) $6(3س + 5)$ ب) $(5س + 2ع) \times س$	اكتساب المعرفة وتكاملها						

وسائل التقويم	إجراءات الطالب	إجراءات المعلم	تحديد أبعاد التعلم
التأكد من دقة التبرير.	يبرر الإجابة.	4- سؤال الطلبة عن رأيهم في إجابة زميلهم مع تبرير ما يقول.	تعميق المعرفة وصقلها
ملاحظة مدى فهم واستيعاب الطلاب.	يلاحظ الطالب الأخطاء التي قد يقع فيها.	5- يذكر المعلم للطلاب أنه قد يقع في بعض الأخطاء الشائعة، مثل: قد يجمع الطلبة بعض الحدود غير المتشابهة. على سبيل المثال:- $ص (2 + ص) = 2ص + ص^2$ فيكتب الطالب $2ص + ص^2$ $= 3ص^3$ (حيث اختلط عليه الضرب بالجمع).	اكتساب المعرفة وتكاملها
ملاحظة دقة الإجابة، والسلامة الرياضية في خطوات الحل.	كتابة المطلوب مع خطوات الحل بطريقة صحيحة.	6- يعطي المعلم الطلاب تدريب 1: ورقة عمل رقم (1)	اكتساب المعرفة وتكاملها
متابعة الحل في الحصة القادمة.	يحل النشاط بدقة.	7- النشاط البيتي: ورقة عمل رقم (2)	تعميق المعرفة وصقلها

الدرس الثامن

عنوان الدرس / قانون توزيع عملية الضرب على عملية الجمع (2):

أهداف الدرس:

1. يجد الحد الجبري المفقود في معادلة قانون التوزيع.
2. يبرر اختياره للحد الجبري المفقود في معادلة قانون التوزيع.
3. يجد مساحة بعض الأشكال الهندسية باستخدام قانون التوزيع.

المتطلبات السابقة للدرس:

- 1- يحل مسائل على قانون التوزيع.
- 2- يجد مساحة المستطيل.

البنود الاختبارية:

1. اكتب دون استخدام الأقواس:
3 (س - 2) ، ص (ص + 4)
2. اذكر قانون مساحة المستطيل؟

الوسائل التعليمية:

السيبورة، الكتاب المدرسي، الطباشير الملون، كراسات الطلاب، بطاقات عمل.

❖ الإجراءات التعليمية التعلمية:

وسائل التقويم	إجراءات الطالب	إجراءات المعلم	تحديد أبعاد التعلم
ملاحظة مدى فهم واستيعاب الطلاب.	طرح عدة إجابات لسؤال المعلم.	1- يعرض المعلم المثال التالي: ضع عددًا مناسبًا في المربع لتصبح الجمل التالية صحيحة:- أ) $5(س + 2) = \square + 5س$ ب) $3 \times ع + 7 = ع(7 + 3) \times \square$ ت) $5(س + \square) = 8 \times 5 + 5س$.	اكتساب المعرفة وتكاملها
التأكد من دقة التبرير.	يبير الإجابة.	2- سؤال الطلبة عن رأيهم في إجابة زميلهم مع تبرير ما يقول.	تعميق المعرفة وصلتها
التأكد من صحة الإجابات.	يطرح عدة إجابات لسؤال المعلم.	3- يعطي المعلم تدريب 1: ضع متغيرًا أو عددًا مناسبًا لتصبح الجمل التالية صحيحة: أ) $3(5 + \square) = 15 + 3س$ ب) $2 \times (\square + ص) = 7 + 2ص$ ت) $(ع \times \square) \times 2 = س^2 + 2ص$ ث) $(5 - ص) \times \square = 5س - 5ص$.	اكتساب المعرفة وتكاملها
التأكد من صحة التبرير.	حلل الخطأ الذي وقع فيه الطالب وصحح الإجابة.	4- أعطى المعلم الطلبة سؤالاً: $5(س + 3) = \square + 5س$ فأجاب أحد الطلاب 3س سؤال الطلبة عن رأيهم في إجابة	تعميق المعرفة وصلتها

وسائل التقويم	إجراءات الطالب	إجراءات المعلم	تحديد أبعاد التعلم
		زميلهم، مع تبرير ما يقول	
التأكد من صحة الإجابات.	يطرح عدة إجابات لسؤال المعلم.	5- يعطي المعلم الطلاب المثال التالي: إذا كان ثمن صندوق الفاكهة س دينارًا، وأجرة نقله هي دينار واحد. أ) اكتب المقدار الجبري الواجب دفعه لشراء ونقل 25 صندوقًا من الفواكه؟ ب) احسب التكلفة الكلية لشراء 25 صندوقًا من الفواكه، إذا كان ثمن الصندوق الواحد 15 دينارًا؟	اكتساب المعرفة وتكاملها
ملاحظة دقة الإجابة، والسلامة الرياضية في خطوات الحل.	كتابة المطلوب مع خطوات الحل بطريقة صحيحة.	6- يعطي المعلم الطلاب تدريب 1: ورقة عمل رقم (1)	اكتساب المعرفة وتكاملها
متابعة الحل في الحصة القادمة.	يحل النشاط بدقة.	7- النشاط البيتي 1: ورقة عمل رقم (2) النشاط البيتي 2: ورقة عمل رقم (2)	تعميق المعرفة وصلتها

الدرس التاسع

عنوان الدرس / ضرب المقادير الجبرية (1):

أهداف الدرس:

- 1- يستنتج الطلاب قانون ضرب المقادير الجبرية.
- 2- يجد ناتج ضرب المقادير الجبرية.

المتطلبات السابقة للدرس:

1. يذكر قانون التوزيع.
2. يجد حاصل ضرب حدود جبرية.

البنود الاختبارية:

- 1) أوجد ناتج: $s(3s + v)$

الوسائل التعليمية:

السبورة، الكتاب المدرسي، الطباشير الملون، كراسات الطلاب، بطاقات عمل.

❖ الإجراءات التعليمية التعليمية:

وسائل التقويم	إجراءات الطالب	إجراءات المعلم	تحديد أبعاد التعلم						
ملاحظة مدى صحة إجابات الطلاب.	طرح عدة إجابات لسؤال المعلم.	<p>1- يقوم المعلم بمناقشة الطلبة، هل يمكن تمثيل المقدار (س + ص) (ع + ل) هندسيًا من خلال الرسم.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>ل</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>ع</td> <td>4</td> <td>3</td> </tr> </table> <p>ص س</p> <p>- ما مساحة المستطيل رقم (1)؟ - ما مساحة المستطيل رقم (2)؟ - ما مساحة المستطيل رقم (3)؟ - ما مساحة المستطيل رقم (4)؟ إذن مساحة المستطيل أ ب ج د = --- + --- + --- + --- وبذلك يستنتج الطلبة أن (س + ص) (ع + ل) = س ع + س ل + ص ع + ص ل</p>	ل	2	1	ع	4	3	اكتساب المعرفة وتكاملها
ل	2	1							
ع	4	3							
التأكد من صحة الطرائق.	يطرح عدة طرائق للاستنتاج.	<p>2- ثم يسأل المعلم، هل هناك طريقة أخرى للاستنتاج؟ ويناقش الطلبة بذلك.</p>	تعميق المعرفة وصلها						
ملاحظة مدى صحة الإجابات ودقة التبرير.	يجد ناتج الضرب مع تبرير الإجابة.	<p>3- يعرض المعلم المثال التالي: أوجد ناتج ما يلي مع تبرير ما قمت به: أ) (5 + س) (2 + ص) ب) (3 + س) (2 - ص) ت) 4(س + 2) (س + 3)</p>	تعميق المعرفة وصلها						

وسائل التقويم	إجراءات الطالب	إجراءات المعلم	تحديد أبعاد التعلم
ملاحظة مدى صحة الإجابات والسلامة الرياضية في خطوات الحل.	يفك الأقواس مع كتابة خطوات الحل.	4- يعرض المعلم تدريب 1: فك الأقواس التالية مع كتابة خطوات الحل: أ) (س + 4) (ص - 5) ب) 3 (س - 2) (س + 2)	اكتساب المعرفة وتكاملها
ملاحظة مدى صحة الإجابات ودقة التبرير في الحصة القادمة.	يجد ناتج الضرب مع تبرير الإجابة.	5- النشاط البيتي: ورقة عمل رقم (1)	تعميق المعرفة وصقلها

الدرس العاشر

عنوان الدرس / ضرب المقادير الجبرية (2):

أهداف الدرس:

1. يرسم أشكالاً هندسية تمثل مقادير جبرية.

المتطلبات السابقة للدرس:

1- يجد ناتج ضرب المقادير الجبرية.

2- يذكر مساحة بعض الأشكال الهندسية.

3- يذكر حجم بعض المجسمات الهندسية.

البنود الاختبارية:

(1) أوجد ناتج ضرب: $(س + 2) (س + 3)$.

(2) ما هي مساحة كل من: المثلث والمستطيل والمربع.

(3) اذكر قانون حجم كل من: المكعب ومتوازي المستطيلات.

الوسائل التعليمية:

السيبورة، الكتاب المدرسي، الطباشير الملون، كراسات الطلاب، بطاقات عمل.

❖ الإجراءات التعليمية التعليمية:

وسائل التقويم	إجراءات الطالب	إجراءات المعلم	تحديد أبعاد التعلم
ملاحظة مدى صحة إجابات الطلاب.	يطرح عدة إجابات لسؤال المعلم. يتوصل إلى رسم الشكل الهندسي للمقدار الجبري.	1. يعرض المعلم المثال التالي: ارسم شكلاً هندسياً يمثل المقدار الجبري: $s^2 + s + 1$ 2. ثم يوجه الأسئلة التالية: (س) كيف يمكن رسم شكل مساحته s^2 ؟ (س) كيف يمكن رسم شكل مساحته s ؟ (س) كيف يمكن رسم شكل مساحته 1 ؟ 3. ثم التوصل إلى مجموع المساحات لتكوين ناتج المقدار $s^2 + s + 1$	اكتساب المعرفة وتكاملها
ملاحظة صحة الإجابات من خلال تصحيح الكراسات.	يرسم الشكل الهندسي بدقة.	يعطي المعلم تدريب 1: ارسم أشكالاً هندسية تمثل المقادير الجبرية التالية: (أ) $s(s + 2)$ (ب) $s^2(s + 1)$	اكتساب المعرفة وتكاملها
ملاحظة مدى صحة الإجابات.	يجد مساحة وحجم الأشكال الهندسية بدقة.	4- يعرض المعلم المثال التالي: (بتوفير مواقف متنوعة ومختلفة لاستخدام المهارة) (أ) مستطيل طوله s وعرضه s ، كم مساحته؟ (ب) مكعب طول ضلعه s ، كم حجمه؟	اكتساب المعرفة وتكاملها

وسائل التقويم	إجراءات الطالب	إجراءات المعلم	تحديد أبعاد التعلم
		ت)متوازي مستطيلات طوله س وعرضه ص وارتفاعه ع، كم حجمه؟	
التأكد من صحة الإجابات من خلال متابعة الحل في الحصة القادمة.	يرسم الشكل الهندسي للمقدار الجبري. يجد حجم الشكل الهندسي بالرموز.	5- النشاط البيتي: ورقة عمل رقم (1)	تعميق المعرفة وصلها

الدرس الحادي عشر

عنوان الدرس / حل المعادلات في ص (1):

أهداف الدرس:

- 1- يُعرف المعادلة.
- 2- يُعبر عن الصورة بمعادلة رياضية.
- 3- يكتب خطوات حل المعادلة الرياضية.

المتطلبات السابقة للدرس:

1. يجد المعكوس الجمعي لأعداد صحيحة.
2. يجد المعكوس الضربي لأعداد صحيحة.

البنود الاختبارية:

- 1) أوجد المعكوس الجمعي لكل من: -5 ، -4 ، 6 ، -1.
- 2) أوجد المعكوس الضربي لكل من: -7 ، -3 ، 2 ، -1.

الوسائل التعليمية:

السبورة، الكتاب المدرسي، الطباشير الملون، كراسات الطلاب، بطاقات عمل.

❖ الإجراءات التعليمية التعلمية:

وسائل التقويم	إجراءات الطالب	إجراءات المعلم	تحديد أبعاد التعلم
ملاحظة مدى استيعاب الطلاب.	ينظم المعرفة.	1. يعرض المعلم المثال التالي: إذا كانت نتيجة المباراة بين فريقين 2:2 فإن هذا يسمى؟ تعادل لماذا ؟ لأن النتيجة متساوية. ثم التوصل إلى أن المعادلة هي: مساواة بين عبارتين رياضيتين.	اكتساب المعرفة وتكاملها
التأكد من صحة الإجابات.	يطرح عدة إجابات لسؤال المعلم.	2. يعرض المعلم المثال التالي: إذا كانت كفتي الميزان كما في الشكل:  (س) ما وزن العلب الأربع؟ (س) ما العبارة الرياضية التي تعبر عن المساواة بين الكفين؟ (س) احسب وزن العلبة الواحدة؟	اكتساب المعرفة وتكاملها

وسائل التقويم	إجراءات الطالب	إجراءات المعلم	تحديد أبعاد التعلم
ملاحظة مدى فهم واستيعاب الطلاب.	التركيز في السؤال، وطرح عدة إجابات له. يتوصل إلى الاستنتاج.	3. يطرح المعلم المثال التالي: (أ) إذا كان لدينا كفتي ميزان متعادلتين وأضفنا إلى كل كفة 100غم، هل يختل التبادل، (أو أضفنا ضعف الكمية)؟ (ب) إذا كان لدينا كفتي ميزان في كل واحد 6 غلب متساوية، وأخذ من كل كفة علبتين، هل يختل التوازن (أو أضفنا 3/1 الكمية)؟ - ثم يقوم المعلم بكتابة ما يلي: فيما سبق نستنتج أنه إذا كان أ، ب، ج \exists ص، أ = ب فإن: (1) $أ + ج = ب + ج$ (2) $أ - ج = ب - ج$ (3) $أ \times ج = ب \times ج$ (4) $أ/ج = ب/ج$ بشرط $ج \neq 0$	اكتساب المعرفة وتكاملها
ملاحظة مدى صحة الإجابات. التأكد من سلامة الشرح.	يطرح عدة إجابات للسؤال. يشرح أفكاره وحلوله مقنعًا الآخرين. الحكم على ما يقول زميلهم.	4. يعرض المعلم المثال التالي: أوجد مجموعة حل المعادلات التالية في ص، مع شرح الحل لإقناع زملائك فيه: (أ) $7 = 3 + س$ (ب) $4 = 8 - س$ (ج) $7س + 3 = 2س + 13$ ثم يطلب من الطلبة رأيهم في حل زميلهم.	تعميق المعرفة وصقلها

وسائل التقويم	إجراءات الطالب	إجراءات المعلم	تحديد أبعاد التعلم
ملاحظة مدى انتباه الطلاب	ينتبه للخطأ الشائع	5. يقوم المعلم بطرح خطأ شائع بين الطلاب، مثل: $7س - 2 = 12$ فيكتب الطالب / $7س \div 7س = 14 \div 7س$ يجب تنويه الطالب بأننا فقط نقسم معامل س على نفسه.	اكتساب المعرفة وتكاملها
ملاحظة دقة الإجابات والسلامة الرياضية في خطوات الحل.	كتابة المطلوب مع خطوات الحل بطريقة سليمة.	6. يعطي المعلم الطلاب تدريب 1: ورقة عمل رقم (1)	اكتساب المعرفة وتكاملها
التأكد من صحة الإجابات من خلال متابعة الحل في الحصة القادمة.	يحل النشاط بدقة.	7. النشاط البيتي: ورقة عمل رقم (2)	تعميق المعرفة وصلها

الدرس الثاني عشر

عنوان الدرس / حل المعادلات في ص (2):

أهداف الدرس:

1. يُعبر عن الصورة بمعادلة رياضية.
2. يحول النص الرياضي إلى معادلة رياضية.

المتطلبات السابقة للدرس:

- 1- يجد حل المعادلات في ص.

البنود الاختبارية:

- 1) أوجد مجموعة الحل: $3س - 2 = 13 - 2س$

الوسائل التعليمية:

السبورة، الكتاب المدرسي، الطباشير الملون، كراسات الطلاب، بطاقات عمل.

❖ الإجراءات التعليمية التعلمية:

وسائل التقويم	إجراءات الطالب	إجراءات المعلم	تحديد أبعاد التعلم
التأكد من صحة الإجابات.	طرح عدة إجابات للسؤال.	1. يقوم المعلم بطرح المسألة الرياضية التالية: عدنان متتاليان مجموعهما 19 فما هما العدنان؟ ثم يناقش الطلاب: - ما المعطيات؟ - ما هو المطلوب؟ - ما معنى عدنان متتاليان؟	تعميق المعرفة وصقلها
التأكد من صحة الإجابات من خلال تصحيح الكراسات.	طرح عدة إجابات للسؤال.	2. يعطي المعلم الطلاب تدريب 1: عدنان متتاليان مجموعهما 27 فما هما العدنان؟	تعميق المعرفة وصقلها
ملاحظة مدى فهم الطلاب.	طرح عدة إجابات للسؤال.	3. يعرض المعلم الشكل التالي:  ويطلب إيجاد قيمة س بدلالة عدد الكرات، إذا كانت كفتا الميزان متعادلتين.	اكتساب المعرفة وتكاملها
التأكد من صحة الإجابات من خلال تصحيح الكراسات.	طرح عدة إجابات للسؤال.	4. يعطي المعلم الطلاب تدريب 1: إذا كانت كفتي الميزان متعادلتين، فما قيمة س؟	اكتساب المعرفة وتكاملها

وسائل التقويم	إجراءات الطالب	إجراءات المعلم	تحديد أبعاد التعلم
<p>التأكد من صحة الإجابات من خلال متابعة الحل في الحصة القادمة.</p>	<p>يحل النشاط بدقة.</p>	<p>5. النشاط البيتي: إذا كانت كفتا الميزان متعادلتين، فما قيمة س؟</p>	<p>تعميق المعرفة وصلها</p>

الدرس الثالث عشر

عنوان الدرس / التحليل بإيجاد العامل المشترك (1):

أهداف الدرس:

1. يذكر العوامل الأولية لبعض الحدود الجبرية.
2. يحلل الحد الجبري إلى عوامله الأولية.
3. يكتب خطوات تحليل الحد الجبري إلى عوامله الأولية.

المتطلبات السابقة للدرس:

- 1- يعرف العدد الأولي.
- 2- يعطي أمثلة على الأعداد الأولية.
- 3- يحلل عدد صحيح إلى عوامله الأولية.

البنود الاختبارية:

- (1) ما هو العدد الأولي؟
- (2) اذكر أمثلة لأعداد أولية؟
- (3) حلل الأعداد التالية إلى عواملها الأولية: 125 ، 18 ، 12

الوسائل التعليمية:

السيبورة، الكتاب المدرسي، الطباشير الملون، كراسات الطلاب، بطاقات عمل.

❖ الإجراءات التعليمية التعلمية:

وسائل التقويم	إجراءات الطالب	إجراءات المعلم	تحديد أبعاد التعلم
التأكد من صحة الإجابات.	طرح عدة إجابات للسؤال.	1. يربط المعلم التعلم الجديد بالتعلم السابق من خلال ، أخذنا سابقاً تحليل العدد إلى عوامله الأولية، واليوم سنأخذ تحليل الحد الجبري إلى عوامله الأولية. ثم يعرض المعلم للطلاب المثال التالي: حل الحدود الجبرية التالية إلي عواملها الأولية: أس ، 4أب س ، أس ² ، 12ص ² س ²	اكتساب المعرفة وتكاملها
التأكد من صحة الإجابات من خلال تصحيح الكراسات.	طرح عدة إجابات للسؤال.	2. ثم يعطي المعلم تدريب 1: ما هو ناتج تحليل الحدود الجبرية التالية إلى عواملها الأولية؟ ع ² ، أب ، ص ³ ، 2أس ²	اكتساب المعرفة وتكاملها
التأكد من صحة الإجابات والسلامة الرياضية في خطوات الحل.	طرح عدة إجابات للسؤال.	3. ثم يعطي المعلم تدريب 2: حل الحدود الجبرية التالية إلى عواملها الأولية مع كتابة خطوات الحل: 125س ³ ، 75س ² ثم يقوم المعلم بمناقشة الحل	اكتساب المعرفة وتكاملها
التأكد من صحة الإجابات.		4. ثم يوجه الأسئلة التالية على الطلاب: س) هل توجد عوامل أولية مشتركة بين الحدين؟ س) ما هي العوامل الأولية المشتركة؟ س) ما هو حاصل ضرب العوامل الأولية المشتركة؟	تعميق المعرفة وصلتها

وسائل التقويم	إجراءات الطالب	إجراءات المعلم	تحديد أبعاد التعلم
		ثم يقوم بأخبارهم بأن الناتج هو العامل المشترك الأعلى. (س) ما هو تعريف العامل المشترك الأعلى؟ (س) ما هي خطوات إيجاد العامل المشترك الأعلى للحدود الجبرية؟	
التأكد من صحة الإجابات والسلامة الرياضية في خطوات الحل من خلال تصحيح الكراسات.	يجد العامل المشترك مع شرح خطوات الحل.	5. ثم يعطي المعلم تدريب 3: ورقة عمل رقم (1)	تعميق المعرفة وصلتها
التأكد من صحة الإجابات في الحصة القادمة.	يجد العامل المشترك الأعلى.	6. النشاط البيتي: أوجد العامل المشترك الأعلى في كل مما يلي: أ) 18س ص ، -12س ² ص ² ، 6س ³ ص ² ب) 3س ³ ص ، 2س ² ص ² ج) أ(2س+1) ، -4(2س+1)	تعميق المعرفة وصلتها

الدرس الرابع عشر

عنوان الدرس / التحليل بإيجاد العامل المشترك (2):

أهداف الدرس:

1. يحلل المقدار الجبري إلى عوامله الأولية.
2. يذكر خطوات تحليل المقدار الجبري.
3. يجد العامل المشترك الأعلى للمقادير الجبرية.
4. يستخدم التحليل لإيجاد القيمة العددية لعبارة عددية.

المتطلبات السابقة للدرس:

- 1- يجد العامل المشترك الأعلى.

البنود الاختبارية:

- 1) ما هو العامل المشترك الأعلى لما يلي: 18 س³ ص² ، 3س ص ، 9س⁶ ص⁸

الوسائل التعليمية:

السبورة، الكتاب المدرسي، الطباشير الملون، كراسات الطلاب، بطاقات عمل.

❖ الإجراءات التعليمية التعلمية:

وسائل التقويم	إجراءات الطالب	إجراءات المعلم	تحديد أبعاد التعلم
التأكد من صحة الإجابات.	طرح عدة إجابات للسؤال.	1. يعرض المعلم للطلاب المثال التالي: حلل المقادير الجبرية التالية إلى عواملها الأولية: أ) $أس + 2أب س$. ب) $25س^2ص - 15س ص^2$ ج) $(س + 1)(س - 2) + 3(س + 1) - (س - 1)$	اكتساب المعرفة وتكاملها
التأكد من صحة الإجابات من خلال تصحيح الكراسات.	طرح عدة إجابات للسؤال.	2. ثم يعطي المعلم تدريب 1: أوجد العامل المشترك الأعلى ثم حلل إلى العوامل مع كتابة كيفية قيامه بإيجاد الناتج: أ) $(أ - ب)(ب - 2س - ص) - (أ + ب)(2س - ص)$. أ) $6أ^2ب - 8أب^3 + 12ب^2$	تعميق المعرفة وصقلها
التأكد من صحة الإجابات.	يجد قيمة المقدار.	3. يعرض المعلم للطلاب المثال التالي: استخدم التحليل لإيجاد القيمة: $64 \times 46 + 36 \times 46$	تعميق المعرفة وصقلها
التأكد من صحة الإجابات من خلال تصحيح الكراسات.	يجد قيمة المقدار مع شرح خطوات الحل.	4. ثم يعطي المعلم تدريب 2: ورقة عمل رقم (1)	تعميق المعرفة وصقلها
التأكد من صحة الإجابات في الحصة القادمة.	يحلل المقادير إلى العوامل. يجد قيمة المقدار.	5. النشاط البيتي: 1- حلل المقادير التالية إلى عواملها الأولية: أ) $2س ص^2 + 5س^2 ص$ ب) $5(س - ص) - (س - ص)$ 2- استخدم التحليل لإيجاد قيمة: $4 \times 25 + 6 \times 25$	تعميق المعرفة وصقلها

الدرس الخامس عشر

عنوان الدرس / الفرق بين مربعين (1):

أهداف الدرس:

1. يذكر ضرب المقادير الجبرية بصورة سليمة.
2. يذكر خطوات إيجاد الفرق بين مربعين.
3. يبرر تحليله الفرق بين مربعين.
4. يكتب الخطوات التي يقوم بها لإيجاد الفرق بين مربعين.

المتطلبات السابقة للدرس:

- 1- يجد ضرب المقادير الجبرية.
- 2- يجد مربع عدد صحيح.
- 3- يحول عدد صحيح إلى صورة مربع عدد صحيح.

البنود الاختبارية:

- (1) أوجد مجموعة ناتج ضرب: $(3س - 2)$ $(س + 4)$
- (2) أوجد مربع الأعداد الصحيحة التالية: 1 ، 2 ، 3 ، 4
- (3) حول الأعداد الصحيحة التالية إلى صورة مربع عدد صحيح:
25 ، 81 ، 144 ، 16

الوسائل التعليمية:

السبورة، الكتاب المدرسي، الطباشير الملون، كراسات الطلاب، بطاقات عمل.

❖ الإجراءات التعليمية التعلمية:

وسائل التقويم	إجراءات الطالب	إجراءات المعلم	تحديد أبعاد التعلم
التأكد من السلامة الرياضية لخطوات الحل.	يشرح خطوات الحل. يستنتج القاعدة العامة الفرق بين المربعين.	1. يعطي المعلم الطلاب المثال التالي: أوجد ناتج ضرب ما يلي: أ) (س-ص) (س+ص) ب) (س-5) (س+5) ج) (ص-3) (ص+3) والتوصل من خلال الناتج إلي استنتاج القاعدة العامة للفرق بين مربعين $س^2 - 2ص - 2(س-ص)(س+ص)$	اكتساب المعرفة وتكاملها
التأكد من صحة الإجابات.	طرح عدة إجابات للسؤال.	2. ثم عرض المثال التالي: $(3س - ص)(3س+ص)$ والحل على القاعدة.	تعميق المعرفة وصقلها
التأكد من صحة الإجابات من خلال تصحيح الكراسات.	طرح عدة إجابات للسؤال ومبرراً لها.	3. يعطي المعلم تدريب 1: أوجد باستخدام قاعدة الفرق بين مربعين ناتج ما يلي مع تبرير للحل تقنع به الآخرين: أ) $(5س-3)(5س+3)$ ب) $(ع-7س)(ع+7س)$	تعميق المعرفة وصقلها
التأكد من صحة الإجابات والسلامة الرياضية في خطوات الحل.	طرح عدة إجابات للسؤال.	4. ثم عرض المثال التالي: حلل إلى العوامل مع شرح خطوات الحل: أ) $س^2 - 36$ ب) $125 - ص^2$	اكتساب المعرفة وتكاملها

وسائل التقويم	إجراءات الطالب	إجراءات المعلم	تحديد أبعاد التعلم
التأكد من صحة الإجابات.	يحل التدريب.	5. يعطي المعلم تدريب 2: ورقة عمل رقم (1)	اكتساب المعرفة وتكاملها
التأكد من صحة الإجابات والسلامة الرياضية في خطوات الحل في الحصة القادمة.	يحل النشاط بدقة.	6. النشاط البيتي: أوجد المفكوك مع شرح خطوات الحل: (3ص-4) (3ص+4) حلل إلى العوامل: 169 - ل ²	تعميق المعرفة وصلتها

الدرس السادس عشر

عنوان الدرس / الفرق بين مربعين (2):

أهداف الدرس:

1. يذكر خطوات إيجاد الفرق بين مربعين إذا لم يكن المعامل هو الواحد الصحيح.
2. يحلل مقدار فرق بين مربعين إذا لم يكن المعامل هو الواحد الصحيح.
3. يكتب الخطوات التي قام بها لتحليل الفرق بين مربعين.

المتطلبات السابقة للدرس:

- 1- يحلل فرق بين مربعين إلى عوامله الأولية.

البنود الاختبارية:

- 1) حلل إلى العوامل الأولية:

$$م^2 - 144 ، ص^2 - 169$$

الوسائل التعليمية:

السيبورة، الكتاب المدرسي، الطباشير الملون، كراسات الطلاب، بطاقات عمل.

❖ الإجراءات التعليمية التعليمية:

وسائل التقويم	إجراءات الطالب	إجراءات المعلم	تحديد أبعاد التعلم
التأكد من صحة الاستقراء من خلال تصحيح ورقة العمل.	يستقرئ قانون الفرق بين المربعين.	1. يقوم المعلم باستقراء القانون من خلال: ورقة عمل رقم (1)	تعميق المعرفة وصقلها
التأكد من صحة الإجابات والسلامة الرياضية في خطوات الحل.	يشرح خطوات الحل.	2. يعرض المعلم للطلاب المثال التالي: حلل إلى العوامل مع شرح الخطوات: أ) $9ع^2 - 4ل^2$ ب) $144 - 64س^2$	اكتساب المعرفة وتكاملها
التأكد من صحة الإجابات من خلال تصحيح الكراسات.	طرح عدة إجابات للسؤال.	3. ثم يعطي المعلم تدريب 2: ورقة عمل رقم (2)	اكتساب المعرفة وتكاملها
ملاحظة مدى فهم الطلاب.	يلاحظ الطالب الأخطاء التي قد يقع فيها.	4. يظهر المعلم للطلاب الخطأ الشائع الذي يقع فيه الكثير من الطلاب: $25 + س^2 = (س+5)(س-5) \times$ يجب التنبيه للطلاب بأن الإشارة بين المربعين هي (-)، وأن المقدار $25+س^2$ لا يحلل.	اكتساب المعرفة وتكاملها
التأكد من صحة الإجابات.	طرح عدة إجابات للسؤال.	5. ثم عرض المثال التالي: أوجد قيمة ما يلي، باستخدام مفكوك الفرق بين مربعين: أ) $144 - 64$ ب) $625 - 225$	تعميق المعرفة وصقلها

أوراق العمل الصفية والبيتية

الدرس الأول

ورقة عمل رقم (1)

نشاط بيئي:

اسم الطالب:

س) اكتب خمسة حدود جبرية ثم حولها إلى الصورة اللفظية؟

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

الدرس الثاني

ورقة عمل رقم (1)

اسم الطالب:

عزيزي الطالب:

س) ميز كتابة مع التبرير بين العبارات العددية والحدود الجبرية والمقادير الجبرية من بين العبارات الآتية:-

$$ع + 2$$

النوع:

(التبرير) / لماذا؟

.....

$$12 \div 3$$

النوع:

(التبرير) / لماذا؟

.....

$$12 \text{ ص}$$

النوع:

(التبرير) / لماذا؟

.....

$$س - 2 \text{ ص ع}$$

النوع:

(التبرير) / لماذا؟

.....

لـ م:

..... النوع:

(التبرير) / لماذا؟

.....

:7+23

..... النوع:

(التبرير) / لماذا؟

.....

الدرس الثاني

ورقة عمل رقم (2)

اسم الطالب:

س) عبر عن الجمل اللفظية التالية بعبارات رياضية:

1. العدد 7 مضافا إليه العدد س.

.....
.....
.....

2. عدد أيام ص من الأسبوع.

.....
.....
.....

3. باقى طرح 7 من 5 أمثال العدد س.

.....
.....
.....

4. حاصل ضرب عددين مطروحا من مجموع هذين العددين.

.....
.....
.....

الدرس الثاني

ورقة عمل رقم (3)

نشاط بيئي:

اسم الطالب:

س) اكتب رسالة إلى زميلك تخبره عما تعلمته في درس المقدار الجبري وتبين له كيف يمكنه التعرف على المقادير الجبرية وكيفية التفريق بينها وبين الحد الجبري؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

الدرس الثالث

ورقة عمل رقم (1)

اسم الطالب:

عزيزي الطالب:

س) أوجد قيمة العبارة الرياضية فيما يلي، ثم عبر لفظيا عما قمت به لإيجاد هذه القيمة:

1- إذا كانت $s=4$ فأحسب قيمة $3s$.

قيمة العبارة الرياضية:

.....
.....
.....

الخطوات التي قمت بها حتى حصلت على هذه القيمة:

.....
.....
.....

2- إذا كانت $s=-7$ فأوجد قيمة $7s-2$.

قيمة العبارة الرياضية:

.....
.....
.....

الخطوات التي قمت بها حتى حصلت على هذه القيمة:

.....
.....
.....

الدرس الثالث

ورقة عمل رقم (2)

نشاط بيئي:

اسم الطالب:

عزيزي الطالب:

س) اكتب مقدار جبري يتكون من متغيرين من عندك, ثم أوجد قيمة المقدار الجبري عند ثلاث قيم مختلفة لكل متغير من المتغيرين التي فيه.

المقدار الجبري هو:

.....

1- قيمة المتغير الأول = , قيمة المتغير الثاني =

قيمة المقدار الجبري هي:

.....

.....

2- قيمة المتغير الأول = , قيمة المتغير الثاني =

قيمة المقدار الجبري هي:

.....

.....

3- قيمة المتغير الأول = , قيمة المتغير الثاني =

قيمة المقدار الجبري هي:

.....

.....

الدرس الرابع

ورقة عمل رقم (1)

اسم الطالب:

عزيزي الطالب:

س) حدد الحدود الجبرية المتشابهة مع كتابة التبرير من بين الحدود الجبرية التالية:-
2س ص ، 4ك² ع ، -2س ص ، 7ك² ع ، 8ك² ع

الحدان الجبريان المتشابهان:

.....
.....
.....

التبرير:

.....
.....
.....

الحدان الجبريان المتشابهان:

.....
.....
.....

التبرير:

.....
.....
.....

الدرس الخامس

ورقة عمل رقم (1)

اسم الطالب:

عزيزي الطالب:

س) أوجد ناتج ما يلي مع كتابة الخطوات التي قمت بها حتى توصلت للحل:

$$15س + 6ص + (2-س) + 3ص + 8س + (-4)ص$$

الحل لإيجاد الناتج:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

الخطوات التي قمت بها حتى توصلت لهذا الحل:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

الدرس الخامس

ورقة عمل رقم (2)

نشاط بيتي:

اسم الطالب:

س) إذا كان عمر أحمد الآن س سنة، وعمر أخته سعاد يزيد ثلاث سنوات عن عمره.

أ- ما مجموع عمريهما الآن ؟

ب- ما مجموع عمريهما بعد 5 سنوات؟

ج - اكتب خطوات الحل التي قمت بها؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

الدرس السابع

ورقة عمل رقم (1)

اسم الطالب:

عزيزي الطالب:

س) اكتب ما يلي دون استخدام الأقواس مع كتابة خطوات الحل:

(أ) $2س (3 + 5ص)$.

(ب) $(م + ع) \times ل$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

الدرس السابع

ورقة عمل رقم (2)

نشاط بيتي:

اسم الطالب:

عزيزي الطالب:

س) اكتب ما يلي دون استخدام الأقواس مع كتابة خطوات الحل:

أ) $(5 - 3) \times 3$.

ب) $5 \times (3 - 5 + 2)$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

الدرس الثامن

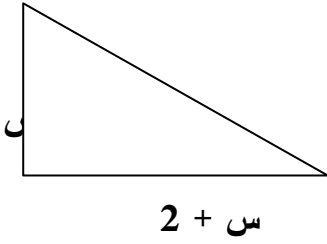
ورقة عمل رقم (1)

نشاط بيتي (1):

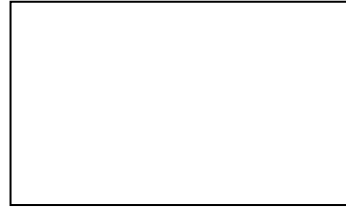
اسم الطالب:

عزيزي الطالب:

س) أوجد مساحة الأشكال الهندسية التالية:



س + 3



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

الدرس الثامن

ورقة عمل رقم (2)

نشاط بيئي (2):

اسم الطالب:

عزيزي الطالب:

إذا كان ثمن الثلاجة الواحدة س من الدينانير، وكان ثمن جهاز التلفاز الواحد يقل عن ثمن الثلاجة بخمسين دينار، وكانت تكلفة نقل الثلاجة خمسة دينانير، وتكلفة نقل التلفاز دينارين.

أ) اكتب المقدار الجبري الذي يمثل ثمن وتكلفة نقل 10 ثلاجات و 15 جهاز تلفاز؟

ب) احسب قيمة هذا المقدار إذا كان ثمن شراء الثلاجة الواحدة 150 دينارًا؟

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

الدرس التاسع

ورقة عمل رقم (1)

نشاط بيتي:

اسم الطالب:

عزيزي الطالب:

س) فك الأقواس مع كتابة تعليل الإجابة في كل مما يأتي:

أ) $(س + 3) (س - 1)$

ب) $7 \times (س - 4) (ص + 1)$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

الدرس العاشر

ورقة عمل رقم (1)

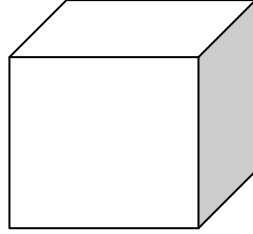
نشاط بيتي:

اسم الطالب:

عزيزي الطالب:

س1) ارسم شكلاً هندسياً يمثل المقدار الجبري: $2س^3 + 2س^2 + 4س$

س2) أوجد حجم الشكل التالي بالرموز:



ص+4

ع

س+3

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

الدرس الحادي عشر

ورقة عمل رقم (1)

اسم الطالب:

عزيزي الطالب:

س) أوجد مجموعة حل المعادلات في مجموعة الأعداد الصحيحة ص، مع كتابة خطوات الحل التي

قمت بها:

$$(أ) \quad 3س + 1 = 5$$

$$(ب) \quad 3س + 8 = 2 - س$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

الدرس الحادي عشر

ورقة عمل رقم (2)

نشاط بيئي:

اسم الطالب:

عزيزي الطالب:

س) أوجد مجموعة حل المعادلات في مجموعة الأعداد الصحيحة ص، مع كتابة خطوات الحل التي

قمت بها:

$$أ) 2س - 1 = 15$$

$$ب) 5س + 2 = 10 + س$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

الدرس الثالث عشر

ورقة عمل رقم (1)

اسم الطالب:

عزيزي الطالب:

س1) جد العامل المشترك الأعلى مع كتابة خطوات الحل في كل مما يلي:

(أ) 18س ص ، -12س²ص²

(ب) 6ع⁴ل ، 3ع²ل² ، 9ع²ل²

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

الدرس الرابع عشر

ورقة عمل رقم (1)

اسم الطالب:

عزيزي الطالب:

س 1) استخدم التحليل لإيجاد قيمة ما يلي، مع كتابة خطوات الحل في كل مما يلي:

أ) $635 \times 329 \times 635 \times 329$

ب) $37 \times 47 - 2(47)$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

الدرس الخامس عشر

ورقة عمل رقم (1)

نشاط بيئي:

اسم الطالب:

عزيزي الطالب:

س1) حلل ما يلي إلى العوامل ثم وضع الخطوات التي قمت بها:

أ) $81 - 2$

ب) $1 - 2$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

الدرس السادس عشر

ورقة عمل رقم (1)

اسم الطالب:

عزيزي الطالب:

س1) أكمل الجدول التالي:

س	ص	س ²	ص ²	س ² - ص ²	(س - ص)	(س + ص)	(س - ص)(س + ص)
5	3						
4	1						
2	4						

ماذا تلاحظ؟؟

ماذا تستنتج؟؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

الدرس السادس عشر

ورقة عمل رقم (2)

اسم الطالب:

عززي الطالب:

س2) حل ما يلي إلى العوامل ثم وضع الخطوات التي قمت بها:

أ) $9س^2 - 25ص^2$

ب) $196س^2 - 144$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ملحق رقم (3)

عينة من صور عملية مقترحة لنشاطات قائمة على بعدين من أبعاد التعلم

الدرس الثاني

ورقة عمل رقم (٢)

اسم الطالب: عبيد الجيب، كرم، محمد طاهر، سعيد

س) عبر عن الجمل اللفظية التالية بعبارات رياضية:

١. العدد ٧ مضافا إليه العدد ٥.

$$٥ + ٧$$

٢. عدد أيام ص من الأسبوع.

$$٧ \times ٧$$

٣. باقى طرح ٧ من ٥ أمثال العدد ٥.

$$٥ - ٧$$

٤. حاصل ضرب عددين مطروحا من مجموع هذين العددين.

$$(٥ + ٧) - (٥ \times ٧)$$

الدرس الثالث

ورقة عمل رقم (1)



اسم الطالب: بنهي أحمد كمال
كل

عزيزي الطالب:

(س) أوجد قيمة العبارة الرياضية فيما يلي، ثم عبر لفظيا عما قمت به لإيجاد هذه القيمة:

١- إذا كانت $s=4$ فأحسب قيمة s^3 .

قيمة العبارة الرياضية:

~~$s^3 = 4 \times 4 \times 4 = 16 \times 4 = 64$~~
 ~~$s^3 = 4 \times 4 \times 4 = 16 \times 4 = 64$~~

الخطوات التي قمت بها حتى حصلت على هذه القيمة:

~~١- عوضنا عن s بـ 4 في $s^3 = 4^3$~~
~~٢- ضربنا 4 في 4 ليصبح الناتج 16~~
~~٣- ضربنا 16 في 4 ليصبح الناتج 64~~

٢- إذا كانت $v=7$ فأوجد قيمة v^2-5 .

قيمة العبارة الرياضية:

~~$v^2 - 5 = 7^2 - 5 = 49 - 5 = 44$~~
 ~~$v^2 - 5 = 7^2 - 5 = 49 - 5 = 44$~~

الخطوات التي قمت بها حتى حصلت على هذه القيمة:

~~١- عوضنا عن v بـ 7 في $v^2 - 5 = 7^2 - 5$~~
~~٢- ضربنا 7 في 7 ليصبح الناتج 49~~
~~٣- طرحنا 5 من 49 ليصبح الناتج 44~~

ملحق رقم (4)

الصورة الأولى لاختبار مهارات التفكير الرياضي

بسم الله الرحمن الرحيم

اختبار مهارات التفكير الرياضي

اسم الطالب: الصف السابع: ()

عزيزي الطالب:

يهدف هذا الاختبار إلى قياس مهارات التفكير الرياضي: "الاستنتاج, التعبير بالرموز, التخمين, التفكير المنطقي, حل المسألة" لدى طلبة الصف السابع الأساسي, ويتكون هذا الاختبار من (30) بند اختباري موضوعي, يرجى قراءة كل فقرة بعناية, ووضع الإجابة المناسبة في المكان المخصص لها على ورقة الأسئلة.

نصائح وإرشادات:

1. زمن الاختبار 45 دقيقة.
 2. قراءة البيانات المعطاة بدقة يسهل عليك الإجابة.
 3. تأكد من المطلوب من السؤال.
 4. لكل سؤال موضوعي إجابة واحدة صحيحة فقط.
 5. لا تترك سؤال بدون إجابة.
 6. يرجى عدم استخدام الآلة الحاسبة.
- وأخيرًا تأكد من أن نتيجتك في الإختبار لن تؤثر على درجتك في التحصيل, وإنما بهدف الاستفادة منها في أغراض البحث العلمي, بما يعود بالنفع والفائدة عليك وعلى زملائك.

شاكرين لكم حسن تعاونكم , , ,

مهارة الاستنتاج //

السؤال الأول:

إذا كان: حد جبري + حد جبري مختلف = مقدار جبري.

حد جبري - حد جبري مختلف = مقدار جبري.

فإن s^2 ص - $أب^2$ يسمى:

أ) مقداراً جبرياً ب) حدًا جبرياً ج) عبارة عددية د) متغير

السؤال الثاني:

إذا كان: حد جبري \times حد جبري = حد جبري.

حد جبري \div حد جبري = حد جبري.

فإن ناتج $2أس^2 \times ص^2$ يسمى:

أ) مقداراً جبرياً ب) حدًا جبرياً ج) عبارة عددية د) متغير

السؤال الثالث:

الحد الخامس وفق النمط التالي هو:-

$s+1$ ، $2س+2$ ، $3س+3$ ، ----- ، ----- ،

أ) $5س+5$ ب) $4س+4$ ج) $5س+5$ د) $5س+5$

السؤال الرابع:

إذا كانت قيمة 14 س عندما س تساوي العدد أ هي $14 \times \text{أ}$, وقيمتها عندما س تساوي العدد ب , هي $14 \times \text{ب}$, فإن قيمة 14س عندما س تساوي 3 هي:

- أ) $3 \times 1 \times 4$ ب) 3×12 ج) 3×14 د) $3 \times 14 \times 14$

السؤال الخامس:

إذا كان: حد جبري \pm عدد = مقدار جبري.

حد جبري \pm حد جبري = مقدار جبري.

حد جبري \times حد جبري = حد جبري.

فإن $3 \times \text{ص}^2$ - 3 يسمى:

- أ) مقداراً جبرياً ب) حدًا جبرياً ج) عبارةً عدديةً د) متغير

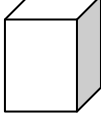


السؤال السادس:

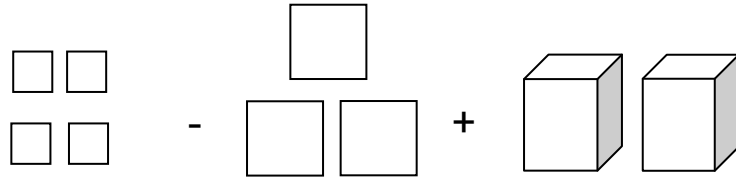
الحدود الجبرية المتشابهة تتكون من المتغيرات نفسها والأسس نفسها وإن اختلفت معاملاتها، فإن الحد الجبري الذي يشبه الحد $3 \times \text{ص}^2$ هو

- أ) $3 \times \text{ص}$ ب) $3 \times \text{ص}^2$ ج) ص^2 د) $2 \times \text{ص}^2$

مهارة التعبير بالرموز //

السؤال السابع:

إذا كان  يعبر عن مكعب طول ضلعه س , و  يعبر عن مربع طول ضلعه س , و  يعبر \square العدد 1 فإن الشكل التالي:-



يعبر عن المقدار الجبري:

أ) $س^3 + س^2 - 4$ ب) $س^2 + 2س - 4$ ج) $س^3 + 3س - 4$ د) $س^3 + 3س^2 - 4$

السؤال الثامن:

الجدول التالي يربط بين كل عدد وحرف يدل عليه:-

7	6	5	4	3	2	1
هـ	ن	م	ل	ع	ص	س

مثال $5 = 3 + 2$ بالرموز $ص + ع = م$

أجب عما يلي كما في المثال السابق:

$7 = 6 + 1$ بالرموز = +

السؤال التاسع:

إذا علمت أن المربع \square يمثل المتغير s والمثلث \triangle يمثل s^2 و \bigcirc تمثل العدد واحد، فأَيُّ من الأشكال التالية يمثل $2s^2 + 3s + 2$ ؟

- (أ) $\bigcirc + \triangle + \triangle + \square$
- (ب) $\bigcirc \bigcirc + \triangle + \square \square$
- (ج) $\bigcirc \bigcirc + \square \square \square + \triangle \triangle$
- (د) $\bigcirc \bigcirc + \triangle \triangle \triangle + \square \square$

السؤال العاشر:

المقدار الجبري الذي يعبر عن العبارة اللفظية التالية:-

- 3 أمثال عدد مضاف إليه مربع العدد نفسه مطروحاً منه العدد 4 ، هو ؟
- (أ) $3s + s^2 - 4$ (ب) $s^3 + 2s - 4$ (ج) $s^3 + s^2 + 4$ (د) $4s^3 + 2s + 4$

السؤال الحادي عشر:

إذا كانت سرعة أحمد 3 كم/ ساعة فما هي المسافة التي يقطعها في ص ساعة؟

- (أ) $3 + ص$ كم (ب) $ص - 3$ (ج) كم (د) $ص^3$ كم
- (أ) $ص^2$ (ب) $ص$ (ج) $ص^3$ (د) $ص^2$

السؤال الثاني عشر:

محيط المستطيل في الشكل التالي:

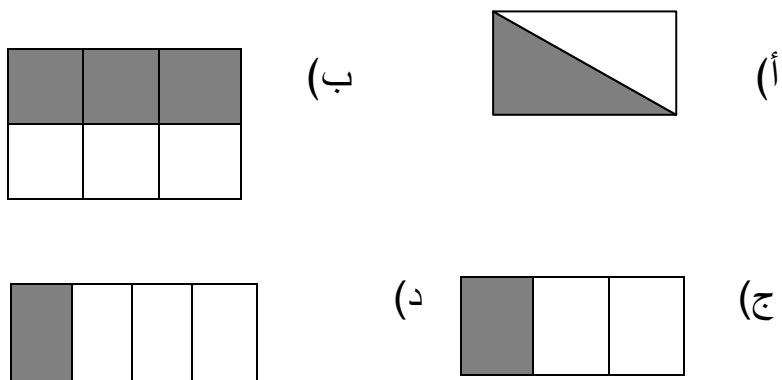
هو

- (أ) $3 + 3 + 3$ (ب) $2 (س + 3)$ (ج) $6 + 3 + 3$ (د) $6 + 6 + 6$

مهارة التخمين //

السؤال الثالث عشر:

أي المناطق المظللة التالية تمثل $\frac{1}{3}$ س علما بأن مساحة كل شكل تساوي س



السؤال الرابع عشر:

إذا كانت س $\times (\square - 5) = 5س - س$ ص

فإن قيمة المربع الفارغ هو:-

(أ) س (ب) 5ص (ج) س ص (د) ص

السؤال الخامس عشر:

قيمة $900 - 625$ يمكن التعبير عنها على الصورة:

(أ) $9^2 - 6^2$ (ب) $30^2 - 25^2$ (ج) $300^2 - 25^2$ (د) $90^2 - 65^2$

السؤال السادس عشر:

إذا كانت $(\square + ع) \times \square = س + 2ع$ س

فإن قيمة المربعين على الترتيب هما:

- أ) س ، ع ب) ع ، س ج) س² ، س د) س ، س

السؤال السابع عشر:

إذا كانت مساحة الشكل التالي هي س ص سم² , فإن التقدير المناسب للجزء المظلل من



الشكل هو:

- أ) 0,5 س ص سم² ب) س ص ص سم²
ج) 0,9 س ص ص سم² د) 0,2 س ص ص سم²

السؤال الثامن عشر:

أكمل المربع التالي بالحدود الجبرية: س , 2س² , 3س³ بحيث يحتوي كل سطر وكل

عمود على الحدود الجبرية الثلاثة المختلفة:

3س ³		
		س
	2س ²	

مهارة التفكير المنطقي //

السؤال التاسع عشر:

إذا كان الحد الجبري s أكبر من الحد الجبري l ، والحد v أصغر من الحد الجبري l ، فإن أصغر حد جبري هو؟

(أ) s ص (ب) l ع (ج) v ع (د) s ع

السؤال العشرون:

إذا كان الحد الجبري ab أكبر من الحد الجبري cd ، والحد الجبري m أصغر من الحد الجبري cd ، فما هو أكبر مقدار في المقادير الجبرية التالية؟

(أ) $4+$ (ب) $3+$ ج (ج) $4+$ م ن (د) $4+$ ج د

السؤال الحادي والعشرون:

إذا كان $5s + 4 = 8 + s$ فإن مجموعة حل المعادلة في v تكون:

(أ) $\{2\}$ (ب) $\{1\}$ (ج) $\{8\}$ (د) $\{4\}$

السؤال الثاني والعشرون:

إذا كان عمر أحمد الآن s سنة ، وعمر أخيه محمد يزيد بمقدار 4 سنوات عن عمره ، فما مجموع عمريهما بعد 8 سنوات؟

(أ) $12 + s$ (ب) $2s + 12$ (ج) $s + 20$ (د) $2s + 20$

السؤال الثالث والعشرون:

إذا علمت أن s , v , e تدل على أعداد بحيث $s + v = e$, وكانت $e = 4$ فإن
 $(s + v) \times 3 = \dots\dots\dots$

- أ) 7 ب) 4 ج) 12 د) 34

السؤال الرابع والعشرون:

طول ضلع المربع الذي محيطه 64 سم يكون:

- أ) 8 سم ب) 4 سم ج) 32 سم د) 16 سم

مهارة حل المسألة //

السؤال الخامس والعشرون:

عددان متتاليان مجموعهما 30 مطروحاً منهما 3 فإن العددين هما:

- أ) 2 ، 25 ب) 7 ، 20 ج) 13 ، 14 د) 3 ، 9

السؤال السادس والعشرون:

مع محمد 10 دفاتر و 15 قلم باع منها 6 أقلام و 3 دفاتر, كم تبقى مع محمد ؟

أ) 7 دفاتر و 9 أقلام ب) 4 دفاتر و 12 قلم

ج) 13 دفتر و 21 قلم د) 18 دفتر و 16 قلم

السؤال السابع والعشرون:

عمر أحمد 15 سنة وعمر أبيه 3 أمثال عمره مضافاً إليه 5 , فما الفرق بين عمر أحمد

وعمر أبيه بعد 8 سنوات؟

- أ) 61 سنة ب) 35 سنة ج) 8 سنوات د) 30 سنة

السؤال الثامن والعشرون:

اشترى شخص سيارة بسعر 25000 دينار , فإذا كانت قيمة السيارة تتناقص بمقدار

خمس قيمتها في السنة السابقة, فما قيمة السيارة بعد مرور سنتين؟

- أ) 16000 دينار ب) 10000 دينار ج) 15000 دينار د) 20000 دينار

السؤال التاسع والعشرون:

شركة للتنقيب عن النفط تتقاضي 15 ديناراً عن حفر المتر الأول, و 15,1 ديناراً عن حفر المتر الثاني, و 15,2 ديناراً عن حفر المتر الثالث, وهكذا.

فما تكاليف بئر عمقه 10 متر؟

أ) 164,5 ديناراً ب) 151 ديناراً ج) 159 ديناراً د) 154,5 ديناراً

السؤال الثلاثون:

قيمة المقدار $[^2(2) - ^2(8)] + [^2(2.5) - ^2(7.5)]$ هي؟

أ) 60 ب) 50 ج) 110 د) 300

انتهت الأسئلة

مع خالص تمنياتي لكم بدوام التقدم والنجاح

الباحث/

محمد وليد علي صيام

ملحق رقم (5)

السادة محكمي اختبار مهارات التفكير الرياضي

م	الاسم	المركز الوظيفي	التخصص	مكان العمل
1.	د. خالد السر	أستاذ مشارك	مناهج وطرق تدريس رياضيات	جامعة الأقصى
2.	د. محمود حمدان	مدير مدرسة	مناهج وطرق تدريس رياضيات	وكالة الغوث
3.	د. صلاح الناقة	أستاذ مشارك	مناهج وطرق تدريس علوم	الجامعة الإسلامية
4.	د. إبراهيم الأسطل	أستاذ مشارك	مناهج وطرق تدريس رياضيات	الجامعة الإسلامية
5.	د. عزو عفانة	أستاذ دكتور	مناهج وطرق تدريس رياضيات	الجامعة الإسلامية
6.	د. محمد أبو شقير	أستاذ مشارك	مناهج وطرق تدريس رياضيات	الجامعة الإسلامية
7.	د. فتحية اللولو	أستاذ دكتور	مناهج وطرق تدريس علوم	الجامعة الإسلامية
8.	د. يحيى ماضي	مشرف	مناهج وطرق تدريس رياضيات	وكالة الغوث
9.	د. موسى جودة	أستاذ مساعد	مناهج وطرق تدريس رياضيات	جامعة الأقصى
10.	أ. زياد أبو الوفا	مشرف	مناهج وطرق تدريس رياضيات	وكالة الغوث
11.	أ. عمر قنن	مدرس	مناهج وطرق تدريس رياضيات	وكالة الغوث
12.	أ. حسني العتال	مدرس	مناهج وطرق تدريس رياضيات	التربية والتعليم
13.	أ. مصطفى أبو رومية	مدرس	مناهج وطرق تدريس رياضيات	التربية والتعليم

ملحق رقم (6)

الصورة النهائية لاختبار مهارات التفكير الرياضي

بسم الله الرحمن الرحيم

اختبار مهارات التفكير الرياضي

اسم الطالب: الصف السابع: ()

عزيزي الطالب:

يهدف هذا الاختبار إلى قياس مهارات التفكير الرياضي: "الاستنتاج، التعبير بالرموز، التخمين، التفكير المنطقي، حل المسألة" لدى طلبة الصف السابع الأساسي، ويتكون هذا الاختبار من (30) بند اختباري موضوعي، يرجى قراءة كل فقرة بعناية، ووضع الإجابة المناسبة في المكان المخصص لها على ورقة الأسئلة.

نصائح وإرشادات:

1. زمن الاختبار 35 دقيقة.
2. قراءة البيانات المعطاة بدقة يسهل عليك الإجابة.
3. تأكد من المطلوب من السؤال.
4. لكل سؤال موضوعي إجابة واحدة صحيحة فقط.
5. لا تترك سؤال بدون إجابة.
6. يرجى عدم استخدام الآلة الحاسبة.

وأخيرًا تأكد من أن نتيجتك في الإختبار لن تؤثر على درجتك في التحصيل، وإنما بهدف الاستفادة منها في أغراض البحث العلمي، بما يعود بالنفع والفائدة عليك وعلى زملائك.

شاكرين لكم حسن تعاونكم،،،،

مهارة الاستنتاج //

السؤال الأول:

إذا كان: حد جبري + حد جبري مختلف = مقدار جبري.

حد جبري - حد جبري مختلف = مقدار جبري.

فإن $س^2ص - أب^2$ يسمى:

(أ) مقداراً جبرياً (ب) حدًا جبرياً (ج) عبارة عددية (د) متغير

السؤال الثاني:

إذا كان: حد جبري \times حد جبري = حد جبري.

حد جبري \div حد جبري = حد جبري.

فإن ناتج $2أس^2 \times ص^2$ يسمى:

(أ) مقداراً جبرياً (ب) حدًا جبرياً (ج) عبارة عددية (د) متغير

السؤال الثالث:

إذا كان: حد جبري \pm عدد = مقدار جبري.

حد جبري \pm حد جبري = مقدار جبري.

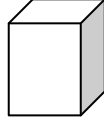

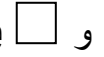
حد جبري \times حد جبري = حد جبري.

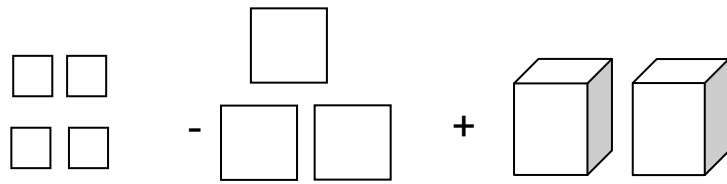
فإن $س^2 \times ص - 3$ يسمى:

(أ) مقداراً جبرياً (ب) حدًا جبرياً (ج) عبارة عددية (د) متغير

مهارة التعبير بالرموز //

السؤال الرابع:

إذا كان  يعبر عن مكعب طول ضلعه س , و  يعبر عن مربع طول ضلعه س , و  يعبر عن العدد 1 فإن الشكل التالي:-



يعبر عن المقدار الجبري:

أ) $س^3 + س^2 - 4$ ب) $س^2 + 2س - 4$ ج) $س^3 + 3س - 4$ د) $س^3 + 3س^2 - 4$

السؤال الخامس:

الجدول التالي يربط بين كل عدد وحرف يدل عليه:-

7	6	5	4	3	2	1
هـ	ن	م	ل	ع	ص	س

مثال $5 = 3 + 2$ بالرموز $ص + ع = م$

أجب عما يلي كما في المثال السابق:

$7 = 6 + 1$ بالرموز = +

السؤال السادس:

إذا علمت أن المربع \square يمثل المتغير s والمثلث \triangle يمثل s^2 و \bigcirc تمثل العدد واحد، فأَيُّ من الأشكال التالية يمثل $2s^2 + 3s + 2$ ؟

- (أ) $\bigcirc + \triangle + \triangle + \square$
- (ب) $\bigcirc + \bigcirc + \triangle + \square + \square$
- (ج) $\bigcirc + \bigcirc + \square + \square + \square + \triangle + \triangle$
- (د) $\bigcirc + \bigcirc + \triangle + \triangle + \triangle + \square + \square$

السؤال السابع:

المقدار الجبري الذي يعبر عن العبارة اللفظية التالية:-

3 أمثال عدد مضاف إليه مربع العدد نفسه مطروحاً منه العدد 4 ، هو ؟

- (أ) $3s + s^2 - 4$ (ب) $3s^2 + 2s - 4$ (ج) $3s^3 + s^2 + 4$ (د) $4s^3 + 2s + 4$

السؤال الثامن:

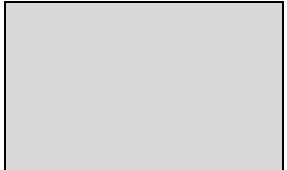
إذا كانت سرعة أحمد 3 كم/ ساعة فما هي المسافة التي يقطعها في ص ساعة؟

- (أ) $3 + s$ كم (ب) $3 - s$ كم (ج) $3s$ كم (د) $3s$ كم

س2

السؤال التاسع:

محيط المستطيل في الشكل التالي: هو



- (أ) $3 + s + 3$ (ب) $2s + (3 + s)$ (ج) $6 + s + 3$ (د) $6 + s + 6$

السؤال العاشر:

قيمة $900 - 625$ يمكن التعبير عنها على الصورة:

أ) $9^2 - 6^2$ ب) $30^2 - 25^2$ ج) $300^2 - 25^2$ د) $90^2 - 65^2$

السؤال الحادي عشر:

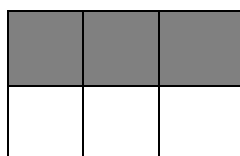
أكمل المربع التالي بالحدود الجبرية: س , $2س^2$, $3س^3$ بحيث يحتوي كل سطر وكل عمود على الحدود الجبرية الثلاثة المختلفة:

$3س^3$		
		س
	$2س^2$	

مهارة التخمين //

السؤال الثاني عشر:

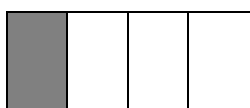
أي المناطق المظللة التالية تمثل $\frac{1}{3}$ س علما بأن مساحة كل شكل تساوي س



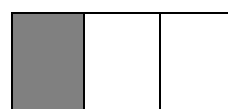
(ب)



(ب)



(د)



(ج)

السؤال الثالث عشر:

إذا كانت $\square \times (\square + \square) = \square + \square$ س

فإن قيمة المربعين على الترتيب هما:

(أ) س ، ع (ب) ع ، س (ج) س² ، س (د) س ، س

السؤال الرابع عشر:

إذا كانت مساحة الشكل التالي هي س ص سم² , فإن التقدير المناسب للجزء المظلل من

الشكل هو:



(ب) س ص سم²

(أ) 0,5 س ص سم²

(د) 0,2 س ص سم²

(ج) 0,9 س ص سم²

مهارة التفكير المنطقي //

السؤال الخامس عشر:

إذا كان الحد الجبري s أكبر من الحد الجبري l ، والحد v أصغر من الحد الجبري l ، فإن أصغر حد جبري هو؟

أ) s ص ب) l ع ج) v ع د) s ع

السؤال السادس عشر:

إذا كان الحد الجبري ab أكبر من الحد الجبري cd ، والحد الجبري m أصغر من الحد الجبري cd ، فما هو أكبر مقدار في المقادير الجبرية التالية؟

أ) $4+$ ب) $3+$ ج د ج) $4+$ م ن د) $4+$ ج د

السؤال السابع عشر:

إذا كان $5s + 4 = s + 8$ فإن مجموعة حل المعادلة في v تكون:

أ) $\{2\}$ ب) $\{1\}$ ج) $\{8\}$ د) $\{4\}$

السؤال الثامن عشر:

إذا كان عمر أحمد الآن s سنة ، وعمر أخيه محمد يزيد بمقدار 4 سنوات عن عمره ، فما مجموع عمريهما بعد 8 سنوات؟

أ) $12 + s$ ب) $2s + 12$ ج) $s + 20$ د) $2s + 20$

السؤال التاسع عشر:

إذا علمت أن s , v , e تدل على أعداد بحيث $s + v = e$, وكانت $e = 4$ فإن
 $(s + v) \times 3 = \dots\dots\dots$

- (أ) 7 (ب) 4 (ج) 12 (د) 34

السؤال العشرون:

طول ضلع المربع الذي محيطه 64 سم يكون:

- (أ) 8 سم (ب) 4 سم (ج) 32 سم (د) 16 سم

السؤال الحادي والعشرون:

الحد الخامس وفق النمط التالي هو:-

$s+1$, $s+2$, $s+3$, ----- , -----

- (أ) $s+5$ (ب) $s+4$ (ج) $s+5$ (د) $s+5$

السؤال الثاني والعشرون:

إذا كانت قيمة 14 س عندما س تساوي العدد أ هي $14 \times$ أ , وقيمتها عندما س تساوي
العدد ب , هي $14 \times$ ب , فإن قيمة 14س عندما س تساوي 3 هي:

- (أ) $4 \times 1 \times 3$ (ب) 3×12 (ج) 3×14 (د) $3 \times 14 \times 14$

السؤال الثالث والعشرون:

الحدود الجبرية المتشابهة تتكون من المتغيرات نفسها والأسس نفسها وإن اختلفت معاملاتهما، فإن الحد الجبري الذي يشبه الحد $3س^2ص$ هو

(أ) $3سص$ (ب) $3س^2ص^2$ (ج) $س^2ص$ (د) $2س^2ص^2$

السؤال الرابع والعشرون:

إذا كانت $س$ $(\square - 5) \times 5س - 5س =$

فإن قيمة المربع الفارغ هو:-

(أ) $س$ (ب) $5ص$ (ج) $سص$ (د) $ص$

السؤال الخامس والعشرون:

مع محمد 10 دفاتر و 15 قلم باع منها 6 أقلام و 3 دفاتر, كم تبقى مع محمد؟

(أ) 7 دفاتر و 9 أقلام (ب) 4 دفاتر و 12 قلم

(ج) 13 دفتر و 21 قلم (د) 18 دفتر و 16 قلم

مهارة حل المسألة //

السؤال السادس والعشرون:

عددان متتاليان مجموعهما 30 مطروحاً منهما 3 فإن العددين هما:

- (أ) 2 ، 25 (ب) 7 ، 20 (ج) 13 ، 14 (د) 3 ، 9

السؤال السابع والعشرون:

عمر أحمد 15 سنة وعمر أبيه 3 أمثال عمره مضافاً إليه 5 , فما الفرق بين عمر أحمد وعمر أبيه بعد 8 سنوات؟

- (أ) 61 سنة (ب) 35 سنة (ج) 8 سنوات (د) 30 سنة

السؤال الثامن والعشرون:

اشترى شخص سيارة بسعر 25000 دينار , فإذا كانت قيمة السيارة تتناقص بمقدار خمس قيمتها في السنة السابقة, فما قيمة السيارة بعد مرور سنتين؟

- (أ) 16000 دينار (ب) 10000 دينار (ج) 15000 دينار (د) 20000 دينار

السؤال التاسع والعشرون:

شركة للتنقيب عن النفط تتقاضى 15 ديناراً عن حفر المتر الأول, و 15,1 ديناراً عن حفر المتر الثاني, و 15,2 ديناراً عن حفر المتر الثالث , وهكذا.

فما تكاليف بئر عمقه 10 متر؟

- (أ) 164,5 ديناراً (ب) 151 ديناراً (ج) 159 ديناراً (د) 154,5 ديناراً

السؤال الثالثون:

قيمة المقدار $[^2(2) - ^2(8)] + [^2(2.5) - ^2(7.5)]$ هي؟

300 (د)

110 (ج)

50 (ب)

60 (أ)

انتهت الأسئلة

مع خالص تمنياتي لكم بدوام التقدم والنجاح

الباحث/

محمد وليد علي صيام

ملحق رقم (7)

بطاقة تحليل محتوى وحدة الجبر في منهاج الرياضيات للصف السابع الأساسي

تبين مدى تضمن مهارات التفكير الرياضي

الجبر //

(1) التفصيل:

أولاً: (7 - 1): الحد الجبري:							
المهارة	الاستقراء	الاستنتاج	التعبير بالرموز	التعبير بالألفاظ	التخمين	حل المسألة	التفكير المنطقي
عدد التكرار	0	0	2	0	0	0	1

ثانياً: (7 - 2): القيمة العددية للحدود والمقادير الجبرية:							
المهارة	الاستقراء	الاستنتاج	التعبير بالرموز	التعبير بالألفاظ	التخمين	حل المسألة	التفكير المنطقي
عدد التكرار	0	0	2	1	0	0	0

ثالثاً: (7 - 3): الحدود الجبرية المتشابهة:							
المهارة	الاستقراء	الاستنتاج	التعبير بالرموز	التعبير بالألفاظ	التخمين	حل المسألة	التفكير المنطقي
عدد التكرار	0	2	0	0	0	0	0

رابعاً: (7 - 4): جمع الحدود والمقادير الجبرية وطرحها:

المهارة	الاستقراء	الاستنتاج	التعبير بالرموز	التعبير بالألفاظ	التخمين	حل المسألة	التفكير المنطقي
عدد التكرار	0	0	2	0	0	2	6

خامساً: (7 - 5): خاصة توزيع عملية الضرب على عملية الجمع:

المهارة	الاستقراء	الاستنتاج	التعبير بالرموز	التعبير بالألفاظ	التخمين	حل المسألة	التفكير المنطقي
عدد التكرار	0	0	3	0	0	1	2

سادساً: (7 - 6): ضرب المقادير الجبرية:

المهارة	الاستقراء	الاستنتاج	التعبير بالرموز	التعبير بالألفاظ	التخمين	حل المسألة	التفكير المنطقي
عدد التكرار	0	0	1	0	3	1	1

سابعاً: (7 - 7): حل المعادلات في مجموعة الأعداد الصحيحة ص:

المهارة	الاستقراء	الاستنتاج	التعبير بالرموز	التعبير بالألفاظ	التخمين	حل المسألة	التفكير المنطقي
عدد التكرار	1	0	3	0	0	0	5

ثامناً: (7 - 8): التحليل بإيجاد العامل المشترك:

المهارة	الاستقراء	الاستنتاج	التعبير بالرموز	التعبير بالألفاظ	التخمين	حل المسألة	التفكير المنطقي
عدد التكرار	0	0	0	0	0	1	2

تاسعاً: (7 - 9): الفرق بين مربعين:

المهارة	الاستقراء	الاستنتاج	التعبير بالرموز	التعبير بالألفاظ	التخمين	حل المسألة	التفكير المنطقي
عدد التكرار	0	2	0	0	1	1	0

أخيراً: تمارين عامة:

المهارة	الاستقراء	الاستنتاج	التعبير بالرموز	التعبير بالألفاظ	التخمين	حل المسألة	التفكير المنطقي
عدد التكرار	0	0	0	0	0	1	1

(2) إجمالي الوحدة السابعة:

المهارة	الاستقراء	الاستنتاج	التعبير بالرموز	التعبير بالألفاظ	التخمين	حل المسألة	التفكير المنطقي
عدد التكرار	1	4	13	1	4	7	18

- There are statistically significant differences at ($\alpha = 0.01$) between the mean scores of the experimental group and the control group in the post application test of the skills of mathematical thinking in favor of the experimental group.
- There are statistically significant differences at ($\alpha = 0.01$) between the mean scores of the experimental group and the control group in the delayed test of mathematical thinking skills in favor of the experimental group.
- There are no statistically significant differences between the mean scores of the experimental group and the same group on the post and delayed tests of mathematical thinking skills.

In the light of the results of the study, the researcher recommends the need to take care of classroom activities based on the dimensions of learning of Marzano, and so by the authors of the curriculum, the supervisors, and teachers as well.

Abstract

The study aims at investigating the effectiveness of a suggested program based on the dimensions of learning of Marzano in the development of mathematical thinking skills among the seventh graders in Gaza.

This is through answering the following questions:

- 1- Are there statistically significant differences at ($\alpha \leq 0.01$) between the mean scores of the experimental group and the control group in the post application test of the skills of mathematical thinking?
- 2- Are there statistically significant differences at ($\alpha \leq 0.01$) between the mean scores of the experimental group and the control group in the delayed test of mathematical thinking skills?
- 3- Are there statistically significant differences at ($\alpha \leq 0.01$) between the mean scores of the experimental group and the same group on the post and delayed tests of mathematical thinking skills?

The study sample was selected from the seventh grade classes at Ahmed Abdul Aziz Preparatory School during the academic year 2013-2014. It consists of (64) students, divided into two groups equally, one experimental and the other is the control group.

After the implementation of the program based on the dimensions of learning of Marzano on the experimental group, the researcher applied the mathematical thinking test on the study sample. In order to answer the questions of the study, the arithmetic means and standard deviations were extracted for experimental and control group students' marks, as well as using T-Test and Pearson correlation coefficient and the use of ETA square to make sure that the effect size is not the result of chance or randomness.

The results showed the effectiveness of the suggested program which based on the dimensions of learning of Marzano in the development of mathematical thinking skills through the study to achieve the following results:

The Islamic University-Gaza

Deanery of Graduate Studies

Faculty of Education

Department of Curricula and Methodology



**The Effectiveness of a Program Based on Marzano's Learning
Dimensions on Developing Seventh Graders' Mathematical
Thinking Skills in Gaza**

Submitted by:

Mohammed Walid Siam

Supervised by:

Prof. Mohammed Asqule

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Degree of Master in Education.**

2013-2014