الجامعة الإسلامية – غـــزة
عمـــادة الدراســـات العليـــا
كليـــــــــــة التربيـــــــة
قسم المناهج وطرق التدريس

المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي لدى معلمي الصف الثامن الأساسي بغزة

إعـــداد الباحث

محمد مصباح سلام صيام

إشـــراف الدكتور

إبراهيم حامد حسين الأسطل

أستاذ مشارك في المناهج وطرق تدريس الرياضيات

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول علي درجة الماجستير في المناهج وطرق التدريس بكلية التربية بالجامعة الإسلامية بغزة.

١٤٣٥ هـ /٢٠١٤ م

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

بسم الله الرحمن الرحيم

الجامعة الإسلامية – غزة
The Islamic University - Gaza

مكتب نائب الرئيس للبحث العلمي والدراسات العليا هاتف داخلي 1150

الرقم Ref ...../35/غ.س/.....
التاريخ Date 2014/03/08

نتيجة الحكم على أطروحة ماجستير

بناءً على موافقة شئون البحث العلمي والدراسات العليا بالجامعة الإسلامية بغزة على تشكيل لجنة الحكم على أطروحة الباحث/ **محمد مصباح سلام صيام** لنيل درجة الماجستير في **كلية *التربية*/** قسم مناهج وطرق تدريس وموضوعها:

المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي لدى معلمي الصف الثامن الأساسي بغزة

وبعد المناقشة العلنية التي تمت اليوم الأحد 7 جمادي الأولى 1435هـ، الموافق 2014/03/09م الساعة الواحدة والنصف ظهراً بمبنى طيبة، اجتمعت لجنة الحكم على الأطروحة والمكونة من:

د. ابراهيم حامد الأسطل	مشرفاً ورئيساً	.....
أ.د. عزو اسماعيل عفانة	مناقشاً داخلياً	.....
د. عبد الكريم موسى فرج الله	مناقشاً خارجياً	.....

وبعد المداولة أوصت اللجنة بمنح الباحث درجة الماجستير في **كلية *التربية*/**قسم **مناهج وطرق تدريس**.

واللجنة إذ تمنحه هذه الدرجة فإنها توصيه بتقوى الله ولزوم طاعته وأن يسخر علمه في خدمة دينه ووطنه.

والله ولي التوفيق،،،

مساعد نائب الرئيس للبحث العلمي وللدراسات العليا

أ.د. فؤاد علي العاجز

P.O. Box 108, Rimal, Gaza, Palestine fax: +970 (8) 286 0800 فاكس Tel: +970 (8) 286 0700 ص.ب. 108 الرمال، غزة، فلسطين هاتف
public@iugaza.edu.ps www.iugaza.edu.ps

إقـــــرار

أنا الموقع أدناه مقدم الرسالة التي تحمل العنوان:

المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي لدى معلمي الصف الثامن الأساسي بغزة

أقر بأن ما اشتملت عليه هذه الرسالة إنما هو نتاج جهدي الخاص، باستثناء ما تمت الإشارة إليه حيثما ورد، وإن هذه الرسالة ككل أو أي جزء منها لم يقدم من قبل لنيل درجة أو لقب علمي أو بحثي لدى أي مؤسسة تعليمية أو بحثية أخرى.

DECLARATION

The work provided in this thesis, unless otherwise referenced, is the researcher's own work, and has not been submitted elsewhere for any other degree or qualification

Student's name: **محمد مصباح سلام صيام** اسم الطالب:

Signature: التوقيع:

Date: التاريخ: ٢٠١٤/٠٣/٢٠

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آَمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

المجادلة [١١]

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الإهداء

إلى ذات اليد البيضاء التي دعت لي وساندتني ... إلى جدتي:

أم سالم...

إلى والديّ أطال الله بقاءهما وألبسهما ثوب الصحة والعافية ومتعني

ببرهما ورد جميلهما ...

إلى روح أخي الشهيد: ياسر ... رحمه الله

إلى جسر المحبة والعطاء ... أختاي الكريمتان

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

إلى ثمرة فؤادي ... وينابيع حبي ... إلى أبنائي وبناتي الأعزاء

ياسر، مصباح، عبد الرحمن، عبد الله، أمل و مي

إلى من ضحوا بأرواحهم ... من أجل فلسطين الإسلام والمسلمين ...

إلى الشهداء

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 جميعا أهدي رسالتي

الباحث

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

شكر وتقدير

اللهم لك الحمد ملء السموات وملء الأرض، وملء ما شئت من شيء بعد، فإتباعاً لقوله صلى الله عليه وسلم: (من لم يشكر الناس لم يشكر الله)، فإنه يطيب لي أن أتقدم بعد شكر الله سبحانه وتعالى، الذي أمدني بعونه وتوفيقه على إنجاز هذه الرسالة، بالشكر والعرفان لكل من مد لي يد العون والمساعدة، وفي مقدمتهم الأستاذ الفاضل الدكتور / إبراهيم حامد الأسطل أستاذ مشارك في المناهج وطرق تدريس الرياضيات الذي تفضل بقبول الإشراف على هذه الرسالة بكل رحابة صدر، فكان أستاذاً وأخاً ساهم في تذليل ما اعترضني من مشكلات، وكان له توجيهاته ونصائحه القيمة في كل مرحلة من مراحل الرسالة ، فجزاه الله خير الجزاء، وبارك في عمره وعلمه وعمله.

كما أتقدم بجزيل الشكر والامتنان العظيم ، لأستاذي الفاضلين عضوي لجنة المناقشة: أ.د. عزو إسماعيل عفانه و د. عبد الكريم موسى فرج الله حفظهم الله لقبولهما مناقشة هذه الرسالة ، ولِما أوليا من العناية والاهتمام في تصويب هذه الرسالة، مما زينها وحسنها.

وأتقدم بالشكر والتقدير إلى الجامعة الإسلامية ممثلة في إدارتها وعمادة الدراسات العليا على إتاحة الفرصة لي لنيل درجة الماجستير من خلال برنامج الدراسات العليا وللجهود التي بذلت من أجل تسهيل مهمة الباحث في جميع مراحل الرسالة.

ويسعدني أن أتقدم بالشكر والتقدير لكل من ساهم في تحكيم أدوات هذه الرسالة من أعضاء هيئة تدريس، ومشرفين تربويين، ومعلمين، على ما أبدوه من تعاون وملاحظات قيمة أسهمت في إثراء هذه الرسالة.

وإلى إدارات المدارس، والمعَلِمَيْن اللذين وافقا أن يكونا بطلين لهذا العمل دون حرج أو تردد.

كما لا أنسى أن أتقدم بالشكر والعرفان إلى والديَ أطال الله عمرهما، وإلى أختاي الكريمتان، وزوجتي وأولادي الذين تحملوا الكثير من أجل أن أتمكن من إنجاز هذه الرسالة.

كما أتقدم بوافر الشكر والتقدير وعظيم الامتنان لجميع من ساهم في إثراء هذه الرسالة برأي أو ملاحظة أو معاونة مخلصة.

وأخيرا أسال الله العلي العظيم أن أكون قد وفقت في هذه الرسالة ، فما كان من توفيق فمن الله، وما كان من خطأ أو زلل أو نسيان فمن نفسي ومن الشيطان، وصل اللهم وسلم على نبينا وقدوتنا محمد بن عبد الله وعلى آله وصحبه أجمعين.

" إِنْ أُرِيدُ إِلَّا الْإِصْلَاحَ مَا اسْتَطَعْتُ وَمَا تَوْفِيقِي إِلَّا بِاللَّهِ عَلَيْهِ تَوَكَّلْتُ وَإِلَيْهِ أُنِيبُ " **هود(٨٨)**

الباحث

محمد مصباح صيام

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملخص الدراسة

هدفت هذه الدراسة التعرف إلى واقع المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي عند معلمي الرياضيات للصف الثامن الأساسي المتعلقة بوحدة الهندسة، وركزت على تقصي تلك المعرفة المتعلقة بوحدة الهندسة، وبالتحديد حاولت الدراسة الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي لدى معلمي الصف الثامن الأساسي بغزة ؟

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة التالية:

- ما المعرفة البيداغوجية لمحتوى وحدة الهندسة الواجب توافرها لدى معلمي الصف الثامن الأساسي بغزة ؟
- ما واقع المعرفة البيداغوجية عند معلمي الرياضيات للصف الثامن الأساسي المتعلقة بوحدة الهندسة ؟

ولتحقيق هدف الدراسة وللإجابة عن الأسئلة السابقة، استخدم الباحث المنهج الوصفي والمنهج الكمي، ولجأ الباحث إلى استخدام أربع أدوات وهي: استبانة للكشف عن طبيعة معتقدات معلمي الرياضيات والمقابلات الفردية والاختبار المعرفي والملاحظات الصفية، فقام الباحث باختيار عينة مكونة من معلم ومعلمة – اللذان وافقا على استكمال إجراءات الدراسة – من ذوي المعتقدات المعرفية البنائية الاجتماعية، ممن حصلوا على ٧٥ % فأكثر؛ في إجابات المعلمين الذين استجابوا لاستبانة المعتقدات، من خلال (٣٢) سؤال على شكل اختيار من متعدد. وبعد ذلك اجتاز كل منهما اختباراً معرفياً في محتوى وحدة الهندسة للصف الثامن الأساسي، وتضمن الاختبار (١١) سؤال على شكل اختيار من متعدد، و (٩) أسئلة مفتوحة تبين طريقة الحل، وسؤال واحد يتطلب من المعلم أن يكتب سؤالاً عن الوحدة، لم ترد فكرته في أسئلة الاختبار.

بالإضافة لذلك فقد تم إجراء مقابلتين فرديتين شفويتين مع كل معلم في العينة، تضمنت أسئلة مفتوحة؛ وأجريت الأولى قبل بدء المعلم بتدريس وحدة الهندسة، وتضمنت أسئلة حول معتقدات المعلم المعرفية حول أهداف تعليم الرياضيات، ومعرفة محتوى وحدة الهندسة في الصف الثامن، كما تضمنت المقابلة أسئلة حول المنهاج، والمصادر، بالإضافة لأساليب واستراتيجيات التعليم لوحدة الهندسة.

وأجريت الثانية بعد انتهاء المعلم من تدريس الوحدة، وتضمنت أسئلة مفتوحة، عن معرفة المعلم بخصائص الطلبة، والصعوبات التي يواجهها المعلم في تعليم هذه الوحدة، والمفاهيم البديلة (الخطأ) لدى الطلبة، وكيفية معالجتها، بالإضافة لأسئلة عن الطرق التي يستخدمها المعلم في تقييم فهم الطلبة لمحتوى وحدة الهندسة. وتم إجراء تسجيل صوتي لكل من المقابلتين المذكورتين.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وفي أثناء قيام كل معلم بتدريس وحدة الهندسة، شاهد الباحث سبع حصص للمعلم الأول، و سبع حصص للمعلم الثاني، بمعدل مائتي وخمس وأربعين دقيقة لكل معلم. وأجرى تسجيلاً سمعياً بصرياً لهذه المشاهدات، كان الهدف منها مشاهدة ما ينفذ المعلم في غرفة الصف، كوضوح أهداف التعليم واستراتيجيات التدريس، والوسائل التي يستخدمها المعلم، كما هدفت هذه المشاهدات إلى فحص دقة معرفته، واهتمامه بخصائص الطلبة، أي اهتمامه بمتدني التحصيل، واستثمار قدرات المتفوقين، بالإضافة إلى توضيح المفاهيم البديلة (الخطأ)، واستخدامه للأمثلة والتشبيهات، وربط الرياضيات بواقع الحياة، وطرق التقييم التي اعتمدها للتأكد من فهم الطلبة.

بعد ذلك قام الباحث بتفريغ البيانات، وكتابتها، وتجميع النتائج، ثم تحليلها، حسب أبعاد النظرية البنائية الاجتماعية، وعناصر المعرفة البيداغوجية للمحتوى، من أجل التعرف على المعرفة البيداغوجية لمحتوى وحدة الهندسة للصف الثامن الأساسي.

ولقد بينت نتائج الدراسة أن هناك توافقاً كبيراً بين معتقدات المعلم، وأقواله، وممارساته الصفية المتعلقة بأبعاد النظرية البنائية الاجتماعية للتعلم. وقد صُنف كل من المُعَلِمَيْن معلماً بنائياً اجتماعياً بدرجة ما، استناداً إلى حصوله على ثلاثة أرباع العلامة في خمسة أبعاد منها. كما بينت أن هذه المعتقدات تختلف من معلم لآخر في نوعيتها وقوتها.

وخلصت الدراسة إلى تحديد أبعاد المعرفة البيداغوجية لمحتوى وحدة الهندسة الواجب توافرها لدى معلمي الصف الثامن الأساسي والمشار إليها في (ملحق رقم ١٢)، أما بالنسبة لواقع تلك المعرفة عند المعلمين، فقد تبين أن معرفة المعلم بمحتوى الموضوع تؤثِّر في دقة المعلومات التي يقدمها، كما تؤثِّر في نوعية الأسئلة التي يطرحها، فالمعلم المقتدر يطرح أسئلة مفاهيمية أكثر من غيرها من الأسئلة. ومن ناحية أخرى تؤثِّر معرفة المحتوى في قدرة المعلم على تحديد الأهداف.

وفي مجال استراتيجيات التدريس، بينت الدراسة أن كل من المُعَلِمَيْن (م١) و (م٢) كان لديه القدرة على التنويع في استخدام أساليب، واستراتيجيات التدريس، وإن اختلفا في مستوى التنويع، وأن لديهما القدرة على معرفة خصائص طلابهما؛ من حيث معارفهم السابقة والمفاهيم البديلة (الخطأ) لديهم، وكيفية معالجتها من أجل إحداث تغيير مفاهيم عند الطلبة، والصعوبات التي يواجهونها في تعلم الهندسة، والفروق الفردية بينهم، والاستفادة من قدراتهم، واهتمامهم بمعرفة ظروف الطلبة؛ لأن هذا يؤثر في تعليمهم، كما بينت نتائج الدراسة أنه من الصعب أن يكون المعلم بنائياً كاملاً.

وقد أوصى الباحث بإعداد معلم الرياضيات معرفياً وتربوياً، والعمل على ضرورة اطلاع المعلمين سواء أثناء الخدمة أو أثناء التأهيل على التطوير المعرفي للطلبة، مع إعادة النظر في المساقات التربوية التي تدَرس في الكليات التربوية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قائمة المحتويات

المحتويات	رقم الصفحة
قرآن كريم	أ
الإهداء	ب
شكر وتقدير	ج
ملخص الدراسة	د
قائمة المحتويات	و
قائمة الجداول	ط
قائمة الأشكال	ي
قائمة الملاحق	ك
الفصل الأول :خلفية الدراسة و أهميتها	١-١٠
المقدمة	٢
مشكلة الدراسة	٧
أهداف الدراسة	٧
أهمية الدراسة	٨
مبررات الدراسة	٨
حدود الدراسة	٩
مصطلحات الدراسة	١٠

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المحتويات	رقم الصفحة
الفصل الثاني: الإطار النظري	١١-٣٦
الرياضيات	١٢
الهندسة	١٤
النظرية البنائية	١٧
النظرية البنائية الاجتماعية وتعليم وتعلم الرياضيات	٢٢
المعرفة البيداغوجية للمحتوى	٢٤
الفصل الثالث :الدراسات السابقة	٣٧-٧٤
المحور الأول: دراسات تتعلق بأثر معتقدات المعلمين المعرفية في التعلم والتعليم	٣٨
التعليق على دراسات المحور الأول	٤٤
المحور الثاني: دراسات تتعلق بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى	٤٧
التعليق على دراسات المحور الثاني	٦٩
التعليق على الدراسات السابقة	٧٢
الفصل الرابع: الطريقة والإجراءات	٧٥-٩٤
منهج الدراسة	٧٦
مجتمع الدراسة	٧٦
عينة الدراسة	٧٦
أدوات الدراسة	٧٧

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المحتويات	رقم الصفحة
إجراءات الدراسة	٩٣
الفصل الخامس :نتائج الدراسة ومناقشتها	٩٥-١٥٠
المحور الأول: عرض النتائج وتحليلها	٩٦-١٣٥
عرض نتائج الدراسة للمعلمة (م١)	٩٧
عرض نتائج الدراسة للمعلم (م٢)	١١٦
المحور الثاني: مناقشة النتائج والتوصيات	١٣٦-١٥٠
مناقشة نتائج المعلمة (م١)	١٣٧
مناقشة نتائج المعلم (م٢)	١٤٢
مناقشة نتائج عامة	١٤٧
التوصيات والمقترحات	١٤٨
الفائدة التي جناها الباحث كمعلم	١٥٠
المراجع والمصادر	١٥١-١٦٥
المراجع باللغة العربية	١٥١
المراجع باللغة الأجنبية	١٥٧
الملاحق	١٦٦-٢٥٥
ملخص الدراسة باللغة الانجليزية	a

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قائمة الجداول

رقم الجدول	اسم الجدول	الصفحة
٤ – ١	مصفوفة معاملات ارتباط كل بعد من أبعاد الاستبانة والأبعاد الأخرى للاستبانة وكذلك الدرجة الكلية	٧٩
٤ – ٢	قياس ثبات تحليل محتوى وحدة الهندسة للصف الثامن الجزء الأول	٨١
٤–٣	معاملات الارتباط بين كل فقرة من فقرات الاختبار ومجموع درجات الاختبار	٨٢
٤ – ٤	مقارنة أبعاد النظرة البنائية الاجتماعية، بالنظرة التقليدية للتعلم	٨٥

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قائمة الأشكال

رقم الشكل	اسم الشكل	الصفحة
٢ – ١	أنواع المعرفة التي يحتاجها المعلم في التدريس حسب Shulman	٢٦
٢ – ٢	تصور مفاهيمي لمعنى (PCK)	٣٢
٢ – ٣	نموذج مقترح للكيفية التي تؤثر بها المعرفة والمعتقدات على السلوك التعليمي للمعلم	٣٣
٢ – ٤	تطور معرفة المعلم بالمنهاج والرياضيات وعلاقتها باعتقاداته	٣٥

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قائمة الملاحق

رقم الملحق	موضوع الملحق	الصفحة
١ – أ	استبانة قياس معتقدات معلمي الرياضيات عن التعلم والمتعلمين طبقاً للمجالات	١٦٧
١ – ب	استبانة قياس معتقدات معلمي الرياضيات عن التعلم والمتعلمين	١٧٧
١ – ج	نتائج تحليل استبانة المعتقدات لكل من (م١) و (م٢)	١٨٧
١ – د	مفتاح الإجابة عن استبانة المعتقدات حول التعلم والمتعلمين	١٨٨
٢ – أ	اختبار معرفة محتوى وحدة الهندسة للصف الثامن (الجزء الأول)	١٨٩
٢ – ب	الإجابة الصحيحة لاختبار معرفة محتوى وحدة الهندسة للصف الثامن (الجزء الأول)	١٩٦
٣ – أ	أسئلة المقابلة الفردية الأولى	٢٠٣
٣ – ب	أسئلة المقابلة الفردية الثانية	٢٠٥
٤	أسماء المحكمين لأدوات الدراسة	٢٠٧
٥	مجريات حصة للصف الثامن الأساسي عند المعلمة (م١)	٢٠٨
٦	مجريات حصة للصف الثامن الأساسي عند المعلم (م٢)	٢٢٣
٧	نموذج تحليل الحصص الصفية، مفرغاً عليه حصة من الحصص الواردة في ملحق رقم (٥)	٢٣٤
٨	نموذج من أوراق عمل عند المعلمة (م ١)	٢٣٩
٩	نموذج من أوراق عمل عند المعلم (م ٢)	٢٤٦
١٠	جدول المواصفات للاختبار المعرفي لمحتوى وحدة الهندسة	٢٤٨
١١	تسهيل مهمة الباحث	٢٤٩
١٢	أبعاد المعرفة البيداغوجية لمحتوى وحدة الهندسة	٢٥٠

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الأول

خلفية الدراسة وأهميتها

- المقدمة
- مشكلة الدراسة
- أهداف الدراسة
- أهمية الدراسة
- مبررات الدراسة
- حدود الدراسة
- مصطلحات الدراسة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الأول

خلفية الدراسة وأهميتها

مقدمة الدراسة:

يمتد التعلم على امتداد حياة الإنسان من المهد إلى اللحد وهو في كل مراحل الإنسان، ولكن يختلف هذا التعلم من حيث الشكل والمضمون، ومن حيث الطرق والأساليب والمخرجات والآثار الناتجة عن التعلم، فلم تعد الرياضيات علماً مجرداً ندرسه في الكتب، بل أصبحت تطبيقاتها تدخل في جميع مناحي حياتنا اليومية وفي كل مكان يمكن أن نتجه إليه فعندما نقوم بالتخطيط لعمل ما أو أن نتخذ قراراً لشراء شيء ما، فإننا نعتمد على فهمنا للرياضيات. وفي الوقت الذي يتضاعف فيه حجم المعلومات بشكل هائل، أصبح من الصعب استيعاب تلك المعلومات، وأصبح العقل البشري يستعين بالحاسوب الذي يحتوي على كميات ضخمة من المعلومات النوعية، وبذلك فإن مستوى فهمنا للأشياء وحلنا للمشكلات أصبح مَطلباً مُلحاً في جميع أماكن العمل المختلفة، لكي يتمكن العقل من معالجة ما يطرأ له من خلال حياته العملية والنظرية.

إن الطلاب يملكون قدرات وحاجات واهتمامات مختلفة، ولكن كل فرد يحتاج إلى أن يكون قادر على استخدام الرياضيات في حياته الشخصية والعمل والدراسة. وكل الطلاب لهم الحق لكي يكون لهم فرصة لفهم قوة وجمال الرياضيات التي تُمكنهم من الاستخدام الجيد للمصادر، ويقومون بإجراء العمليات الحسابية بدقة وبراعة ويحلون المسائل بإبداع، ويتمكنون من تمثيل مفاهيمهم التي يكتسبونها بأشكال مختلفة.

ولطرائق التدريس أهمية في توجيه المعلم إلى عملية تعلم فعالة، تزود المعلم بأساليب التدريس الحديثة والابتعاد عن طرائق التدريس القديمة التي تعتمد على تلقين المعلومات والكم الهائل منهاجاً لها (الهويدي، ٢٠٠٦ : ١٩٣).

لذا تحتل الرياضيات مكانة بارزة بين المواد الدراسية الأخرى كالفيزياء والكيمياء، على سبيل المثال، إضافة إلى دورها في إعداد الدارسين للحياة العملية (Burgin, 2000: 20)، وقد أطلق عليها قديماً " ملكة العلوم " ، فيما توصف اليوم " بلغة العالم" (Knuth, 2002: 381)، وذلك لأهميتها في ما يحدث اليوم من تطورات علمية ومنافسة عالمية وثورة المعلومات (المقبل، ٢٠٠٦: ٨٨).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ورغم تلك الأهمية لا يزال معظم التربويين يرون أن الرياضيات أصعب المواد الدراسية تعلماً وتعليماً، ذلك لأنها مجردة المفاهيم والعلاقات، وتحمل في طياتها تسلسلاً منطقياً فريداً . (Usisken, 2004: 32)

وتشكل معرفة المعلم حقلاً واسعاً، يشمل المعرفة العامة، والخاصة لأصول التدريس، والمعتقدات الشخصية، والخبرة العملية، ومعرفة المعلم بالموضوع، والتعلم، بالإضافة لمعرفة محتوى الموضوع، وكيفية تعليمه، ومعرفة السياق، كما يشمل معرفة الأهداف التربوية العامة، والأغراض، والقيم.

وقد بدأ منذ وقت طويل اهتمام الباحثين بمعرفة المعلم، وازداد هذا الاهتمام في الثمانينات؛ حيث تحول البحث في التعليم، من البحث في سلوك المعلم إلى البحث في معرفة المعلم، واتخاذه القرارات المناسبة في العمل الصفي، وظهرت أسئلة تتعلق بالمعرفة والمعتقدات التي تشكل اتخاذ القرار.(Goos, 2004 : 280)

كما اتجهت الأبحاث الحديثة لدراسة تفكير المعلم لما في ذلك من أثر على ممارساته التعليمية، وهناك دراسات تجريبية تبين أثر تفكير المعلم، ومعتقداته على ممارسته العملية في التعليم (Collopy, 2003: 288)

وتنطلق الحاجة لدراسة معرفة المعلم عادة، من أنه موضع انتباه، وأن الدراسات عن معرفة المعلم من أجل التعليم الفعال قليلة، فمن أجل إحداث تعلم فعال، يجب أن يكون لدى المعلم فهم أعمق بكثير من محتوى مادة الموضوع، والمعرفة البيداغوجية للمحتوى هي نتيجة خبرة تقع على الوجه الداخلي بين المفهوم، ونظريات التعلم، ومعرفة المحتوى، وأن معرفة المعلم العميقة لمحتوى المادة، تساعد على دمج الموضوع في خطته (مربيع، ٢٠٠٧: ٣٨).

ويشهد حالياً العالم اهتمام غير مسبوق بإعادة صياغة أدوار المدارس وأدوار المعلمين اعتماداً على أفكار البنائية والبنائية الاجتماعية، فلم يعد دور المعلم مجرد حافظ للنظام وناقل للمعرفة بل مرشداً وميسراً لبيئة التعلم فعلى سبيل المثال قامت إحدى الشركات الأمريكية الكبرى عام ١٩٩١م بتأسيس مدارس حديثة أطلق عليها مدارس المستقبل Future Schools ، دعيت إحداها بمدارس كسر القالب Break the Mold School وقد سميت بهذا لأنها غير تقليدية إذ أنها تقوم على مبادئ البنائية وأفكار فيجو تسكي في التعليم (شحاتة ، ٢٠٠٠: ١٨).

واعتماداً على التوجهات التربوية الجديدة التي تؤكد تغير دور كلاً من المتعلم والمعلم ولكي يكون المعلم قادراً على لعب هذا الدور لا بد أن تكون لديه الخلفية العلمية الكافية عن الكيفية التي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يتعلم بها المتعلم والاطلاع بعمق على المحتوى التعليمي ومعرفة عملية التعلم ومهارات تدريس المحتوى وقد كان من الأمور الشائعة، والتي كادت أن تكون من المسلمات في الوسط التربوي، أن تمكن المعلم من مادته التعليمية (معرفة المحتوى Content Knowledge (CK))، تحدد قدرته على التدريس، وقد اعتبرت في السابق الجانب الأهم في التعليم وإنها الكفاءة المطلوبة للمعلم للتأثير على تعليم الطلبة، إلا أن هذه ليست هي الحقيقة المطلقة فالكفاءة التدريسية تمثل بعداً آخر يفوق في أهميته وتأثيره بعد المادة التعليمية (معرفة المحتوى Content Knowledge (CK))، وقد تم الدمج بين معرفة المعلم بمحتوى المادة، وكيفية التدريس، ومعرفة المنهاج، وأفكار الطلبة، ووسائل التقييم؛ تحت مصطلح " المعرفة البيداغوجية للمحتوى " Pedagogical Content) (PCK) (Knowledge ، حيث انصب الاهتمام خلال الثلاثين عاماً المنصرمة على هذه المعرفة والتي أصبحت مهمة للتعليم الفعال (Shulman,1987: 4).

ويشير الباحث إلى أن المعرفة البيداغوجية للمحتوى هي معرفة معقدة، ويمكن قياسها بأكثر من طريقة منها :الطرق المباشرة وغير الاستنتاجية، والطرق التي تعتمد على تحلي اللغة الوصفية، وكذلك طريقة التأمل الذاتي، وتلك التي تعتمد على التقييم متعدد الطرق، وكذلك الخارطة المفاهيمية (Hung, 2006: 23).

وقد أجريت أبحاث كثيرة حول جوانب مختلفة من معرفة المعلم بالمحتوى (CK) والمعرفة البيداغوجية للمحتوى (PCK) منها ما يدور حول أثر إلمام المعلم بالمادة على تدريسه (Goos, 2005) وأخرى تدور حول المعرفة السابقة، وأثرها في بناء المفاهيم الجديدة (Rochelle, 2001) إضافة لذلك أجريت أبحاث حول طرق حل المشكلات، وأخرى حول أثر المعتقدات المعرفية عند المعلمين، على معرفتهم بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى (Rainer, 2005)، وإلى جانب تطور الاهتمام بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى ، تطورت من ناحية أخرى نظريات التعلم؛ وقد ظلت النظريات والدراسات تتكامل وتتطور، حتى جاءت النظرية البنائية، التي تقوم على فكرة رئيسة هي: أن معرفة الإنسان تبنى بطريقة تراكمية؛ إذ يبني المتعلمون معرفتهم الجديدة على أساس التعلم السابق، والبنائية ليست مفهوماً فردياً، لكنه يمكن أن يشتمل على رؤى مختلفة، حددها كانسيلر (Kanselaar, 2002: 19) فيما يلي:

- مجموعة معتقدات معرفية؛ كالمعتقدات عن الطبيعة والحقيقة.
- مجموعة معتقدات سيكولوجية عن التعلم والعقل.
- مجموعة معتقدات تعليمية عن أصول التدريس، وأفضل الطرق لدعمها كالسماح للمتعلمين بتعريف أهدافهم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

كما تصف البنائية التعلم على أنه بناء معرفي نشط من المتعلمين، ويجب أن يكون مركزاً حول المتعلم؛ حيث يكون المتعلم مبادراً ويتحمل مسؤولية تعلمه، ويعتمد على خبرات بيئته (Renew, 2002: 32) .

والمنظور البنائي للتعليم كان مركزياً للكثير من العمل النظري ، والتجريبي في تعليم الرياضيات، وبالرغم من أن البنائية زودت معلمي الرياضيات بطرق مفيدة لفهم التعلم والمتعلمين، إلا أن مهمة إعادة بناء تدريس الرياضيات على أساس الرؤية البنائية للتعلم هي تحدي متوقع. وبما أن البنائية توفر إطاراً مفيداً للتفكير في تعلم الرياضيات في غرفة الصف، فإن ذلك يمكن أن يسهم بطرق هامة لمنفعة آلية تعليم الرياضيات في غرفة الصف (Bransford et al, 2000: 22).

أصبح المفهوم الجديد للكفاءة التعليمية يعني أن المعلمين الفاعلين بحاجة المعرفة البيداغوجية للمحتوى (PCK) وليس فقط معرفة تلك المادة، فلا يكفي أن تكون خبيراً في المادة التعليمية بل ما يميزك هو القدرة على مساعدة الآخرين لتعلمها (Brannsford et al, 2000: 14)، ففعالية التعليم لا تكمن في المعرفة التي يحملها المعلم بصورة شخصية بل كيف يتم استعمال هذه المعرفة في الصف، وهو ما أظهرته دراسة مقارنه بين معلمي الولايات المتحدة الأمريكية والصين أجرتها ما (Ma, 1999) ونشرتها في كتاب بعنوان " معرفة الرياضيات الابتدائية وتعليمها: فهم المعلمين لأساسيات الرياضيات في الصين والولايات المتحدة " Knowing and Teaching Elementary Mathematics in China and The United States والتي كان هدفها تقصي الأسباب وراء تدني أداء طلبة الولايات المتحدة في امتحان Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) لعدة سنوات وبراعة الأداء للطلبة الصينيين، وجدت أنه على الرغم من أن معرفة معلمي الولايات المتحدة أعلى من تلك المعرفة التي يمتلكها نظراؤهم الصينيون لالتحاقهم بمساقات رياضيات أكثر تقدماً، إلا أن فهمهم كان سطحياً فيما كان المعلمون الصينيون أعمق فهماً لكل من الرياضيات وأساليب تعليمها.

ولأن إصلاح المعلم له أثرٌ كبير في نجاحه في مهنته، ولأن التعليم مهنة صعبة كثيرة المطالب كان لا بد من إيجاد برنامج مستمر للتحسين الذاتي والنمو المهني، فليس هناك وسيلة للوصول للمعلم ذي الكفاءة، القدير المتمكن سوى القراءة والاطلاع المستمر، فالمعلم الذي تخرج من برنامج إعداد للمعلمين كمعلم ممتاز، سرعان ما يصبح عادياً أو سيئاً إذا ما اقتصر على تطبيق ما تعلمه سابقاً بدون اطلاع على تحسين مستواه وتطوير معلوماته لمجاراة التطور المعلوماتي الهائل في العالم (الرويس، ٢٠٠٤: ١٨)، فعلى سبيل المثال، وبهدف جعل المعلم مهنياً ومنتجاً للمعرفة ومطوراً باستمرار لممارسته المهنية فقد تبنت بعض الدول (كدول الاتحاد

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الأوروبي والصين واليابان وماليزيا وكوريا وتايلاند) مفهوماً جديدا في نظامها التعليمي و هو التعلم " مدى الحياة للمعلم " وذلك لضمان استمرار تطوير مهنة التعليم (الخبتي، ٢٠٠٣ : ١٧)، ولأنه لا يوجد برنامج يعتمد عليه لإعداد المعلم، كما أنه لا يوجد كتاب متخصص يحدد كيف يكون المعلم معلماً ممتازاً، وإذا كنا نسعى لتطوير تعليمنا وتحديثه بما يواكب متغيرات العصر في أهدافه، فحري بنا نستفيد من تجارب وخبرات الآخرين.

فرغم مناداة العديد من التربويين والباحثين بضرورة تعليم الرياضيات وفقا للنظرة البنائية، وأهمية تمكن المعلم للمعرفة البيداغوجية للمحتوى، وذلك لتحقيق عائد أفضل من تعلم المادة من خلال تحفيز الطالب على القيام بأنشطة تعليمية يكتسب من خلالها القدرة على الاكتشاف وحل المشكلات ومهارات التفكير، إلا أن تطبيقها لم يحظ بالقدر المناسب من الاهتمام على المستوى الميداني التطبيقي، ويرجع ذلك لسيادة التعليم التقليدي الذي يتسم بسيطرة المعلم على النشاط الصفي، فهو يتحكم في سير الحصة عن طريق تقديم المعلومات الجاهزة للطلبة وعرض الحلول للمشكلات والمواقف أثناء الحصة الدراسية، وانطلاقاً من الواقع إلى المأمول في تعليم الرياضيات، فان إعداد معلمين ذوي قدرات عالية للقرن الحالي يتطلب أن يعمل هؤلاء المعلمون على تعديل معتقداتهم نحو معتقدات بنائية / بنائية اجتماعية التوجه، وأن يظهروا فهماً عميقاً لما يريدون تدريسه، إضافة لمعرفة الطرق الصحيحة والمناسبة للتدريس (أبو لطيفة، ٢٠٠٥: ٤).

لذا فقد جاءت هذه الدراسة بهدف : " <u>الكشف عن المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي لدى المعلمين لتعليم وحدة الهندسة للصف الثامن الأساسي</u> " من حيث: معرفة المعلم بمحتوى الموضوع، والأهداف، وطرق التدريس، والوسائل، والمنهاج، والمصادر، والسياق، وذلك من خلال المعرفة البيداغوجية للمحتوى، وعلاقتها بالنظرية البنائية الاجتماعية، لما بينهما من عميق الصلة، لاعتماد كل منهما على الخبرة السابقة، والتعلم من أجل الفهم، والتوصل إلى التفكير المنطقي.

وهذا ما يمكن تبيينه من نظريتي كل من بياجيه وفان هيل، اللتين تؤكدان على ضرورة أن يمر الطلاب في مستويات دنيا في التفكير الهندسي قبل تحقيق المستويات العليا، وهذه المستويات تظهر أهمية التركيز على دقة وصحة المعلومات السابقة اللازمة لتحقيق المستوى الجديد، وتصحيح المفاهيم البديلة (الخطأ)، كما تبين الترابط بين المفاهيم السابقة والتعلم الجديد.

كما أن الأدب التربوي الخاص بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي (على الرغم من الصعوبة التي يختبرها كل من الطلبة والمتعلمين في تعليم الهندسة) يكاد يخلو من الدراسات التي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تعني بتعليم الهندسة، خاصة وأن الباحث لم يجد سوى دراسة واحدة عنيت بدراسة المعرفة البيداغوجية لمحتوى الهندسة في الضفة الغربية بفلسطين، اعتماداً على تعريف شولمان لبحث أسباب صعوبة تعلم الهندسة وحتى يتم التعلم على هذا الأساس، فإنه يتطلب تفعيل الطالب، واستخدام طرق واستراتيجيات تعليم متنوعة، وتبرز أهمية **هذه الدراسة في أنها الدراسة الأولى في فلسطين حسب علم الباحث** ، التي تبحث في المعرفة البيداغوجية للمحتوى في مادة الرياضيات – موضوع الهندسة. **ولذلك قام الباحث بإجراء هذه الدراسة** على أمل أن تكون الدراسة مهمة لكل من المعلمين وواضعي المناهج حيث يدرك كل واحد منهم الثمرة التي سوف يجنيها في أجيالنا إذا قمنا بالتركيز على المعرفة البيداغوجية للمحتوى في وضع مناهجنا وفي إعداد الدروس وكذلك يستطيع الطلبة إدراك حيوية مادة الرياضيات وأهميتها في الحياة العلمية والمستقبلية .

مشكلة الدراسة:

تتحدد مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي:

- **ما المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي لدى معلمي الصف الثامن الأساسي بغزة ؟**

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة التالية:

- ما المعرفة البيداغوجية لمحتوى وحدة الهندسة الواجب توافرها لدى معلمي الصف الثامن الأساسي بغزة ؟
- ما واقع المعرفة البيداغوجية عند معلمي الرياضيات للصف الثامن الأساسي المتعلقة بموضوع الهندسة ؟

أهداف الدراسة:

أجريت هذه الدراسة في إطار تقديم محاولة لتطوير تدريس الرياضيات، فسعت الدراسة الحالية إلى:

- التعرف على أبعاد المعرفة البيداغوجية لمحتوى وحدة الهندسة الواجب توافرها لدى معلمي الصف الثامن الأساسي بغزة
- التعرف على واقع المعرفة البيداغوجية عند معلمي الرياضيات للصف الثامن الأساسي المتعلقة بوحدة الهندسة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أهمية الدراسة:

في ظل المحاولات العالمية من أجل الارتقاء بالمناهج الدراسية وبطرق التدريس لجميع المواد الدراسية بصورة عامة وبالرياضيات والهندسة بصفة خاصة، وفي ضوء المحاولات المحلية من أجل بناء وتطوير منهج فلسطيني، فإن الباحث يرى أن هذه الدراسة **تكمن أهميتها فيما يلي:**

- قد تكشف عن معرفة المعلمين المهنية في تعليم وحدة هامة من وحدات منهاج الرياضيات، وهي وحدة الهندسة.
- تبرز أهميتها في أنها الدراسة الأولى في فلسطين حسب علم الباحث ، التي تبحث في المعرفة البيداغوجية للمحتوى في مادة الرياضيات – فرع الهندسة.
- قد تساعد هذه الدراسة المهتمين في مجال التربية، على الاهتمام بتفكير المعلم ومعتقداته، وعمق معرفته بالمادة التي يعلمها، والانتباه لمدى التوافق بين ما يقول، وما ينفذ من أجل إجراء الدورات، وورشات العمل اللازمة لتأهيل المعلمين المناسب.
- قد تقوم هذه الدراسة بالمساهمة في تحسين طرق تدريس الرياضيات وتركيزها على تنمية تفكير المتعلم والاهتمام به.

مبررات الدراسة:

بالرغم من أهمية عمل المعلم، وأثره على تعليم الطالب. وبالرغم من تنوع الدراسات حول عمل المعلم عالمياً ومحلياً، إلا أن الدراسات التي تناولت المعرفة البيداغوجية للمحتوى فلسطينياً محدودة جداً وتكاد تخلو منها – حسب علم الباحث– فقد جاءت هذه الدراسة في مجالها الذي حددناه، لتعطي موضوع الهندسة، والمعرفة البيداغوجية للمحتوى اهتماماً خاصاً.

ولعل من محددات الدراسة أن النتائج التي أفرزتها نتجت عن أدوات خاصة صُمِمَت خصيصاً لهذه الدراسة، وعليه فإن تعميم نتائج الدراسة ليس مقصوداً بذاته، ولعل موثوقية النتائج ترتبط بمدى صدق وثبات هذه الأدوات. فنتائج الدراسة مرتبطة بشكل كبير بطبيعة عينة الدراسة ومدى تعاونهم مع الباحث في إتمام الدراسة، لذا لا يجوز تعميم تلك النتائج على معلمين آخرين أو على موضوعات رياضية أخرى.

فقد اقتصرت الدراسة على تقصي وحدة الهندسة فقط، ولعل ذلك يعود لصعوبة متابعة معرفة وممارسات المعلمين في موضوعات رياضية متنوعة خلال الفترة الزمنية والإمكانات المتاحة، كما أن الاتجاه السائد في البحث التربوي المتعلق بمعرفة معلمي الرياضيات، يركز على تخصيص

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

موضوع معرفي واحد فقط للبحث، بهدف تقصي معرفة المعلمين بعمق. ولعل اختيار وحدة الهندسة يعود لأهميتها في الرياضيات كموضوع مُوحّد، ورابط قوي بين العديد من المجالات.

فيُعَد تحقيق الجوانب الوجدانية في تعليم الرياضيات أحد الغايات المهمة التي يُسعى إلى تحقيقها، إلا أنها لم تحظَ بالاهتمام الكافي من قبل الباحثين في مجال تعليم الرياضيات، إذ انصب تركيزهم على الجوانب المعرفية، وهو ما يمثل نقطة ضعف وجانباً من القصور بين الفكر والتطبيق في مجال تعليم الرياضيات، فالنجاح والرسوب لا يتأثران فقط بالقدرات المعرفية بل بمتغيرات أخرى أهمها الوجدانية، وهو ما يفسر عدم إقبال الطلاب على دراسة الرياضيات وعزوف العديد عنها، وهو ما يُعرّف بأنه الشعور بالقلق من تعلم الرياضيات وظاهرة الخوف من الرياضيات، ونتيجة ما يؤدي إليه هذا القلق والخوف من تأثير سلبي على تحقيق أهداف تعليم الرياضيات، فيرى الباحث أن السبب الرئيس في قلق الرياضيات هو طرق التدريس التي تعتمد على الحفظ والاستماع، وإهمال الفهم وايجابية الطلبة ونشاطهم أثناء الحصة الدراسية، وعدم بذل المعلم الجهد المناسب والمنظم، وعدم استخدامه المداخل والاستراتيجيات المناسبة لتحقيق الأهداف الوجدانية (عصر، ٢٠٠١: ٨) وهو ما يؤدي إلى علاقة ارتباطيه عكسية بين قلق الرياضيات والتحصيل الدراسي فيها، وهذا أمر يدعو للابتعاد قدر الإمكان عن الأسلوب التقليدي القائم على العرض المباشر للمعارف والمعلومات والاقتراب من أسلوب التعليم البنائي النشط، الذي يصنع حياة في الموقف التعليمي نتيجة اشتراك الطلبة في التعليم.

حدود الدراسة:

تقتصر حدود الدراسة بالحدود التالية:

الحد المكاني: اقتصرت الدراسة على جميع مدارس وكالة الغوث الدولية للمرحلة الإعدادية بمدينة رفح.

الحد الزماني: تم تطبيق الدراسة في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (٢٠١٣/٢٠١٤م).

الحد البشري: اقتصرت الدراسة على معلمي الرياضيات للصف الثامن الأساسي.

الحد الموضوعي: إن نتائج هذه الدراسة محددة بالوحدة الثانية (الهندسة) المقررة في الجزء الأول من كتاب الصف الثامن الأساسي، بحسب المنهاج الفلسطيني المقرر للعام الدراسي ٢٠١٣ / ٢٠١٤ م.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مصطلحات الدراسة:

تم تعريف المصطلحات التالية إجرائياً على النحو التالي:

- **المعرفة البيداغوجية للمحتوى Pedagogical Content Knowledge (PCK)**

هي مزيج من معرفة المعلم لمحتوى الهندسة، ومعرفته لفهم الطلبة للموضوع، ومعرفته لأصول التدريس الضرورية لمساعدة الطلبة على تعلم المحتوى الرياضي الخاص بالهندسة. ومثال على المحتوى المعرفي في هذه الدراسة معرفة المعلم بالمفاهيم والتعميمات والخوارزميات والمسائل المتعلقة بمحتوى الهندسة. وكمثال على المحتوى البيداغوجي أن يعرف المعلم أفضل الأساليب والاستراتيجيات التدريسية التي تسهم بشكل فعّال في تقديم محتوى الهندسة للطلبة بأوضح وأفضل الطرق، كما تتضمن كذلك معرفة المعلم بخصائص طلبته والأخطاء الشائعة التي يقعون بها عند دراستهم لوحدة الهندسة، وتقاس تلك المعرفة باستخدام أدوات مثل الاختبار المعرفي والمقابلات الفردية والملاحظات الصفية.

- **معلمو الرياضيات البنائيون:**

هم المعلمون الذين يقومون بتدريس الرياضيات، ذوو المعتقدات المعرفية البنائية، أي الذين يعتقدون أن المتعلم نشط ، ولديه الرغبة في التعلم، ولديه معرفة سابقة يجب استغلالها، ومن واجباته الكشف عن المفاهيم البديلة (الخطأ) لدى الطلبة، وتصحيحها.

- **الصف الثامن الأساسي:**

أحد صفوف المرحلة الأساسية من مراحل التعليم التي تبدأ من الصف الأول حتى الصف العاشر وفي وكالة الغوث من الصف الأول حتى التاسع وتتراوح أعمار الطلبة في هذا الصف ما بين (١٣ – ١٥) سنة.

- **التغير المفاهيمي:**

هو عبارة عن إعادة بناء المفاهيم السابقة للفرد، وتعديلها في ضوء إعطاء مفاهيم جديدة من أجل إنجاح الأفكار الجديدة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثاني

الإطار النظري

- الرياضيات
- الهندسة
- النظرية البنائية
- النظرية البنائية الاجتماعية وتعليم وتعلم الرياضيات
- المعرفة البيداغوجية للمحتوى

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثاني

الإطار النظري

وفقاً لموضوع الدراسة فقد قام الباحث من خلال الإطار النظري بالحديث عن الرياضيات والهندسة، والنظرية البنائية، والنظرية البنائية الاجتماعية وتعليم وتعلم الرياضيات وأخيراً تعرض للمعرفة البيداغوجية للمحتوى.

الرياضيات:

تحتل الرياضيات مكانه متميزة بين العلوم الأخرى فهي ملكة العلوم وخادمتها، وهي أُم العلوم الدنيوية كما يسميها البعض، وتحتل العلوم الرياضية مركزاً مهماً في حضارتنا الإسلامية، حيث اهتم بها المسلمون اهتماماً واضحاً ، ويظهر ذلك من خلال النظريات والأفكار الرياضية المتطورة التي قدمها المسلمون ، نعم فقد كان للمسلمين اليد الأولى والفضل الأكبر في تطور العلوم الرئيسية، وعلى رأسها الرياضيات، بكل علومها المعقدة، ومنها الجبر، الهندسة، الحساب و الإحصاء و غيرها من العلوم الرياضية المعقدة، وكان علماء المسلمين من أهل الرياضيات أعلاماً أمثال: الخوارزمي، الكندي، الطوسي ، البيروني، وغيرهم الكثير.(الصادق،٢٠٠١ : ١٦٢)

إن تطور الرياضيات في القرنين الماضيين بشكل كبير وسريع؛ جعل النظرة التقليدية إليها على أنها مكونة من فروع منفصلة هي (الحساب، الهندسة، الجبر، التحليل) غير مقبول، حيث ظهر مجموعة من العلماء نادت بوضع دراسة شاملة عن الرياضيات، وأن الرياضيات من الحساب البسيط إلى أعلى المستويات المجردة في الجبر والهندسة والتحليل يمكن تكاملها ووضعها بإيجاز بأنها دراسة الثنائي المرتب (المجموعة والبنية). وبذلك أصبح ينظر إلى الرياضيات على أنها بناء فكري واحد متناسق أساسه المجموعة وحجر البناء فيه البنية (أبو زينة، ٢٠٠٣: ٦٠).

فالرياضيات هي مادة علمية جديدة دخلت المنهج المدرسي فجعلته عصرياً يلائم التطور المعاصر ويوضح الأفكار العملية التي يسودها مفهوم الرياضيات المعاصرة من المنظور التربوي، فالرياضيات المعاصرة ليست فقط مادة تصاغ بلغة جديدة ذات مصطلحات حديثة أو موضوعات جديدة في الرياضيات بل إن مفهومها يشمل تطور الأهداف والمحتوى وطريقة التدريس أيضاً في كل متكامل يؤثر بعضه في البعض الآخر ويتأثر به؛ ولهذا فان تناول الجديد بنفس الأسلوب القديم وبنفس النظرة والأهداف يفقد الجديد قيمته ويقلل من أثره (عقيلان، ٢٠٠٠ : ٢٣).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وقد كانت ردود الفعل للرياضيات الحديثة سلبية من حيث انخفاض مستويات تحصيل الطلاب للمهارات الأساسية، إلا أنه كان لها دور في اهتمام المعلمين وأساتذة الجامعات لتطور الفكر الرياضي وما يستحدث من مفاهيم وموضوعات ولغة رياضية متجددة (عبيد وآخرون، ٢٠٠٦ : ١١).

لذا سيقوم الباحث بعرض أهداف كل من التعليم الأساسي والرياضيات والهندسة وأهمية تدريس الهندسة بصفة عامة وأهداف وأهمية تدريس الهندسة للصف الثامن الأساسي.

أهداف التعليم الأساسي في فلسطين:

فيما يلي بعض من أهداف التعليم الأساسي في فلسطين كما أوردتها الحاج أحمد (٢٠٠٤: ٢١)

١- الوصول بالطالب إلى مستوى من النمو الاجتماعي والفكري يمكنه من أن يكون فرداً قادراً على المشاركة في حياة الجماعية مشاركة بناءة. وعلى خدمتها، والولاء لها وعلى أداء واجباته وتحمل مسؤولياته كمواطن بقدر مستواه .

٢- العمل على تكوين ضمير أخلاقي متين يوجه الطالب في سلوكه و مواقفه المختلفة و يتجلى من خلال تمثيل القيم الأساسية كالصدق والأمانة والعفة والوفاء.

٣- تنمية حب الاستطلاع الفكري وتكوين عادات القراءة والمطالعة ومهارات التعليم المجدي و رعاية القدرات الابتكارية وتشجيعها .

٤- الاهتمام بتربية اليد إلى جانب تربية العقل، وذلك بتشجيع المهارات اليدوية للآلة التي تتيح للطالب ممارسة عمل منتج داخل المدرسة وخارجها.

٥- إشاعة جو الاطمئنان والاستقرار في الحياة المدرسية وإحاطة الطلبة بالحب والعطف والرعاية.

٦- توفير فرص التعبير عن الذات في جميع مواقف الحياة المدرسية أثناء الدراسة أو من خلال النشاطات والتنظيمات المدرسية، والعمل على إشباع اهتمامات الطفولة وتوجيهها بما يتفق مع متطلبات البناء المتوازن للجانب الانفعالي من الشخصية .

أهداف تدريس الرياضيات في فلسطين:

لم يتح لطلابنا في فلسطين دراسة الرياضيات وفق منهاج فلسطيني يلبي طموحاتهم ويراعي حاجاتهم، فحتى زمن قريب كان المنهاج المعتمد هو المنهاج المصري في قطاع غزة والمنهاج الأردني في الضفة الغربية، ومع قدوم السلطة الوطنية الفلسطينية بدأ الاهتمام بضرورة إنجاز

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

منهاج فلسطيني وبدأ التركيز على مبحث الرياضيات وتم عقد عشرات المؤتمرات وورش العمل إلى أن توجت هذه الجهود بمنهاج الرياضيات من خلال جعل الرياضيات مادة أساسية لطلبة الصفوف العلوم الإنسانية، ولقد كان من الضروري أن تتم صناعة أهداف عامة لتدريس الرياضيات في فلسطين وقد تم وضع خطوط عريضة كأهداف عامة لتدريس الرياضيات في فلسطين في الخطة الشاملة للمنهاج الفلسطيني الأول للتعليم العام وهي كما أوردها (الفريق الوطني لمبحث الرياضيات، ٢٠٠٥: ٤):

- تشجيع وتعليم التفكير المنطقي الاستنتاجي.
- تعليم البرهان الرياضي والتركيز عليه.
- تشجين أسلوب النقاش والبحث في التوصل إلى النتائج.
- تنمية القدرة على اكتشاف الأنماط وابتكارها.

فيتضح مما سبق ذكره مدى أهمية الرياضيات فهي تحتل مكانه متميزة بين العلوم الأخرى فهي ملكة العلوم وخادمتها، وهي أُم العلوم الدنيوية وبها يرقى الفرد ويتقدم المجتمع.

الهندسة:

تمتزج الهندسة بحياتنا اليومية امتزاجاً شديداً، وتتأثر بها في كل ما يحيط بنا في الفضاء، والأجرام السماوية البعيدة ونظامها وحركتها ، وفي الأرض بما فيها من: بحار، وأنهار، وجبال، وسهول، و وديان، وفي النباتات، وأوراقها، وأزهارها، وثمارها ، وفي أشكال الحيوان وتناسق أعضائه، وحتى الآلات الموسيقية، لا تخلو من التأثر بالأشكال الهندسية، كل ذلك يدعونا إلى زيادة الاهتمام بالهندسة.

أهداف تدريس الهندسة :

من أهداف تدريس الهندسة في جميع المراحل الدراسية في فلسطين: (كساب، ٢٠٠٩ : ٤٨)

١- اكتساب المعلومات المناسبة عن الأشكال الهندسية في المستوى والفراغ؛ وذلك لأهميتها في دراسات أخرى مثل: التفاضل والتكامل، والمثلثات ...، إلى جانب ارتباطها بالعالم الفيزيقي المحيط بالطالب. وذلك على مراحل متدرجة، تبدأ بالرسم والقياس وعمل النماذج وفحص الحقائق الهندسية بطرق عملية، ثم التدرج منها نحو الدراسة الاستنتاجية المبنية على المسلمات والبرهان والاستدلال.

٢- تنمية فهم وتذوق الطريقة الاستدلالية كطريقة للتفكير والبرهان، مع اكتساب المهارة في تطبيق هذه الطريقة في المواقف الرياضية المختلفة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٣- تشجيع الأصالة والمبادأة والتفكير المثمر عند الطلاب وإتاحة الفرصة لهم لممارسة التفكير الابتكاري من خلال دراسة الهندسة.

٤- دراسة أساليب التفكير المختلفة عند معالجة المسائل الهندسية.

أهداف تدريس الهندسة في الصف الثامن الأساسي:

إن تدريس الهندسة في هذه المرحلة يحقق أهدافاً عديدة منها ما أوردته الحاج أحمد (٢٠٠٤: ٢٣):

١- تكوين العقل وتنمية الذكاء وذلك يتحقق من خلال:

- ممارسة الاستدلال بنوعية الاستقراء والاستنباط.
- تنمية الحدس.
- تنشيط القدرة على الملاحظة والتجريب والتخيل والتحليل والتركيب وأخذ المبادرة.

٢- اكتساب معلومات رياضية من أجل معرفة ضروريات الحياة العملية، ولمتابعة الدراسة في المراحل اللاحقة .

أهمية تدريس الهندسة:

تعد الهندسة فرعاً من فروع الرياضيات المدرسية، ولها أهميتها في الحياة، لما توفره من فرص كبيرة للطلاب؛ لكي ينظروا، ويقارنوا، ويقيسوا، ويخمنوا الأفكار، ويبنوا علاقات جديدة، مما يساهم في توفير مجال خصب لتنمية التفكير لديهم، والهندسة لها من المميزات من حيث المحتوى والطريقة؛ ما يجعلها مجالاً خصباً لتدريس الطلاب على أساليب التفكير السليم، وينبع ذلك من خاصتين مهمتين، هما:

- أن لغة الهندسة تمتاز عن اللغة العادية بدقة التعبير ووضوحه وإيجازه.
- أن الهندسة من حيث الموضوع لها مميزات خاصة في تنمية التفكير؛ وذلك بالتأكيد على الناحية المنطقية، لوضوح عناصرها؛ وخلوها من العاطفة التي تؤثر في استخلاص النتائج.

(عياش، ٢٠٠٢ : ١٦)

ونظراً لما يشهده العالم من تغيرات تكنولوجية ومعلوماتية متسارعة تفرض على الأفراد أن يكونوا مثقفين رياضياً، حيث تتطلب معظم أنشطة سوق العمل كفاءات رياضية يكون الفرد من خلالها قادراً على التفكير وحل المشكلات وصناعة القرار، ومن ثم فإننا ننتظر أن يحقق جميع الخريجين مستويات عالية في الأداء الرياضي، إذ لم يعد مقبولاً أن يكون إتقان المهارات الحسابية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

والمعالجات الرمزية الجبرية وبعض الحقائق الهندسية هو كل ما يتسلح به الخريجون لمستقبلهم. (الوهيبي، ٢٠٠٥ : ٢٣).

ونتيجة لأهمية هذه الاعتبارات طالب كثير من المتخصصين بالرياضيات والمهتمين بتربويات الرياضيات بإصلاح تعليم الرياضيات بما يتناسب وطبيعة الرياضيات وأهميتها ووظائفها، ومقتضيات عصر المعلومات والتكنولوجيا المتقدمة. ويمثل صدور وثائق المستويات التي أصدرها المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية National (NCTM) Council of Teachers of Mathematics بداية ما أطلق عليه حركة الإصلاح في تربويات الرياضيات، إذ قدمت هذه الوثائق رؤى جديدة للرياضيات التي يجب أن يتعلمها جميع المتعلمين، كما قدمت رؤى مماثلة لتعليم هذه الرياضيات وتقويمها، وكنتيجة مترتبة عليها تحول معها تعليم الرياضيات من ممارسات مستندة إلى أهداف إلى ممارسات مستندة إلى مستويات (بدر، ٢٠١٠: ٦٥).

فقد أوصى المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM 2000) بعمل تحولات جذرية في تدريس الرياضيات وخاصة في التحول نحو التفكير واستخدام المنطق والأدلة الرياضية، والتشجيع على حل المشكلات بعيداً عن العمل الآلي في إيجاد تلك الحلول، حيث ترتبط حلول المشكلات بنظرة بنائية تعتمد عل العمل والوسائل والتفكير، ومن أهم سمات الوثيقة المطورة لمعايير (NCTM, 2000: 5-7) الصادرة عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات ما يلي:

- إعطاء الأهمية لاستخدام التقنية في تعليم وتعلم الرياضيات، حيث صيغت كمبدأ أو هدف أساسي لتعليم وتعلم الرياضيات، وأيضاً كنتيجة منطقية لرغبة الدولة في إصلاح حال التعليم بالمدرسة، وقد عكست المعايير رغبة التربويين في حاجة الطلاب لتعليم أفضل وتعليم إضافي في الرياضيات، وأيضا رغبة في تحسين تدريس الرياضيات بالمدرسة بطرق ذات فاعلية.

- أهمية إعطاء فرصة للطلاب في الرياضيات، كل بحسب رغبته وحاجاته، وتهتم المعايير بالاكتشاف والبحث والاستقصاء وحل المشكلات والاتصال، كما أعطت معايير المناهج أساسا للتغير والتحديث ونوع المقررات التي يجب تقديمها للمتعلم؛ حتى يمكن عمل برامج وموضوعات جديدة، تستجيب لاحتياجات العمل والدارسين.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

– عملت على توصيف لطرق التدريس؛ حتى يكون لها تأثير على عملية التعلم المدرسي المرغوب إحداثه في سلوك المتعلمين، وأعطت دليلاً قوياً على حدوث تحسين حقيقي لقوة الرياضيات لدى الدارسين، وفي طريقة تجميع البيانات، وتقويم كل من أداء المتعلم وتقويم فاعلية البرامج المختلفة.

ويؤكد تقرير المبادئ والمعايير على مسلمة هامة وضرورية لتعليم الرياضيات المدرسية وهي: " إثارة فكر المتعلم وتنمية قدراته التفكيرية وزيادة الرغبة في التعلم، وعلى حب الاستطلاع وزيادة قدرته على صياغة العلاقات وإدراكها وحل المشكلات الرياضية وغير الرياضية، وتوسيع فهمه ومدركاته للرياضيات الوظيفية، وتربيته على تقدير دور الرياضيات في النهوض بالعلم والتكنولوجيا. " (أبو عمرة، ٢٠٠٧ : ١٧)

فيتضح مما سبق ذكره مدى أهمية تعليم الرياضيات بصفة عامة والهندسة بصفة خاصة ومدى الاهتمام بالطرق والاستراتيجيات المستخدمة في تعليمها، والحث على استخدام الأدوات المناسبة والبعد في تعليمها عن الطرق التقليدية الغير فعّالة، وذلك لما يشهده العالم من تغيرات تكنولوجية ومعلوماتية متسارعة تفرض على الأفراد أن يكونوا مثقفين رياضياً .

النظرية البنائية

منذ خمسينات القرن العشرون هيمنت النظرية السلوكية على صياغة طرق التعليم والتي كانت تتم بأسلوب التلقين المباشر، والقائم على النموذج التقليدي في التعليم المتمركز حول المعلم كمصدر للمعرفة وناقل لها، فدوره إخبار الطلبة بالمعلومات وسردها لهم، أما المتعلمون أو الطلبة فإن دورهم ينحصر بكونهم متلقين سلبيين لا دور لهم سوى الاستماع والإنصات في أغلب الأوقات (أبو عطايا، ٢٠٠٤: ٢١).

مما عرض النظرية السلوكية للعديد من الانتقادات الحادة، منها: أنها تلزم المعلم عند تحضير دروسه بكتابة الأهداف التي صنفها بلوم ورفاقه، يتبعها مجموعة من الخطوات المتكررة التي يعيدها كل عام مما يبعده عن اكتساب الخبرات مع مرور الزمن وقتل الإبداع لديه، إضافة لذلك فان معارضي تلك النظرة رأوا أنها لم تنظر للإنسان ككائن حي له خصائصه، بل تم النظر إليه كالآلة التي يمكن تغيير سلوكها، وأن سلوكيات الإنسان هي صدى واستجابة للمثيرات الخارجية منكرةً أن للإنسان دوافع داخلية توجيهية وأن التعلم يحفز بتقديم محفزات تشجيعية (الغامدي، ٢٠٠٨ : ١٢).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فقد بدأ الاهتمام بالتعلم يأخذ منحى جديداً يضم أساليب تعليم تقوم على إيجاد بيئة تعليمية تعلميه غنية بالخبرات، ومواقف تعليمية أكثر حيوية وتأثيراً في الطلاب، ليصبح الهدف، التعليم من أجل الفهم، وبدأ الميل نحو تضمين النظرية البنائية كمنحى جديد في التعليم والتي لم تلغِ النظرية السلوكية إلا أنها طورت دور المتعلم (محمد، ٢٠٠٤ : ١٥).

فيصنف التربويون البنائية كنظرية تعلم حسب طرحها للأفكار إلى ثلاث فئات:

١. البنائية المعرفية Cognitive Constructivism التي حدد معالمها جان بياجيه Jean Piaget

٢. البنائية السيكولوجية Psychological Constructivism التي تحدث عنها جون ديويJohn Dewey

٣. البنائية الاجتماعية Social Constructivism التي صاغ أفكارها فيجوتسكي Vygotsky (عبد الحليم، ٢٠٠٣ : ١٧).

وترى المنظمة التربوية الأمريكية (NSSE, 2000: 7) National Society for the Study of Education إن للبنائية صورتين مختلفتين حسب طرح كل منهما لبناء المعاني والأفكار عند المتعلم هما:

١. البنائية الفردية Individual Constructivism وهي ما صورته بنائية جان بياجيه Jean Piaget وفون غليسر فيلد Von Gleserfeld.

٢. البنائية الاجتماعية Social Constructivism وهي ما ظهرت في أفكار فيجوتسكي Vygotsky

حيث يرى فيجو تسكي Vygotsky أن تفكير الإنسان عملية اجتماعية بالفطرة وأن التعلم ليس عملية داخلية بحتة، كما أنه ليس شكلاً سلبياً للسلوك، بل بناءً اجتماعياً يأخذ مكاناً متوسطاً بين اللغة والتفاعل الاجتماعي، واعتبر اللغة الأداة الأولية الممكنة للتعليم، وأن السياق الذي يحدث فيه التعلم هو محور التعلم ذاته، وفيه يتم التركيز على اللغة والحوار (الحشوة، ٢٠٠٤ : ١٨).

وتعطي الثقافة الطفل أداة المعرفة التي يحتاجها للتطور، وتحدد نوع ونوعية هذه الأدوات (لمدى أوسع من نظرية بياجيه) نمط ونسبة التطور، والراشدون كالوالدين والمعلمين قنوات (موصلون) لأدوات الثقافة بما فيها اللغة، ولعل أهم ما تضمنته ملاحظات فيجو تسكي Vygotsky ما دعاه بمنطقة التطور المثلى Zone of Proximal ، والتي تعرف بالمسافة بين مستوى التطور الفعلي للفرد والمحدد بالحل المستقل للمشكلات والمستوى الكامن له، وهذه المسافة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ليست فراغاً فيزيائياً Physical space، بل فراغاً رمزياً يُخلق من خلال تفاعل المتعلمين مع آخرين أكثر معرفة، ويصفها البعض بأنها المنطقة أو الحيز الاجتماعي الذي يدعم التعلم ويميز بين الأداء الفردي والأداء أثناء العمل بالتعاون مع الآخرين (Goos, 2005 : 27).

وما يجعله مختلفاً عن الطبيعة الثابتة الواردة في مراحل التطور لدى بياجيه Piaget عملية الدعم التي تقدم للمتعلمين التي يمكن أن تصل إلى ما وراء النضوج الفيزيائي، إلى المدى الذي تتقدم فيه عملية التعلم على عملية التطور، فالطلبة بمساعدة الراشدين والمعلمين والبيئة يمكنهم أن يتقنوا مفاهيم وأفكاراً لا يمكنهم إتقانها بأنفسهم، وتلك المنطقة (منطقة التطور المثلى– ZPD) يمكن أن تتمثل بثلاث صور مختلفة:

١. الدعم Scaffolding: وهو التفاعل بين المعلم والطالب Teacher – student interaction

٢. التعاون Collaboration: وهو التفاعل بين الطلاب أنفسهم student – student interaction وتظهر عند العمل مع الأقران ضمن مجموعات تعاونية لبناء الأفكار أو إعادة بنائها واكتساب الخبرة.

٣. المزج Interweaving: وهو مزج المفاهيم اليومية الحياتية النابعة من الخبرة الناشئة من مجتمع الطفل مع تلك المفاهيم العلمية التي نقحت وأتقنت عبر الزمن لتشكل أنظمة منطقية للفهم (المنومي، ٢٠٠٢: ٢٣).

والمعلم في بنائية فيجوتسكي Vygotsky ميسر أو مرشد يزود المتعلمين بالدعم اللازم عند الحاجة، للتأكيد على أن بناءهم للمعرفة سيستمر بشكل أقوى وأكثر تعقيداً، وعندما تقل تلك الحاجة للمساعدة، يسحب المعلم ببطء هذا الدعم الذي يعود الطالب بحاجة إليه، ويصبح بشكل أكبر ذي توجيه وتمكين ذاتي Self – Directed and Self– Empowerment، ويتدخل عندما يكون هناك تعارض أو سوء فهم ظاهر، أي أنه يسهل قرارات الأطفال وتنظيم الذات (الحشوة، ٢٠٠٤ : ٢٣).

يصف كيم (Kim, 2001: 123) المعرفة في البنائية الاجتماعية أنها نتاج إنساني تبنى اجتماعياً وثقافياً وينشئ الأفراد معنى من خلال تفاعلهم مع بعضهم البعض ومع البيئة التي يعيشون فيها.

فيتضمن التعلم التفاعل بين مخططات الطفل وبناه المعرفية والأفكار الجديدة، إذ أن فهم أي فكرة جديدة يعني مشاركتها في مخطط ملائم موجود، أو بنية معرفية مخزنة في الذاكرة،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وبسبب اختلاف الخبرات التي يمتلكها الأفراد وما يمتلكونه من معرفة سابقة عن موضوع ما فعن ما يتعلمه شخص يختلف عما يتعلمه آخر عن ذات الموضوع، وهو ما يصفه الكامل بالتفسير الفردي في فهم المعرفة وبناء المعنى (الكامل، ٢٠٠٥: ١٩).

إلا أنه في بعض الأحيان تكون الأفكار الجديدة صعبة لأي مخطط موجود في الذاكرة ويستحيل ربطها بأي مخطط، فتبقى منعزلة وغير مرتبطة بأي معرفة سابقة وهو ما يجعل عمليتي المواءمة والتمثل مستحيلتين. فيحاول المتعلم حفظ الفكرة بأي طريقة، ويولد ما يدعى التعلم بالحفظ الذي يعتبر سبب أية أخطاء في الرياضيات، إذ كلما حاول الطلبة استدعاء تلك المعرفة كان هناك تذكر جزئي وتشويه للقوانين، ويظهر ما يدعى بالمفاهيم البديلة (الخطأ) Misconceptions التي من وجهة النظر البنائية مهمة بدرجة حاسمة للتعليم والتعلم، إذ تشكل جزءاً من بُنى الطالب المفاهيمية والمعرفية، التي ستتفاعل مع المفاهيم الجديدة وتؤثر في التعلم، وتصبح جزءاً من المعرفة السابقة التي سيبني عليها المتعلمون مفاهيمهم (زيتون، ٢٠٠٢: ١٩٠).

أما مصادر تلك المفاهيم فيشير الأدب التربوي أن المعلم وطرق التعليم يمكن أن يشكلا المصدر الرئيس للمفاهيم البديلة (الخطأ) عند الطلبة، خاصةً إذا لم يكن لدى المعلم نفسه الفهم الصحيح للمفاهيم أو عندما يلعب المعلم دور المحاضر في الحصة الصفية ولا يمنح الطلبة الحق في السؤال أو الاستفسار نتيجة عدائيته للأسئلة إضافة لدور اللغة المستخدمة في التعليم، إذ أن هناك اختلافات في اللغة اليومية التي يستعملها الطالب وتلك المستخدمة في السياق المدرسي، كما أن التجارب الشخصية من ملاحظة وإدراك، والخلفية الثقافية، وثقافة الأقران ووسائل الإعلام تعد من أسباب نشوء وتكون المفاهيم البديلة (الخطأ) عند المتعلمين (الرمحي، ٢٠٠٦: ١٨).

إلا أن تلك المفاهيم البديلة (الخطأ) قد تكون مشكلة لسببين: الأول أنها تتداخل مع التعلم عندما يستخدمها الطلبة لتفسير خبرة جديدة، والثاني أن الطلبة يرتبطون بها عاطفياً وذهنياً، كما إن الاستعمال المستمر لها من قبل الطلبة وصلاحيتها في بعض الأحيان لتفسير بعض الموافق الحياتية، وعدم استخدام طرق تقييم تظهرها، واللغة المستخدمة في صياغتها تؤدي إلى ثبات تلك المفاهيم عند الطلبة، قد يقود التعلم أيضاً تغييراً في هذه البنى المعرفية، ذلك أن المعرفة تعتمد على خبرة المتعلم، لذا فإن تغير الخبرة قد يقود لتعديل تلك المعرفة، ويظهر ما يسمى بالتغير المفاهيمي Conceptual Change وهو لا يعني استبدال فكرة بأخرى، بل إعادة بناء معقد للمعرفة السابقة من أجل إنجاح الأفكار الجديدة، وهي عملية بطيئة نسبياً (الحشوة، ٢٠٠٤ : ٢٩).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فيلخص ميستري (Mestre, 2006: 39) طريقة مساعدة الطلبة على مواجهة المفاهيم البديلة (الخطأ) بما يأتي:

١- على المعلم أن يبحث بنفسه عن المفاهيم البديلة (الخطأ) باختيار مسألة مناسبة يمكن أن تظهر إذا كانت صعوبات الطلبة قادمة من اللغة أو المفاهيم البديلة (الخطأ) الساذجة أو كلاهما.

٢- يطرح المعلم بعض الأسئلة المعاكسة للمفهوم البديل (الخطأ).

٣- يطلب من الطلبة إعادة الحل، والبحث عن نمط الخطأ وإظهار التعارض.

ويمكن إيجاز الأسس التي تنعكس في النظرية البنائية بكافة فروعها كنظرية تعلم بما يأتي:

- التعلم عملية بنائية نشطة: أي أن المتعلم يبني معرفته بنفسه من خلال خبراته والبيئة المحيطة مما يشكل لديه إطاراً مفاهيمياً يعطي معنى لخبرته، وكلما مر المتعلم بخبرة جديدة عدل ما لديه من بنى معرفية ليشعر المتعلم باتزان تلك البنى لديه.
- يبني المتعلم معنى لما يتعلمه إذا تعرض لمشكلة حقيقية ذات علاقة بخبراته الحياتية، فالتعلم هو صناعة المعنى.
- يعيد المتعلم بناء معرفته من خلال التفاوض الاجتماعي مع الآخرين، فهو يناقش معانيه مع الآخرين، وقد تتعدل تلك المعاني من خلال هذا التفاوض.
- المعرفة السابقة أساس لتعلم ذي معنى، إذ تعد تلك المعرفة بمثابة الجسر الذي تمر عبره المعرفة الجديدة إلى عقل المتعلم، حيث يعاد تنظيم المعرفة السابقة للوصول للمعرفة الجديدة وأحياناً تقف المعرفة السابقة حاجزاً أمام مرور المعرفة الجديدة ويظهر ما يعرف بالفهم البديل (Hausfather and Rainer, 2005: 64).

مما سبق ذكره يتضح مدى أهمية التعرف على النظرية البنائية وأسسها ودورها في إحداث تعليم فعّال، وأهمية التعرف على مصادر المفاهيم البديلة (الخطأ) عند الطلبة والطرق التي تساعد المعلمين على تعديل المفاهيم البديلة (الخطأ) عند طلابهم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

النظرية البنائية الاجتماعية وتعليم وتعلم الرياضيات:

كانت النظرية التقليدية للرياضيات ترى أنها تتكون من مجموعة ثابتة من الإجراءات، وإن تعلمها يعني إخبار الطلبة كيف يطبقون تلك الإجراءات، فكان المعلمون يغرقون طلابهم بكم هائل من المسائل والتمارين الروتينية الجافة التي لا تعني لهم شيئاً، ولا تقدم لهم أي أفكار محفزة مناسبة، ويصرون على حل المسائل والتمارين بطرق معينة، ولا يشجعون طلبتهم على التفكير في حلول جديدة، أو ابتكار طرق حل تخصهم، وأدى ذلك إلى مشكلات الحفظ والتدريب الآلي، وعجز الطلبة عن أداء المهارات الأساسية بسبب أساليب ووسائل التعليم غير الفعالة التي يتبعها المعلمون والتي لا تستثير اهتمام الطلبة وحماسهم نحو التعلم، وهو ما جعل الرياضيات مادة غير محببة للطلبة (الرمحي، ٢٠٠٦: ٢٨).

فيما يرى البنائيون أن الرياضيات علم تجريدي من إبداع العقل البشري، وأن حلها هو حدس، فأنت تخترع وتوسع الأفكار الرياضية، ثم تختبرها، تنقحها أو تستبدلها، وهو ما يجعل الرياضيات تحمل طبيعة اجتماعية، ولما كان فهم الفرد لطبيعة الرياضيات يؤثر على فهمه لها، فالطلبة يتعلمون الرياضيات بشكل أفضل عن طريق العمل والمشاركة الفعالة في الأنشطة التي تتيح لهم تطبيق ما تعلموه بمساعدة معلم يشجعهم على المشاركة في مناقشة الأفكار الرياضية، وحل المسائل، يكلفهم بين الحين والآخر بأعمال تستدعي الإبداع أثناء دراستهم للرياضيات، وانطلاقاً من هذه الرؤية فقد رأى الكثير من المهتمين بتعليم وتعلم الرياضيات ضرورة الاستفادة من مبادئ النظرية البنائية (عصر، ٢٠٠١: ١٩).

ظهرت بوادر هذه الاستفادة للمرة الأولى بشكل رسمي وصريح في الولايات المتحدة الأمريكية من خلال دعوة صناع القرار التربوي والباحثين لتغيير الطريقة التي يتم بها تعليم الرياضيات المدرسية، فظهرت أولاً وثيقة المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات (NCTM) والتي نشرت عام ١٩٨٩ بعنوان Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics ، ولكون عملية الإصلاح التربوي عملية شاملة ولا تقتصر على إعداد معايير خاصة بمحتوى المناهج الدراسية، بل لابد من أن تمتد لتشمل الممارسات الخاصة بالعملية التعليمية وأساليب التقويم، أصدر المجلس عام (١٩٩١) وثيقة " المعايير المهنية لتعليم الرياضيات " " Professional Standards For Teaching of Mathematics " وفي عام (١٩٩٥) أصدر وثيقة معايير التقويم للرياضيات المدرسية" Assessment Standards for School Mathematics " وقد أصدرت (NCTM) عام (٢٠٠٠) وثيقة " المبادئ

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

والمعايير للرياضيات المدرسية " Principle and Standards for School Mathematics " واعتبرت (NCTM) أن تلك الوثيقة بما تحتويه من مبادئ ومعايير تمثل رؤية طموحة للغاية لتعليم وتعلم الرياضيات، وأن تحقيق تلك الرؤية يتطلب توافر عدة عناصر وهي: مناهج رياضيات معدة وفق معايير جيدة، معلمون على قدر من الكفاءة والإطلاع يمكنهم الدمج بين التعليم والتقويم، سياسات تعليمية تدعم وتعمل على تحسين عملية التعلم، صفوف دراسية مجهزة بإمكانات تقنية، والتزام بالتميز والمساواة (NCTM,2000:3)

يوجز مارتن وديبوره (Martin and Deborah, 1991: 310) بعض التوجيهات البنائية لتعليم الرياضيات منها:

١- أن يمنح المعلم الطلبة الفرصة لإيجاد أفكار رياضية وافتراضات، والتحقق من تلك الافتراضات وتعميم واثبات الأفكار.

٢- أن ينوع المعلم بعرضه للدرس وللنماذج الحسية والأشكال الهندسية والتشبيهات الرياضية.

٣- ينظم الطلبة الأفكار مع المعلم أو مع أقرانهم من خلال العمل ضمن مجموعات صغيرة ومن خلال مناقشات جماعية.

٤- استخدام الأفكار الجديدة في سياقات متنوعة بهدف تعميق الفهم.

٥- اختيار مسائل حياتية من واقع الطلبة أو مفاهيم رياضية معروفة ومألوفة لديهم لبناء بنى معرفية جديدة.

٦- دور المعلم كميسر ومسهل يعيد صياغة الأفكار ويدير المناقشة بين الطلبة، إلا أنه يتجنب التعليق على صحة أو قيمة أفكار الطلبة، ويشجع على اكتشاف الأخطاء الكامنة والمفاهيم البديلة من أجل فهم أفضل.

ففي الستينات والسبعينيات من القرن الماضي كان التركيز منصبا على معرفة المعلم للبنية الرياضية والمحتوى المعرفي فقط، وكان الافتراض أنه إذا زودنا المعلم بالمواد والأدوات للتغير فإنه سيقوم بتحسين تدريسه، ولكننا الآن ندرك خطأ هذا الافتراض، حيث لم يكن هناك اهتمام بقضية أن المعلم سيعلم بالكيفية التي تعلم بها. فإن إدراكنا لهذه القضية لا زال حديثاً، ولعل ما قدمه شولمان Shulman (1986) من استخدام لمصطلح المعرفة البيداغوجية للمحتوى (Pedagogical Content Knowledge) جاء نتيجة للإجابة عن السؤال التالي: ما المعرفة التي يحتاجها المعلم ليتمكن من تعليم الطلبة الرياضيات؟ وقد أصبح استخدام مصطلح المعرفة البيداغوجية للمحتوى مرادفاً لما يجب أن نعرفه ونفهمه لجعل موضوع معين في الرياضيات سهلاً أو صعباً (Even and Tirosh, 2003: 138).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المعرفة البيداغوجية للمحتوى:

أشار جوتير و آخرون (Gauthier et al, 2002: 10) إلى أن فكرة جعل البيداغوجيا علماً ظهرت منذ نهاية القرن التاسع عشر، فقد برزت في أوروبا والولايات المتحدة الأمريكية على حدٍ سواء، وكان غرضها المشترك أن تجعل البيداغوجيا علماً تطبيقياً يرتكز على علم النفس الذي يعتبر علماً أساسياً.

فقد سادت البيداغوجيا تعليم عصر الصناعة، فقد انشغل هذا التعليم بصورة أساسية بانتقاء المادة التعليمية، وطرق تقديمها ووسائله، وشاع الحديث عن المناهج، وتأهيل المعلمين، وتقييمهم. فإن مراجعة الأدبيات التربوية التي تناولت التعليم الفعّال لتحديد الأسباب التي تؤدي إلى تباين الممارسات التعليمية لدى المعلمين، تُظهر أربعة مناحي رئيسية تتعلق بهذا الموضوع، قام (حوامدة، ٢٠١٠: ٤-٥) بتحديدها:

أولاً : سمات المعلمين وخصائصهم

قد ظهر هذا المنحى في النصف الأول من القرن العشرين بحثاً عن صفات المعلم الجيد، وذلك للاعتقاد السائد في تلك الفترة بأن نجاح المعلم يرتبط على وجه الخصوص بسمات شخصية مثل: الحماسة، والود، والعدل، والاستقبال الحار، والاهتمام...، ويظهر أن البواعث الكامنة وراء هذا المنحى إدارية تتعلق بتحسين اصطفاء المعلمين.

ثانياً : فعالية المعلمين والتدريس الفعّال

يبحث هذا المنحى في الاستراتيجيات والإجراءات التدريسية التي يستخدمها المعلم الفعّال، وقد برز هذا المنحى في العقد الخامس من القرن العشرين، وتطور ليتخذ شكل البحث النوعي، وهدفه التوصل إلى سمات المعلم الفعّال، وسلوكياته الصفية، والتفاعل الصفي.

ثالثاً: العمليات والنواتج

يبحث هذا المنحى في المخرجات المرتبطة بتعليم المعلمين، وتعلم طلبتهم، وكيفية قياس هذه المخرجات والأشخاص المعنيين بقياسها، وأغراض ذلك القياس.

رابعاً : معرفة المعلم

نشأ هذا المنحى في العقد السادس، وبلغ ذروته في العقد السابع من القرن العشرين، وقد نمت حركة مهنة التعليم والتركيز على القاعدة المعرفية للمعلمين (ما يعرفه المعلم، وما يحتاج إلى معرفته) ومصادر معرفته وكيفية تنظيمه لهذه المعرفة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

عام ١٩٨٧م بعد أن كانت المعرفة البيداغوجية للمحتوى تندرج تحت معرفة المحتوى، قام شولمان (Shulman) بوضعها كصنف مستقل من بين سبعة أصناف يرى أنها تكون معرفة المعلم؛ وهي: المعرفة البيداغوجية العامة، والمعرفة المنهاجية، ومعرفة المحتوى، ومعرفة المحتوى البيداغوجية، ومعرفة خصائص المتعلمين، ومعرفة البيئات التعليمية، ومعرفة الفلسفات والأهداف العامة والأهداف الخاصة، وهذا الكل المتكامل من المعارف السابقة يجعل التعليم فناً يبنى على ما ينبغي أن يتعلمه الطلبة وكيفية تعلمهم له، وهو ما يطلق عليه البيداغوجيا (Pedagogy) كمرادف لمصطلح فن التدريس (Shulman, 1987: 8).

تُعرّف البيداغوجيا بأنها " مجموع الأعمال التي يستخدمها المدرس في إطار وظائفه؛ وظائف نقل المعارف، والتربية لجماعة في سياق مدرسي " (Gauthier et al, 2002: 11)

أما شولمان (Shulman, 1987: 8) فقد عرّف المعرفة البيداغوجية للمحتوى على أنها " المعرفة التي تتعدى معرفة المحتوى الدراسي لذاته إلى معرفة المحتوى الدراسي لتدريسه، من أجل جعل المحتوى الدراسي سهلاً وقابلاً للتعلم من خلال الشروحات، والتوضيحات، والحوارات، وضرب الأمثلة، والعروض العملية، وغيرها من التمثيلات التي تجعل المحتوى قابلاً للاستيعاب من الطلبة على اختلاف أفهامهم وبيئاتهم وخلفياتهم". وأضاف إلى ذلك تعريف المعرفة البيداغوجية العامة بأنها " المبادئ الأساسية التي ترتكز عليها عملية تنفيذ التدريس مثل المناحي العملية لإدارة الصف، ومهارات التدريس، وزمن التعلم الأكاديمي، ووقت الانتظار، والنظام الاجتماعي / الصفي والمدرسي، ومبادئ التفاعل في الصف ".

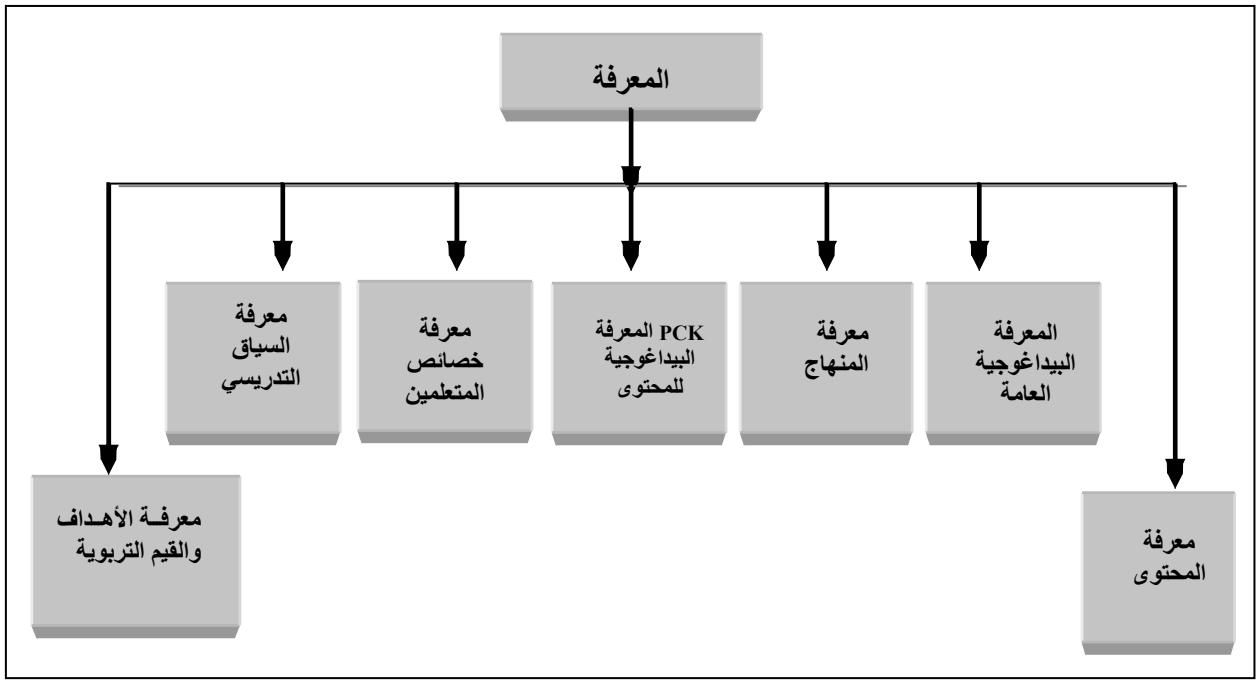
ويرى الباحث أن المعرفة البيداغوجية للمحتوى هي تحويل المحتوى الأكاديمي إلى محتوى قابل للتعلم لدى فئة من الطلبة تدرس في مدرسة معينة، ويوضح هذا القول العلاقة الوثيقة بين البيداغوجيا والمحتوى المعرفي الذي يعلم والذي يكون مجرد ويحتاج إلى معلمين اكتسبوا معرفة المحتوى البيداغوجي حتى يكونوا قادرين على تحويل المفاهيم المجردة إلى مفاهيم واضحة ومفهومة لدى طلبتهم على نحو يمكنهم من توظيفها في حياتهم اليومية.

فالمعرفة البيداغوجية للمحتوى لها عناصر تكونها وتشكلها، ويتمثل أولها في معرفة المحتوى الدراسي، وتشمل نوعين من المعرفة هما : المعرفة المادية والمعرفة التركيبية، وأما العنصر الثاني من عناصر المعرفة البيداغوجية للمحتوى فيتمثل في معرفة خصائص الطلبة كالفروق الفردية بينهم، وقدراتهم، واستعداداتهم للتعلم، وأساليب تعلمهم، ودافعيتهم للتعلم، وحالاتهم النفسية، والصعوبات التي يواجهونها أثناء تعلمهم المحتوى الدراسي، وتقبل آرائهم، وتشجيعهم على

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التفاعل الذهني والتعبير عن خبراتهم الذاتية، ويتمثل العنصر الثالث في المعرفة البيداغوجية العامة؛ وهي معرفة أصول التدريس، وما يتعلق بالإدارة الصفية، وإدارة التعلم، وكيفية التعامل مع الطلبة، والاستراتيجيات التدريسية، ومعرفة دور كل من المعلم والمتعلم في العملية التعليمية التعلمية، وأما العنصر الرابع فهو معرفة بيئات التعلم، ومفهومه، وكيفية تهيئتها والتخطيط لها، والتباين في الممارسات التعليمية هو انعكاس للتباين في معرفة المحتوى البيداغوجي واستخدامه (الحوامدة، ٢٠٠٥ : ٥).

إلا أن شولمان (Shulman, 1987: 8) قسم تلك المعارف إلى سبعة أنواع هي: (انظر شكل(٢-١)).



شكل (٢-١): أنواع المعرفة التي يحتاجها المعلم في التدريس حسب Shulman

وقام شولمان Shulman في ١٩٨٧ بتعريف تلك الأنواع، وقد قام بال وآخرون (Ball et al, 2008 : 391) بإعادة صياغتها من أجل التحديث كما يلي:

- **معرفة المحتوى Content Knowledge (CK) أو Subject – Matter Knowledge (SMK):** عرفها على أنها فهم المعلم لبناء المادة التعليمية، كإدراكه المفاهيم الأساسية والتعميمات (خاصة في الرياضيات)، والطرق التي تربط تلك المفاهيم والتعميمات معاً، والفهم الشامل لتركيب المادة وطريقة تنظيم المعرفة فيها والمنطق الذي بنيت عليه.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- **المعرفة البيداغوجية العامة General Pedagogical Knowledge:** ويقصد بها المبادئ الأساسية التي ترتكز عليها عملية تنفيذ التدريس مثل المناحي العملية لإدارة الصف، ومهارات التدريس، وزمن التعلم الأكاديمي، ووقت الانتظار، والنظام الاجتماعي الصفي والمدرسي، ومبادئ التفاعل في الصف.

- **معرفة المنهاج Curriculum Knowledge:** وتركز على معرفة المعلم بالمنهاج الرسمي ومعرفة عناصره الأساسية، والنظرية التي تم بناؤه عليها، وطرق تنفيذ تقويمه، ومعرفة تنظيم الخبرات والأنشطة، والتخطيط لها، وعمل الاختبارات والوسائل والمواد التعليمية.

- **المعرفة البيداغوجية للمحتوى Pedagogical Content Knowledge (PCK):** وتشمل معرفة المحتوى بصورة تمكن المعلم من تدريس المواقف الصفية الفعلية، فالمعرفة المجردة لا تكفي لشرح المفهوم وتدريسه وكذلك معرفة المعلم لطرق التدريس العامة لا تجدي نفعاً فعليه إيجاد معرفة تشمل الأمرين معاً وهي المعرفة المذكورة أعلاه والتي يعتبرها شولمان بأنها خليط من المحتوى وطريقة التدريس وفهم تنظيم المحتوى وصعوبات تعليمه.

- **المعرفة بخواص المتعلمين Knowledge of Characteristics of the learners:** وهي المعرفة المتعلقة بالمتعلمين من حيث اهتماماتهم، وحاجاتهم التعليمية، والفروق الفردية بينهم، وخبراتهم ومفاهيمهم السابقة سواء الساذجة أو التعليمية، والمفاهيم البديلة (الخطأ) والتطبيق غير الصحيح للمعرفة لديهم.

- **معرفة السياقات التعليمية Knowledge of Educational Context :** وهي المعرفة المتعلقة بالإدارة الصفية، ومعرفة المدرسة كمؤسسة اجتماعية وتميزها، وتقدير التنوع الثقافي في المجتمع الذي قدم منه الطالب.

- **معرفة الأهداف التعليمية والقيم Knowledge of Educational Goals and Values:** وتهتم هذه المعرفة بالفلسفات التربوية والخلفيات التاريخية والمعايير الأخلاقية وأثرها جميعاً على التعليم.

هذا الكل المتكامل من المعارف السابقة يجعل التعليم فناً يُبنى على ما ينبغي أن يتعلمه الطلبة وكيفية تعلمهم له، وهو ما يطلق عليه البيداغوجيا كمرادف لمصطلح فن التدريس. فيرى إيليسون (Ellison, 2007: 18) "أن معظم التأثيرات المهمة في معرفة المعلمين بمهنتهم تتكون

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتصاغ داخل الغرفة الصفية، ويتطلب ذلك أصنافاً محددة من المعرفة المشتقة من الاستخدامات التي يتوجب على هذه المعرفة أن تؤديها" . إن القول السابق يوضح مفهوماً مفاده أن التعليم نشاط مقصود في بيئة اجتماعية معقدة. فعندما يبدأ المعلم حياته المهنية بالتدريس فإنه يمتلك الرغبة في القيام بهذا العمل، ولكنه أيضا يحمل في فكره العديد من التصورات حول ماهية التدريس بتأثير من خبرته السابقة كطالب في المدرسة، ومن تجاربه الخاصة، ومن الإعداد الجامعي الذي حصل عليه، ومن البيئة المدرسية التي سيمارس بها مهنته، ومن أقرانه في التدريس، ومن طلبته الذين سيقوم بتدريسهم.

إن جميع المؤثرات السابقة تدعو المعلم ليعتقد بأنه يعرف الكيفية التي يتم بها التدريس، وعليه فإنه سيقاوم أي إرشاد أو توجيه يقدم له من قبل الآخرين وبالذات المشرفين الرسميين، فعند أغلب المعلمين يعد التدريس شيئاً تقوم به وليس شيئاً تفكر به أو تدرسه دراسة أكاديمية، وعند الأغلبية لا يعتبر التدريس مشكلة حيث يستطيع الفرد تعلم التدريس من خلال المحاولة والخطأ باعتبار أن المهمة الأساسية للتدريس هي فقط نقل المعلومات للطلبة بصورة سلسة وبسيطة (Ball et al, 2008 : 397)

فقد ركزت أغلب الدراسات في الستينيات من القرن الماضي على تعريف معرفة المعلم بالمحتوى المعرفي للرياضيات من خلال عدد المساقات الخاصة بالرياضيات التي درسها في الجامعة، وأثبتت الكثير من الأبحاث (Fennema,1992)، (Alba, 2001)، (Brewer, 1997) عدم وجود علاقة قوية بين ما يعرفه المعلم من الرياضيات وبين تحصيل الطلبة مقاساً بالاختبارات المعيارية. وبعد أن تغير الاتجاه البحثي نحو الوصف أكدت الأبحاث أن معرفة المعلم بالمحتوى المعرفي للرياضيات لا تؤثر بالقرارات التي سيتخذها في الغرفة الصفية، وأن طبيعة الأثر الذي تحدثه معرفة المعلم لمحتوى معرفي معين في الرياضيات لا زال غير واضح المعالم (Alba, 2001: 36)

فمثلاً معلمة الأول الأساسي ذات المعرفة الغنية بأصول التدريس وفنونه وصاحبة المعرفة الجيدة بحقائق الجمع والطرح تنوع في الأمثلة المطروحة والمسائل المقدمة وتحاور الطلبة وتشركهم في الحصة بشكل كبير وواضح ولكنها في المقابل تحجم عند تدريسها لموضوع الكسور ولا تسلك نفس السلوكيات. وعندما تسأل من قبل الطلبة عن مسألة لا تتوقع أن تسأل عنها فإنها تحول السؤال لمسألة إثرائية وتتنصل من الإجابة عنها. في حين يركز المعلم المعد أكاديميا بشكل جيد على فهم الطلبة للعمليات والعلاقات الداخلية التبادلية بين المفاهيم والتعميمات الواردة في المحتوى المعرفي المخصص.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فلا يوجد اتفاق عام بين الباحثين التربويين حول ماهية مكونات التدريس الجيد للرياضيات، فإن القول: " إن إدراك المعلم لماهية الرياضيات تؤثر في إدراكه للكيفية التي يجب أن تقدم بها، وإن الكيفية التي يقدم بها المعلم الرياضيات تشير لمعتقداته ... فالقضية إذاً ليست ما هي أفضل طريقة للتدريس ؟ ولكن ما هي حقيقة ما تدور حوله الرياضيات "(Hill et al, 2004 : 15)

لذا يشير تومسون (Thompson,1992: 21) إلى أن طريقة التدريس التي يتبناها معلم الرياضيات تعتمد بشكل أساسي على مفهومه لما تعنيه الرياضيات، فالرياضيات عند العديد من المتعلمين فرع معرفي يتميز بالدقة في نتائجه، وصحة إجراءاته، وأن عناصره الأساسية: العمليات الحسابية، والخوارزميات الجبرية، والنظريات الهندسية، وهم يرون أن معرفة شخص ما للرياضيات تكافئ مهارته في إجراء الخوارزميات، و قدرته على تحديد المفاهيم الأساسية لذلك الفرع المعرفي، وعليه فإن هذا الاتجاه يرى أن معرفة الرياضيات هي ابتكار الرياضيات (knowing mathematics is making mathematics) أي أن الرياضيات نشاط خلاق أو عملية منتجة مولدة للمعرفة الجديدة. وعليه فإن مفهوم التدريس الجيد التابع لمثل هذه النظرة يتمثل بعرض المفاهيم والإجراءات بصورة مختصرة وواضحة ومنح الطلبة الفرصة الكافية لممارسة الإجراءات وتمييز المفاهيم، أما النظرة الأخرى لطبيعة الرياضيات فتتبع من التحليل الاجتماعي للمعرفة الرياضية معتمداً على الممارسة المستمرة لمختصي الرياضيات وممارسي تدريسها، فيصف هؤلاء الرياضيات بأنها نوع من النشاطات الذهنية، وبأنها بناء اجتماعي يتعلق بالحدس والبراهين ودحضها، وأن التغيرات في هذه البراهين ودحضها يرتبط بالتغيرات الثقافية والاجتماعية، وعند هؤلاء فإن معرفة الرياضيات هي العمل بالرياضيات (knowing mathematics is doing mathematics)، ومفهوم تدريس الرياضيات في هذه النظرة يتمثل في إشراك الطلبة بنشاطات ذات مغزى وهذه النشاطات نابعة من موقف مسألة، يتطلب حل هذا الموقف التفكير بأنواعه، وجمع المعلومات وتطبيق المعرفة والاكتشاف للأفكار الجديدة وتبادل تلك الأفكار واختبارها بالتأمل بطريقة الحل والنقاش مع بقية المجموعة.

فيرى الباحث أن وجهة النظر الثانية قد تقودنا للنظر إلى المعلم بأنه مدير للأزمات ومتصد للمشاكل التي تحدث داخل الغرفة الصفية، فيتعامل المعلم مع التناقضات المختلفة في الغرفة الصفية ويقوم بحلها وعلاجها فهي لا تنكر أهمية المفاهيم والإجراءات الرياضية بل ترى أن عملية التدريس لا يجب أن تقتصر على نقل تلك المعرفة وممارسة الإجراءات بطريقة آلية ليست ذات

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

معنى للطلبة، إن السؤال الذي يستمر الطلبة في طرحه على معلميهم ما فائدة الرياضيات التي ندرسها في واقعنا الذي نعيشه...؟ وغالبا ما يجيب المعلمون بأن هذه المادة مهمة في المستقبل وأن استخداماتها تظهر في الفيزياء وفي العلوم الأخرى، لعل مثل هذه الإجابة قد تفسر جزءاً من مشكلة الرياضيات عند الطلبة. لعل من المسلم به أن ما يعرفه المعلم أو يعتقده، له أثر كبير في ما سيدور في غرفة الصف وفي ما سيتعلمه الطلبة، وأن ما لا يعرفه الشخص لا يستطيع أن يعلمه، ولعل بناء برنامج إعداد المعلمين وتأهيلهم وتدريبهم انطلاقاً من المنهاج المدرسي وما يدور حوله هذا المنهاج، يساعد على تمكين المعلمين من امتلاك المعرفة المهمة التي تلزمهم لتنفيذ المنهاج بطريقة فاعلة.

لقد أسهمت الجهود الحثيثة المختلفة في توضيح ماهية المعرفة التي يجب أن يمتلكها معلم الرياضيات لكي يتمكن من التدريس. إن معرفة المعلم بالرياضيات كحقل معرفي ضرورية جداً، ولا يكفي أن يعرف الرياضيات الواردة في المناهج المدرسية فقط، إنما يجب أن يعرف شيئاً كثيراً عن الرياضيات التي سيتعلمها الطلبة مستقبلاً، فالمعلم بحاجة إلى كم هائل من المعرفة الرياضية لكي يستمر في تدريس طلابه، بالإضافة لمعرفته بالطلبة وطرق تفكيرهم والكيفية التي يتعلمون، وأن يعرف طرق التدريس ومبادئه (Mestre, 2006 : 14).

أكد العديد من الباحثين مثل فينم، تمبسون وكارتر (Fennem, 1992)، (Thompson, 1992)، (Carter, 1990) حداثة هذا المجال من البحث التربوي، وأنه مجال معقد غير معرف بشكل جيد، ولم يدرس بشكل كاف، حيث أن معرفة المعلم منوعة، وكبيرة، ومتكاملة، ويمكن وصفها بأنها نظام عملي وظيفي، لا يمكن فصل بعضه عن البعض الآخر، كما أنه يجب الأخذ بعين الاعتبار أنه لا يمكن فصل معرفة المعلم عن اعتقاداته. وقام الباحثون في مجال معرفة المعلم واعتقاداته بأبحاث منفصلة ركزت على جوانب معينة من المعرفة والاعتقادات، ولكن قليلاً من الدراسات بحثت تلك الجوانب مجتمعة (أبو موسى ، ٢٠٠٤ : ٧).

فقد بدأ الاهتمام بطبيعة المعتقدات وأثرها في أفعال الناس منذ بداية القرن الماضي، ثم عاد الاهتمام بذلك الموضوع في الستينيات من القرن الماضي من قبل علماء النفس المعرفيون (Cognitive) حيث درس هؤلاء نظام المعتقدات والجوانب المعرفية الأخرى، وفي الثمانينيات من القرن الماضي تزايد الاهتمام بنظام المعتقدات بين صفوف التربويين، ولم تعرف المعتقدات بشكل

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

واضح وكاف في معظم البحوث والدراسات التي تناولت معرفة المعلم واعتقاداته، واعتمد الباحثون على معرفة القارئ لمعنى كلمة معتقدات، وأحد التفسيرات التي قدمت لتبرير عدم الخوض في توضيح معنى المعتقدات، صعوبة التفريق بين المعتقدات والمعرفة، ولقد لاحظ العديد من الباحثين أن المعلمين يعاملون معتقداتهم كمعرفة، ومن الحجج التي سيقت في عدم التفريق بين المعتقدات والمعرفة أن هذا التفريق جدلي بين التربويين وقيمته فلسفية فقط، وأن البحث التربوي يجب أن ينصب على الكيفية التي تؤثر بها معتقدات المعلمين ومعرفتهم في خبراتهم وممارستهم الفعلية (Hashweh, 2005: 288)

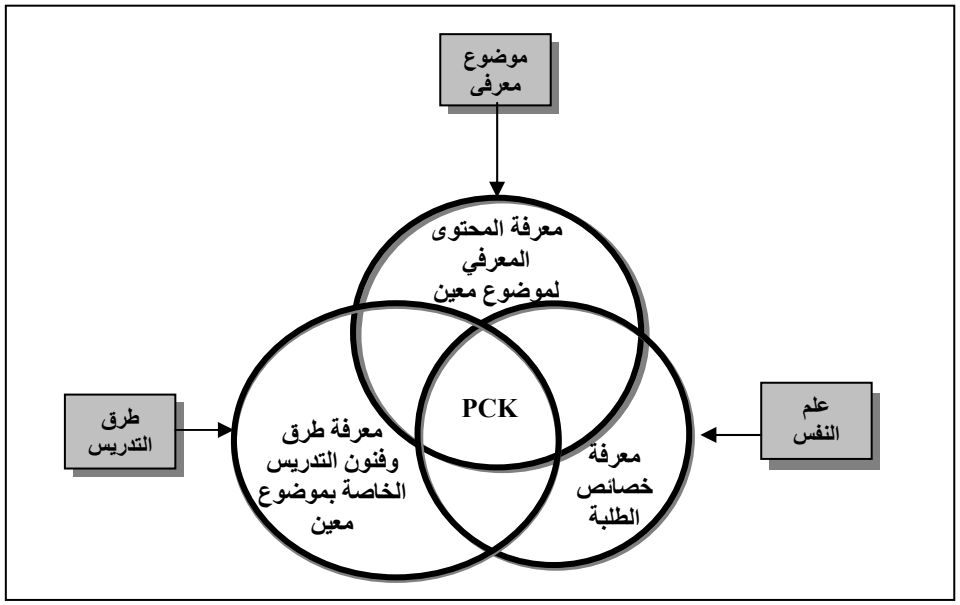
لعل الخوض في مسألة التفريق بين المعتقدات والمعرفة بحاجة لاستقصاء فلسفي مستقل قد يقود لتوضيح تلك المصطلحات ويضع للباحثين لغة تقنية يتحدثون بها، وقد نوقشت تلك المسألة مرة أخرى في الفصل التالي من هذا البحث بتفصيل أكبر.

فقد انصب الاهتمام على معرفة أثر تدريب ما، أو تعلم ما، في سلوك المعلم وتحصيل الطلبة، وكان الطموح للوصول لتعميمات نظرية وعلاقات سببية، ثم تحول الاتجاه البحثي الحديث نحو الفهم، والوصف، والبحث عن المعني المرتبط بالفهم الذاتي، والفهم الاجتماعي لحياة الأفراد، معتمدا على السياق الذي تواجد فيه، من هنا بدأ النظر للتدريس نفسه وما يفعله المعلم فعلياَ داخل الصف من خلال الوصف الثري للموقف الصفي.

إن مفهوم الـ (PCK) الذي أطلقه شولمان عام ١٩٨٦ أوجد لغة تقنية للتربويين للحديث بها، فهذا المصطلح يشير إلى أن معرفة المعلم منوعة ومتداخلة وتتضمن العديد من المعارف هي: معرفة المعلم بالمحتوى المعرفي لموضوع معين، ومعرفة الطرق الفعالة في عرض ذلك الموضوع لجعله سهلاً على الطلبة، وبصيرة بالإشكاليات التي تواجه الطلبة في ذلك الموضوع وخبرة بما يحضره الطلبة معهم من أفكار حول الموضوع وذلك من خلال تكرار تدريس الموضوع نفسه للطلبة.

وقام الباحث ببناء التصور المفاهيمي لما تعنيه المعرفة البيداغوجية للمحتوى (PCK) من خلال تمثيله بالخريطة المفاهيمية الموضحة في شكل (٢-٢) (Koehler & Mishra, 2009: 66)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com



شكل (٢-٢): تصور مفاهيمي لمعنى (PCK)

فيعرف الحشوة (Hashweh, 2005: 274) تلك المعرفة (المعرفة البيداغوجية للمحتوى) على أنها مجموعة من المعارف أو الوحدات التي يدعوها بنا المعلم البيداغوجية Teacher Pedagogical Constructions TPC الخاصة والشخصية، الخاصة بتعليم موضوع معين والتي طورها المعلم الخبير كنتيجة لإعادة تعليم موضوع معين، وفي تشبيه كيميائي لتلك المعرفة يرى أن تلك البنى تشكل جزيئات (جمع جزئ) والمعرفة البيداغوجية للمحتوى على أنها خليط من الجزيئات المختلفة ولكنها ليست مركباً جديداً. وهو يرى أن هذا التعريف قريب الشبه بما عرفه الباحث نفسه في دراسته الأولى عام ١٩٨٥.

فيتضمن هذا التعريف عدة مزاعم هي: أن هذه المعرفة PCK هي معرفة شخصية وخاصة تتطور من خلال الخبرة، كما أنها مجموعة من الوحدات تسمى ببنى المعلم البيداغوجية التي تنتج بشكل أساسي من التخطيط والتفاعل وما بعد النشاط لمراحل التعليم ومن العملية الإبداعية المتأثرة بالتفاعل بين تصنيفات المعرفة المختلفة والمعتقدات، وأن تلك البنى معرفة متخصصة بموضوع، ويفسر ذلك أن تلك البنى ترتبط في الذاكرة بموضوع معين عندما يعيد المعلم تعليمه، وهذا يفسر سبب اعتبار بعض الباحثين المعرفة البيداغوجية للمحتوى جزءاً من معرفة المحتوى (المادة التعليمية)، إذ يمثل كل موضوع فهرساً أو تصنيفاً في الذاكرة يساعد المعلم على استدعاء البنى المرافقة له عند الحاجة، وقد قسم تلك المعرفة إلى سبعة مكونات هي: الفلسفة والأهداف، معرفة المحتوى أو المادة التعليمية، معرفة المنهاج، المعرفة والمعتقدات حول التعلم والمتعلمين،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

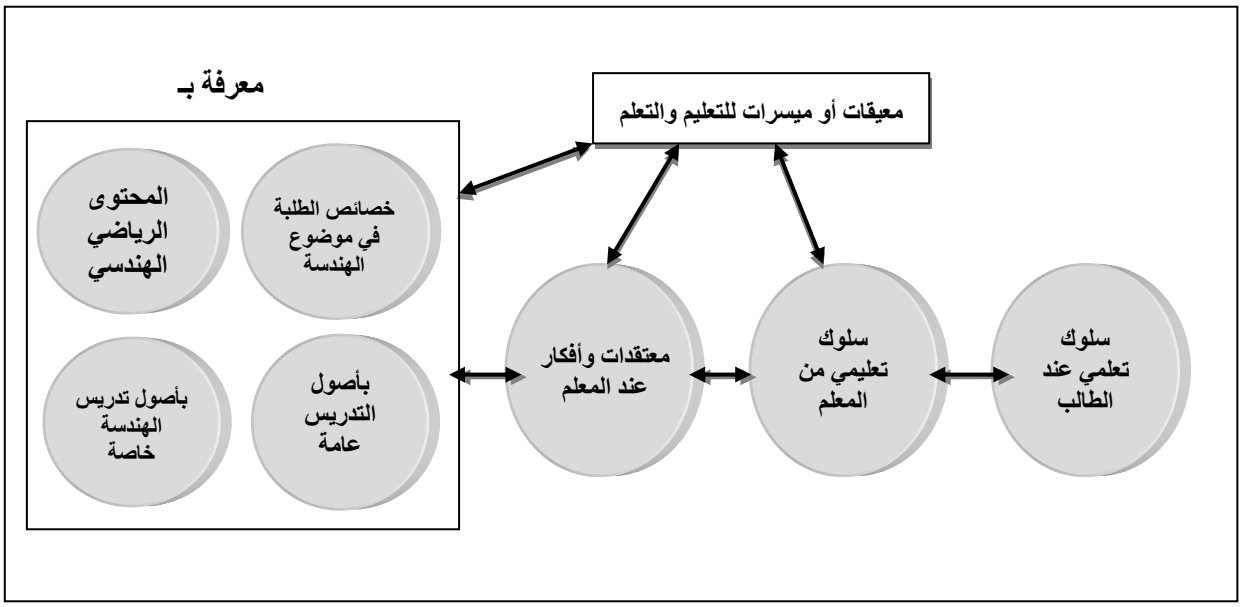
استراتيجيات التعليم (المعرفة البيداغوجية)، معرفة السياق، معرفة المصادر. وهو ما سيتم اعتماده في الدراسة الحالية.

يفترض موهال وزملاؤه (Muhal, Berry &Loughran, 2003: 15) أن مفهوم المعرفة البيداغوجية للمحتوى المقدم من قبل شولمان يتضمن وجود فهم خاص لدى المعلمين الناجحين لمعرفة المحتوى وأساليب التعليم يعتمدونها في تعليم المحتوى، ولديهم معرفة خاصة حول المتعلمين تشكل تعليمهم لمحتوى معين، ويعتقدون أن هذا المفهوم يجيب على سؤال: ماذا يعرف المعلمون الناجحون ليعلموا بطرق يتحقق من خلالها فهم الطلبة؟.

كما تؤكد جريفن وزملاؤها (Griffin et al, 1996: 127) حاجة المعلمين لهذه المعرفة PCK ليتمكنوا من جمع كل ما يفهمون حول المتعلمين، الأنشطة، الأهداف، المدرسة ليساعدوا الطلبة على التعلم، كما تزعم أيضا أن المعلمين ذوي المعرفة الغنية بتعليم المحتوى يعملون على تكامل أربعة أنواع من أشكال المعرفة في حياتهم الشخصية هي:

- حفظ الأهداف العريضة الخاصة بموضوع التعلم بوضوح.
- سهولة فهم ماذا يعرف مختلف الطلبة وماذا يستطيعون أن يفعلوا.
- معرفة عالية بمحتوى المنهاج.
- يغيرون استراتيجيات التعليم لمساعدة المتعلمين.

وفي ضوء البحوث والدراسات التي أجريت حول معرفة ومعتقدات المعلمين يمكن اقتراح نموذج (شكل ٢-٣) للعناصر المختلفة التي قد تسهم في تشكيل النظام المعرفي الإعتقادي عند معلم الرياضيات (أبو موسى، ٢٠٠٤ : ١٣)



شكل (٢-٣): نموذج مقترح للكيفية التي تؤثر بها المعرفة والمعتقدات على السلوك التعليمي للمعلم

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يؤكد الباحث على أن الشكل رقم (٢-٣) يشير إلى أن المخزون المعرفي لمادة الرياضيات وأصول تدريسها العامة يشكل الأساس الحقيقي لنظريات معلمي الرياضيات ومعتقداتهم في ما يتعلق بمهماتهم التعليمية، حيث تنبثق من هذه النظريات معرفة خاصة أي البيداغوجيا الخاصة بتدريس موضوع ما في الرياضيات، فإن العمليات الذهنية الخاصة باتخاذ القرارات التدريسية سواء عند تحضير الدروس أو عند الممارسة الفعلية في داخل الغرفة الصفية، تحكمها المهمات التعليمية ومتطلباتها، وإدراكات وتصورات المعلمين حول تلك المهمات في ضوء معرفتهم الخاصة للمحتوى المعرفي وأصول تدريسه، فالسلوك التعليمي الذي يمارسه المعلم في الغرفة الصفية وتفاعله مع الطلبة يدل على مجمل النظام الإعتقادي والمعرفي عند المعلم. ويجدر الأخذ بعين الاعتبار جميع الظروف الخارجية التي قد تقيد معلم الرياضيات وتحد من قدرته على تنفيذ ما يعتقده أو ما يكون قد خطط له مسبقاً.

إن هذه الأفكار تنطلق من النظرية البنائية (Constructivist) وتزودنا برؤية حول التعلم والتعليم وتقويم تحصيل الطلبة، وتتبنى فكرة أن الطالب لا يتعلم إلا من خلال المشاركة والاكتشاف الموجه وحل المسألة (Alba,2001: 38).

فالتعلم يحدث عندما يفهم ويمثل الطلبة بصورة نشطة المعلومات الجديدة، والخبرات، وعندما يبنون معانيهم الخاصة حول ما يتعلمونه، وهذه النظرة نقلة من مجرد تدريس الرياضيات كتجميع من الحقائق والإجراءات إلى اعتبار تدريس الرياضيات مجموعة متكاملة من الأدوات الثقافية والمعرفية التي تكون معنى في المواقف المختلفة.

ولكي تتحقق النظرة السابقة، توضح وثيقة معايير إعداد معلم الرياضيات (NCTM, 1991) وبالذات المعايير المتعلقة بالإعداد المهني لمعلم الرياضيات، أنواع المعرفة التي يجب أن يمتلكها معلم الرياضيات لكي يدرِس تدريساً فعالاً، ولكي يَحْدُث تعلمٌ ذو معنى في الغرف الصفية، فالمعيار الثاني تناول وجوب تطوير برنامج إعداد المعلمين معرفة المعلم في كل من المحتوى الرياضي وطريقة الخطاب (Discourse) في الصف ويتضمن هذا المعيار معرفة المعلم بـ:

- المفاهيم والإجراءات والتعميمات والروابط بينها.
- التمثيلات (Representations) العديدة للمفهوم أو الإجراء الرياضي.
- الطرق المنوعة للتفكير الرياضي وحل المسألة والاتصال الرياضي.
- طرق تطوير المعلمين نظرتهم ومعتقداتهم حول طبيعة الرياضيات، إسهامات الرياضيات في الثقافات المختلفة، وإسهام الثقافات المختلفة في تطور الرياضيات، والتغيرات في طبيعة الرياضيات وطرق تدريسها نتيجة لوفرة عامل التكنولوجيا.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

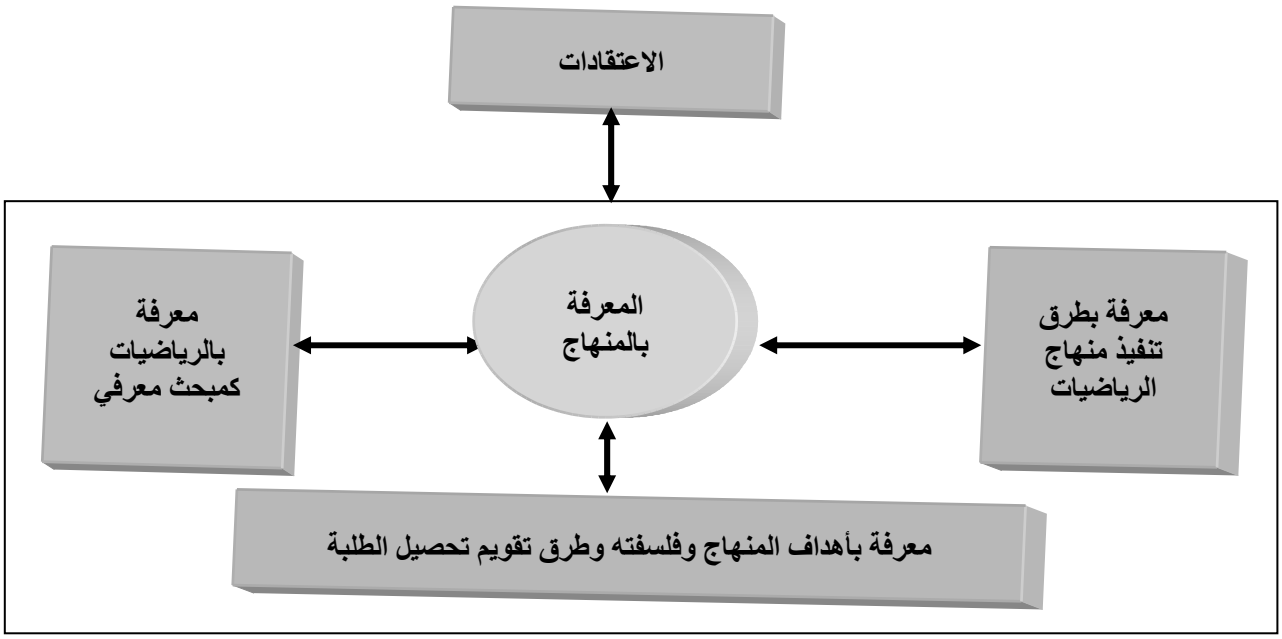
- الرياضيات المدرسية المتوفرة في مناهج الرياضيات ومقرراتها.
- الطبيعة المتغيرة للرياضيات المدرسية وعلاقتها بالموضوعات المدرسية المختلفة وتطبيقاتها في المجتمع.

كما تناول المعيار الثالث معرفة المعلم للطلبة حيث أنه يجب على برنامج الإعداد أن يطور معرفة المعلم بكل من: البحث التربوي المتعلق بالكيفية التي يتعلم بها الطلبة، وأثر الفئة العمرية والقدرات والاهتمامات والخبرات التي عند الطلبة في تعلمهم، وأثر الحالة الاقتصادية والاجتماعية في تعلم الرياضيات، وطرق دعم الطلبة لضمان مشاركة مستمرة من جميع الطلبة.

أما المعيار الرابع فتضمن تطور معرفة المعلم وقدراته على استخدام وتقييم كل من المواد التعليمية والمصادر التعليمية بما فيها التكنولوجيا، وطرق تقديم وعرض المفاهيم والإجراءات الرياضية، والاستراتيجيات التدريسية ونماذج الإدارة الصفية، وطرق تحفيز وإدارة الخطاب الصفي وتكوين مجتمع رياضي داخل الصف، وطرق تقييم فهم الطلبة.

مما سبق يمكن القول إن هذه المعايير قد قادت البحث التربوي في مجال الرياضيات خلال العقد الماضي ولا يزال أثرها قائما حتى ساعتنا هذه، ويظهر ذلك من خلال الكم من الأبحاث التي تنشر وتعتمد تلك المعايير أساساً للحكم أو إطاراً فكرياً مرجعياً يُستند إليه.

ولعل الدراسة الحالية ستسهم في تعزيز الاستقصاء في مجال معرفة المعلم واعتقاداته وممارسته وهذا ما يؤكد عليه النموذج التالي (شكل ٢-٤) (أبو موسى، ٢٠٠٤ : ١٣).



شكل (٢-٤): تطور معرفة المعلم بالمنهاج والرياضيات وعلاقتها باعتقاداته

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يؤكد الباحث من خلال الشكل رقم (٢-٤) إلى مدى العلاقة الوثيقة بين معتقدات المعلم ومعرفته بطرق تنفيذ المنهاج وبمعرفته بالمنهاج وعلاقة كل ذلك بمعرفة المعلم بالرياضيات كمبحث معرفي، فالشكل السابق يلخص العلاقة بين معرفة المعلم بأهداف المنهاج وفلسفته وطرق تقويم تحصيل الطلبة وعلاقتها بالمعتقدات، بمعنى آخر مدى ارتباط المعتقدات بعناصر المعرفة البيداغوجية للمحتوى.

فمن خلال ما سبق تتضح الحاجة للتعرف على المعرفة البيداغوجية للمحتوى وأهميتها باعتبارها معرفة مناسبة إلى درجة كافية لمواكبة التطورات الحديثة في الطرق التي يُعلم بها المعلمين طلابهم، حتى يتسلح المعلم بالمهارات والاستراتيجيات الأساسية، لكي يستطيع أن يصل المعلم بالطالب للتغلب على المشاكل الحياتية التي تواجهه في العصر الحالي، لذا قام الباحث في هذا الفصل بعرض نبذه بسيطة عن الرياضيات والهندسة والتعليم الأساسي في فلسطين وعرض أسس ومبادئ النظرية البنائية ودور المعلم في النظرية البنائية الاجتماعية وأثر تلك النظرية على تعليم وتعلم الرياضيات، وقام الباحث بعرض مفهوم المعرفة البيداغوجية للمحتوى والتعرف على عناصر تلك المعرفة، وبعرض صفات المعلم الفعّال ودوره في التعليم الفعّال، والحديث عن علاقة معتقدات المعلم بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى، وأثر تلك المعتقدات على طرق واستراتيجيات التعليم التي يُعلم بها المعلم طلابه.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

المحور الأول :

دراسات تتعلق بأثر معتقدات المعلمين المعرفية في التعلم والتعليم

المحور الثاني :

دراسات تتعلق بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

تمهيد:

هدفت هذه الدراسة التعرف إلى واقع المعرفة البيداغوجية عند معلمي الرياضيات للصف الثامن الأساسي المتعلقة بوحدة الهندسة ، كما أنها تبحث في معرفة المعلمين، بمحتوى وحدة الهندسة للصف الثامن الأساسي، وكذلك تبحث في معرفة المعلمين بالمعرفة البيداغوجية لوحدة الهندسة، فيما يتعلق بمعرفة محتوى الوحدة، وأساليب التدريس، والأهداف، والمتعلمين، والوسائل، والمنهاج، والسياق، اعتمادا على نتائج تحليل كل من استبانة المعتقدات المعرفية عند المعلمين، ومقياس معرفة محتوى وحدة الهندسة للصف الثامن الأساسي، والمقابلات الفردية، والمشاهدات الصفية؛ من أجل التوصل إلى معرفة المعلمين المهنية بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى. لذلك تم تقسيم الدراسات السابقة إلى محورين:

المحور الأول: دراسات تتعلق بأثر معتقدات المعلمين المعرفية في التعلم والتعليم

المحور الثاني: دراسات تتعلق بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى

وفيما يلي تفصيل لتلك الدراسات:

المحور الأول: دراسات تتعلق بأثر معتقدات المعلمين المعرفية في التعلم والتعليم:

١) دراسة براون (Brown, 2004)

أجريت هذه الدراسة على مجتمع معلمين لمرحلة الروضة في منطقة مدورن (Midweren) وهي دراسة من النوع العلاقي (Co-Relational) هدفت إلى اختبار وجود علاقة بين شعور المعلم بكفاءته الذاتية ومعتقداته حول أهمية تدريس الرياضيات من جهة، والممارسات التدريسية من جهة أخرى. ولقد تم في الدراسة متابعة عشرين معلماً أثناء قيامهم بالتدريس، حيث تم جمع البيانات في هذه الدراسة عن كفاءة المعلمين ومعتقداتهم حول أهمية الرياضيات باستخدام استبانتين. اختبار الفرضية القائلة بأن المعلمين الأكثر كفاءة سيثمنون عالياً أهمية الرياضيات عند استجابتهم لاستبانة المعتقدات أكثر من أولئك الأقل كفاءة، فقد توصلت الدراسة إلى نتائج تشير إلى عكس ذلك، حيث أن المعلمين الأكثر كفاءة في عينة الدراسة أثبتوا أنهم يمتلكون استراتيجيات تدريسية عالية المستوى، وإدارة صفية فعالة وتفاعلا مع طلابهم بشكل كبير. ولم ترصد مثل هذه

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملاحظات على استبانه المعتقدات. إن هذه النتيجة تؤكد قلة الانسجام بين معتقداتهم وممارستهم، وقد اختبرت الدراسة الفرضية التالية: إن المزاوجة بين الكفاءة العالية للمعلم وامتلاكه لمعتقدات عالية الجودة سيقود لتوافق ممارسات هذا المعلم مع ما جاء في المعايير الخاصة بالممارسات ذات الجودة العالية عند المعلم. ولكن النتائج أثبتت عدم وجود ارتباط ذي معنى بين الممارسات من جهة والكفاءة وامتلاك مستوى عالي من المعتقدات من جهة أخرى مما يؤكد عدم صحة هذه الفرضية إحصائيا. إن هذه النتيجة تدعو لإجراء المزيد من البحث لاكتشاف العوامل الأخرى المؤثرة على الممارسات مثل الشخصية والعوامل الخارجية والبيئة المدرسية وغيرها من العوامل المتعلقة بالممارسات التدريسية.

٢) دراسة كارلسون (Carlson, 2004)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فهم معلمي المرحلة الثانوية لموضوع الاحتمالات حيث أكد فيها الباحث الحاجة إلى معرفة وابتكار طرق فعالة في تدريس الاحتمالات. حيث تم اختبار معرفة المعلمين بموضوع الاحتمالات والمعاينة واستراتيجياتهم التدريسية وقدرتهم على دعم معرفة الطلبة بمساق ما قبل الحسبان (Pre- Calculus) فيما يتعلق بالتفكير الاحتمالي ضمن سياق عرض مسائل تتضمن أخذ عينات تتبع التوزيع الأسي. أظهرت نتائج الدراسة نتيجتين رئيسيتين **الأولى:** التعرف على بناء جديد أسماه الباحث القياس المساعد على الكشف (Heuristic Measurement)، حيث عرف هذا المصطلح على أنه إستراتيجية قائمة على القياسات العلمية للتجارب والتي يقلل فيها التباين من خلال تقليل الخطأ البشري أو من خلال تحسين أداة القياس. أظهرت نتائج الدراسة تجانس تطبيق المعلمين مع الإستراتيجية للمهمة المعروضة، حيث يعتقد هؤلاء المعلمون بأنه يمكن أن يوجد متغير وحيد وأن إيجاد قيمة هذا المتغير هو هدف التجربة العشوائية. **الثانية:** تشير النتائج إلى أن معرفة المعلمين بموضوع الاحتمالات محدود وأنهم يظهرون عدم ارتياحهم من الموضوع،حيث يعرف المعلمون بأن الاحتمالات تتعلق بجمع البيانات، ولكنهم لا يدركون كيف يأخذون عينة من توزيع احتمالي، وعليه فإن التباين يجب أن يتمثل في المعادلات المستخدمة لتوقع نتائج خارج إطار العينة المختارة، وقد أظهرت الدراسة وجود مؤشرات بأن معرفة المعلمين تطورية، ولكنهم بحاجة للمزيد من التدريب على موضوع الاحتمالات واستراتيجيات تدرسيها. وأوصت الدراسة بإجراء المزيد من البحث لتطوير برنامج تدريبي فعال لدعم تدريس موضوع الاحتمالات.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٣) دراسة (النمراوي، ٢٠٠٤)

هدفت الدراسة لاستقصاء مدى تقبل معلمو الرياضيات في مرحلة التعليم الأساسي للمنحى البنائي في تدريس الرياضيات. ومدى تغير معتقداتهم وإمكانية تطبيقهم لهذا المنحى. اتبع الباحث أسلوب البحث النوعي للإجابة عن أسئلة الدراسة، وقد تم بناء برنامج تدريب للمعلمات عينة الدراسة على المنحى البنائي. دلت نتائج الدراسة على أن ثلاث معلمات من المعلمات الأربع عينة الدراسة قد تقبلن المنحى البنائي في تدريس الرياضيات، أما المعلمة الرابعة فلم تظهر تقبلاً للمنحى البنائي، كما دلت نتائج الدراسة على أن تلك المعلمات قد تحولنَّ في معتقداتهنَّ نحو بيداغوجيا الرياضيات من المنحى السلوكي إلى المنحى البنائي. كما أظهرت الدراسة وجود العديد من المعيقات في تطبيق المنحى البنائي في تدريس الرياضيات مثل زخم الموضوعات الرياضية في الكتاب المدرسي، وازدحام الغرف الصفية، وتركيز الطلبة وأولياء أمورهم على نتائج الامتحانات التحصيلية، والتزام المعلمين بأعباء دراسية وإدارية.

٤) دراسة همرمان (Hammerman, 2003)

هدفت هذه الدراسة إلى وصف تغييرات معتقدات وممارسات أربعة معلمين نتيجة اشتراكهم في برنامج تطوير مهني قائم على أفكار النظرية البنائية، واستخدم الباحث منهجية البحث النوعي وقام بجمع البيانات قبل وأثناء وبعد نهاية البرنامج التدريبي، وتوصل الباحث إلى إحداث تغييرات في معتقدات ثلاثة من المعلمين الأربعة الذين تم دراستهم ، وتوصل أيضاً إلى وجود توافق بين المعتقدات والممارسات البنائية عند بعض المعلمين، وعدم حدوث ذلك عند البعض الأخر . توصل الباحث، أيضاً إلى أن المعتقدات السابقة عند المعلمين تؤثر في مدى تملكهم للسلوكيات البنائية ، واستنتج الباحث أن البنائية تعني أشياء مختلفة للمعلمين المختلفين، وحث على المزيد من البرامج القائمة على أفكار النظرية البنائية لتوضيحها.

٥) دراسة هيندركس (Hendrix, 2003)

هدفت هذه الدراسة إلى اختبار طبيعة معتقدات الطلبة المعلمين للمرحلة الثانوية قبل الخدمة نحو الرياضيات وكذلك نحو فهمهم لها. وقد استخدمت الباحثة استبيانات للسؤال عن اتجاهات ومعتقدات الطلبة المعلمين للمرحلة الثانوية قبل الخدمة نحو الرياضيات، وقورنت تلك الاستجابات مع مجتمع أكبر من الطلبة في كلية التربية خارج مجتمع الرياضيات التربوية، وقد تم توظيف البيانات التي خلص لها من الاستبانات كقاعدة معلومات لإجراء مقابلات شخصية، هدفت

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المقابلات للبحث عن كثب في موضوع معتقدات واتجاهات الطلبة معلمي الرياضيات للمرحلة الثانوية، ساهمت المقابلات التي أجريت مع سبعة من الطلبة في تطوير نموذج لاختبار العلاقة بين معتقدات الطالب المعلم نحو الرياضيات وفهمه لها. سمي هذا النموذج (Interaction-Enriched Learning Community (IELC) والذي ركز على ما عرف باسم مجتمع التفاعلات (Community of Interactions) في البيئة التعليمية للفرد. ساهم هذا النموذج في توضيح الكيفية التي يطور بها الطلبة المعلمون تفكيرهم الرياضي، كما أظهرت المقابلات التي أجريت مع ثلاثة منهم في فهم الكيفية التي ترتبط بها المعتقدات نحو الرياضيات مع فهم الطالب المعلم لها. وقد دلت نتائج الدراسة على أن أنواع التفاعلات في عملية البناء الاجتماعي تؤثر بشكل كبير على التعلم المفاهيمي للرياضيات، بالإضافة إلى أن هذه الأنواع من التفاعلات فوتت الفرصة على الطلبة المعلمين في الحصول على فهم واسع للرياضيات. فساهمت نتائج الدراسة في تنمية البناء البحثي الخاص بالكشف عن الكيفية التي يؤثر فيها كل من بناء المعتقدات والبناء المفاهيمي للرياضيات للطلبة المعلمين، كم شملت الدراسة الطبيعة الدورية والمعقدة لأثر المعتقدات حول الرياضيات في بناء نموذج لمجتمع التفاعلات التي تساعد على التطور والنمو المعرفي وتشجع البناء الاجتماعي للمعرفة، فقد خاطبت الدراسة النظرية البنائية في أفكارها منطلقة من أن العمليات وراء المعرفية ذات أثر في التعلم والتعليم.

٦) دراسة هيسه (Hsieh, 2002)

هدفت هذه الدراسة لمعرفة تأثير المعتقدات البنائية على تغيير طرق تفكير المعلمين نحو التعلم والتعليم، وتنظيم معرفتهم البيداغوجية للمحتوى، فقامت الدراسة حول معلمة خبيرة تدعى (ألن) شاركت في ورشة عمل برنامج (لسنة واحدة) حول النظرة البنائية للتعلم، وكيف حولت المادة ونظريات التعلم إلى ممارسات تعليمية صفية، فهدفت الدراسة إلى تحليل المعرفة البيداغوجية لمحتوى العلوم لمعلمة للمرحلة الابتدائية في درس تحولات المادة بعد التحاقها بورشة العمل وكيف أثر ذلك في تعليمها من حيث :

١. بناء إطار عمل لمعلم خبير حول الميكانيكا ومفهوم حالات المادة وفيه تم التركيز على فهم المعلم (ألن) للميكانيكا وحالات المادة الثلاث.
٢. إيجاد المهارة المستخدمة نحو تعلم بنائي الأساس في الممارسات الصفية وقد تم فيه مشاهدة المهارات التعليمية استناداً للأفكار البنائية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تم جمع المعلومات من خلال مقابلات مع المعلمة ، ومشاهدات صفية على مدار ٦ أسابيع لحصص العلوم ودراسة الخارطة المفاهيمية التي وضعتها المعلمة للمادة. أظهرت النتائج أن المعلمة أقدمت على ذكر مباشر لمبادئ أساسية في الفيزياء، واعتبرت مواضيع الوحدة تطبيقا لقانون نيوتن الثاني، كما صنفت مباشرة حالات المادة الثلاث واعتبرت حالات الماء مثالاً عليها، كذلك أظهرت الدراسة الاستعمال الماهر للمعلمة في الآتي :

١. ربط معرفة الطلبة السابقة مع المفاهيم الجديدة.
٢. تحدي ومواجهة المفاهيم البديلة (الخطأ) لبناء مفاهيم جديدة.
٣. التركيز على التعليم البحثي من خلال إشراك الطلبة جميعهم في العمل.
٤. التطبيق الماهر لاستراتيجيات التعليم من اجل إحداث التغيير المفاهيمي وتقييم تعليم الطلبة من حين لآخر.

٧) دراسة كنوث (Knuth, 2002)

هدفت هذه الدراسة إلى توظيف البرهان كأداة لتدريس الرياضيات، وفي هذه الدراسة اختبر الباحث إدراك ستة عشر معلماً للرياضيات في المرحلة الثانوية للبرهان الرياضي، جمعت البيانات من خلال سلسلة من المقابلات الشخصية والاستجابات المكتوبة للمهمات التي قدمها الباحث للمعلمين حول البرهان. دلت نتائج الدراسة على أن المعلمين يميزون الأدوار المتنوعة للبرهان الرياضي، وما كان غائبا عن إدراك المعلمين كيفية توظيف البرهان كأداة لتدريس الرياضيات، كما دلت نتائج الدراسة على أن العديد من المعلمين يمتلكون آراء وتصورات محدودة حول طبيعة البرهان في الرياضيات حيث أظهروا نقصا في فهم مكونات البرهان الرياضي.

٨) دراسة شهوا (Shuhua, 2002)

هدفت هذه الدراسة معرفة أثر المعتقدات البنائية في اكتساب معلمين قبل الخدمة للمعرفة البيداغوجية للمحتوى، استخدمت الدراسة تقييمات بديلة لزيادة فهم معلمين رياضيات قبل الخدمة لمفهوم المعرفة البيداغوجية للمحتوى. أجرت الباحثة الدراسة على طلبتها في مساق تعليم المعلمين من اجل تقييم تعليم طلبتها، ومعرفة كيف تتم تهيئة معلمين قبل الخدمة في محتوى الرياضيات والممارسة وطرق التعليم ، استخدمت استبانة لفحص معرفتهم بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى والمعتقدات في تعليم الرياضيات من دراسة سابقة لها كامتحان قبلي لطلبتها في مساقي أساليب الرياضيات وحل المشكلات في بداية ونهاية الفصل السابق، ثم جعلت الطلبة يشاركون في

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

استجاباتهم ضمن مجموعات صغيرة ثم كمجموعات كلية خلال الفصل، ودراستهم إحدى فصول دراسة سابقة لها في المعرفة البيداغوجية للمحتوى، ثم طلبت منهم كتابة ثلاث مراحل لتأملهم من القراءات وتعلمهم. في نهاية الفصل تم توزيع الاستبانة مرة أخرى كامتحان بعدي لتحديد مدى التغيير المفاهيمي في معتقداتهم ومعرفتهم بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى ومهارات تعليم الرياضيات لمعلمين قبل الخدمة. أظهرت الدراسة أن المعلمين قد اكتسبوا معرفة لتعليم مفهوم الكسور باستخدام نماذج حسية لجعل الرياضيات ذات معنى بالنسبة للطلبة ، إضافة لتصحيح المفاهيم البديلة للطلبة بالتأمل وربطها بحياة الطالب وخبرته، وتطبيق أنشطة متعددة من اجل فهم الطلبة، كما أظهرت الدراسة أن معتقدات المعلمين التعليمية لها اثر كبير على اكتساب معلمي قبل الخدمة معرفة بيداغوجية للمحتوى غنية.

٩) دراسة ستاندن (Standen, 2002)

هدفت هذه الدراسة إلى أن مفهوم التوجيهات يوفر إطارا مناسبا للطبيعة الشخصية لمعتقدات، وخبرات المعلم، وأكدت على أن المعتقدات عن الذات، والعلاقات، والمعرفة، والتغير، كانت ذات أهمية في تشكيل الطبيعة الجوهرية لتكيف المعلم. ونتج عن الدراسة أن توجيهات المعلمين، هي التي بنت خبرتهم، بطريقة شخصية، وضمنية مبينة الترابط الديناميكي بين المعتقدات والخبرات. وان توجيهات الفرد شكلت بواسطة المعتقدات الجوهرية، وكذلك من خلال التحديات والإمكانيات التي قدمتها أمزجة الأعمار المختلة بطرق متنوعة وشخصية.

كما وجدت الدراسة أن نماذج، وأسباب التغير معقدة؛ لذلك من غير المحتمل أن ينجح المعلم المهني أثناء الخدمة، إذا اعتمد على نموذج واحد من التغيرات المقترحة في الأدب.

١٠) دراسة شحادة (٢٠٠٠)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة آثار المعتقدات المعرفية للمعلمين على تعليمهم، إذ أظهرت أن لدى المعلمين البنائيين استراتيجيات تعليم أعلى من التجريبيين من حيث عدد التسهيلات والأنشطة ونوعيتها ، والأسئلة المطروحة ونوعيتها ، كما امتاز المعلمين البنائيون بقلة الأخطاء البديلة مقارنة مع التجريبيين، وأن معتقدات المعلمين ونظرتهم للعملية التعليمية تؤثر في ممارساتهم التعليمية، فأظهرت الدراسة أن المعلمين البنائيين كانوا أكثر بحثاً عن المفاهيم البديلة التي يحملها طلبتهم، إضافة لغزارة استراتيجياتهم التعليمية، والفعالية في استخدامها لإحداث التغير المفاهيمي المطلوب، كما أنهم كانوا أكثر تقديراً لهذه الاستراتيجيات. وظهر ذلك جلياً لدى طلبتهم إذ وجدت

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الباحثة أن نسبة طلبة المعلمين البنائيين الذين يحملون مفاهيم صحيحة أعلى من نسبة طلبة التجريبيين وتحصيلهم كان أفضل.

١١) دراسة آرشر (Archer, 1999)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر الخبرات السابقة وارتباطها بمعتقدات المعلمين المعرفية، والنظرية وأيضاً بمعتقداتهم الحس حركية عن كيفية التدريس، وقد بينت الدراسة أن معلمي المرحلة الابتدائية، والثانوية ذكروا أن خلفية الطلبة البيئية هامة جدا؛ فالوالدان اللذان لا يهتمان بما يفعله أبناؤهما في المدرسة، وينظمان هؤلاء الأبناء، فإنهم يقعون في مشاكل سلوكية في المدرسة.
كما بينت نتائج الدراسة نفسها، أن معتقدات المعلمين المعرفية عن الرياضيات، وكيفية انعكاسها على خبراتهم التعليمية في المرحلة الابتدائية ترتبط مع الحياة اليومية، وهي طريقة إيجاد معنى للأشياء في الحياة اليومية، كما ترتبط بشدة مع اللغة، وتندمج المعتقدات مع الخبرات. وقد اختار معلمو المرحلة الابتدائية العمل الذي عكس أنشطة ممتعة وهامة خارج المدرسة وفي المرحلة الثانوية يرى المعلمون أن الرياضيات محتوى ذاتي، وكان دورهم قيادة الطلبة خلال البناء المنطقي المنظم. ثم أن معظم معلمي الرياضيات يرون الرياضيات كاحتواء ذاتي، وعلاقات منطقية، وجدت في الداخل بشكل مجرد. كما أن معلمي المرحلة الابتدائية، والثانوية يعتقدون أن خبرة المنهاج تعطي الطلبة حافزا للاستمرار في الدراسة.

التعليق على الدراسات السابقة الخاصة بالمحور الأول:

١- من حيث أغراض الدراسة وأهدافها:

تجمع الدراسات السابقة على الأثر الايجابي للمعتقدات البنائية والبنائية الاجتماعية على التعليم والتعلم فدراسة (شحادة، ٢٠٠٠) أظهرت الأثر الايجابي للمعتقدات البنائية في ممارسات المعلمين التعليمية، فيما أظهرت دراسة كلاً من (Shuhua, 2002)، (Heiseh, 2002) أثر المعتقدات البنائية على معرفة تعليم المحتوى، وأكدت دراسة (Shahua, 2002) على إمكانية تغيير معتقدات المعلمين لمعتقدات بنائية التوجه. ومن الدراسات التي بينت أثر المعتقدات البنائية على تعليم المعلمين الدراسات التالية: (Standen, 2002)، (Knuth, 2002) (Hammerman, 2003)، (Hendrix,2003)، (النمراوي، ٢٠٠٤)، (Carlson, 2004)، (Brown ,2004)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

بالنسبة للدراسة الحالية فقد هدفت التعرف على أثر معتقدات المعلمين البنائيين الاجتماعيين على المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي لدى معلمين الصف الثامن الأساسي.

٢- من حيث منهج الدراسة:

استخدمت جميع الدراسات السابقة المنهج الوصفي التحليلي وذلك من أجل التعرف على أثر معتقدات المعلمين البنائيين على معرفة المحتوى.

بينما تكونت هذه الدراسة من جزئيين: كمي وكيفي (وصفي)، الجزء الكمي تضمن احتساب العلامات التي تم تجميعها لكل معلم من العينة بناءً على إجابته على استبانة المعتقدات، فيما يمثل الجزء الكيفي في اعتماد الدراسة منهجية البحث الوصفي، واختار الباحث منهجية دراسة الحالة للوقوف على أكبر كم من التفاصيل الممكنة لما يفعله المعلمون في غرفة الصف.

٣- بالنسبة لعينة الدراسة:

بعض الدراسات السابقة تناولت العينة من الطلبة المعلمين (قبل الخدمة) مثل دراسة (Hammerman, 2003) ودراسة (Hendrix,2003) ودراسة (Shuhua, 2002)

والبعض الآخر من الدراسات تناولت العينة من المعلمين الخبراء مثل دراسة (Brown, 2004) ودراسة (Carlson, 2004) ودراسة (النمراوي، ٢٠٠٤) ودراسة (Hsieh, 2002) ودراسة (Knuth, 2002) ودراسة (Standen, 2002) ودراسة (شحادة، ٢٠٠٠) ودراسة (Archer, 1999)

أما الدراسة الحالية فكانت كمعظم الدراسات السابقة والتي تناولت في العينة المعلمين الخبراء في تدريس طلاب الصف الثامن الأساسي.

٤- بالنسبة للأدوات:

تنوعت أدوات الدراسة المستخدمة في كل دراسة وذلك تبعاً للمتغيرات وهي كالآتي:

معظم الدراسات السابقة استخدمت الاستبيان مثل دراسة (Hendrix,2003) ودراسة (Shuhua, 2002) ودراسة (Standen, 2002) ودراسة (شحادة، ٢٠٠٠) ودراسة (Archer, 1999) .

وبعض الدراسات استخدمت المقابلات الفردية مثل دراسة (Hammerman, 2003) ودراسة (Hsieh, 2002) ودراسة (Knuth, 2002).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وبعض الدراسات استخدمت المشاهدات الصفية مثل دراسة (Brown, 2004) ودراسة (Hsieh, 2002).

أما بالنسبة للدراسة الحالية فهي استخدمت استبيان المعتقدات والاختبار المعرفي والمقابلات الفردية والملاحظات الصفية.

ويري الباحث أن هذه الدراسة قد تميزت عن الدراسات السابقة في أنها تحدثت عن الأثر الإيجابي للمعتقدات البنائية والبنائية الاجتماعية على التعليم والتعلم، بالإضافة إلى إظهارها الأثر الإيجابي للمعتقدات البنائية على ممارسات المعلمين التعليمية، وعلى معرفة تعليم المحتوى، وأكدت على إمكانية تغيير معتقدات المعلمين لمعتقدات بنائية التوجه.

الذي استفاده الباحث من دراسات المحور الأول:

١- لقد استفاد الباحث من الدراسات السابقة في التعرف على النظرية البنائية والبنائية الاجتماعية، وأثرها على معتقدات المعلمين.

٢- بناء بعض من أدوات الدراسة الحالية مثل استبيان معتقدات المعلمين.

٣- مقارنة النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة مع الدراسات السابقة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المحور الثاني: دراسات تتعلق بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى:

١) دراسة (سعاد ، ٢٠١١)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مستوى المعرفة البيداغوجية لمعلمي الرياضيات بمرحلة التعليم الثانوي، فقام الباحث باختيار العينة التي طبقت عليها أداة الدراسة فتمثلت في ثمانين معلماً لمادة الرياضيات الذين يُدَرسون صفوف السنة الأولى ثانوي، لجأ الباحث لاستخدام أداة الاختبار المعرفي للكشف عن مستوى المعرفة البيداغوجية لمعلمي الرياضيات، وخلصت الدراسة إلى انه رغم أهمية المعرفة البيداغوجية لمعلمي الرياضيات، إلا أن هذه المعارف تجاوزت مستوى المعرفة الأساسية إلى المستوى الثاني الأكثر تعقيدا والمتميزة بالتطور والدقة. وفي ظل الإصلاحات التربوية الحالية التي يشهدها النظام التربوي الجزائري، فإن فاعلية معلم الرياضيات في هذا المجال أمر حاسم لتدريس عادي، حتى يمكنه الاستجابة لحاجات التلاميذ وخصائصهم، ولخصائص مادة الرياضيات، والعلوم الرياضية، وللأهداف التربوية، ولخصائص المحيط ككل، وخلصت أيضا إلى أن مهنة التعليم لم تعد تنحصر في مجرد تنفيذ مناسب للعمل المقرر، بل هي إبداع لنشاطات مهنة التدريس بأشكال جديدة. فالمدرسون يمارسون قرارات مهنية معقدة، إنها تظاهرات لكفاءاتهم ولمسؤوليتهم والتي تعبر عن الفرق بين العمل المقرر والعمل المنجز المتأثر بعدة عوامل أساسية، أهمها المعرفة البيداغوجية المكتسبة من طرفهم.

٢) دراسة (حوامدة، ٢٠١٠)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مدى معرفة معلمي اللغة العربية للمحتوى البيداغوجي، من خلال الإجابة عن تساؤلات الدراسة، ولتحقيق هدف الدراسة قام الباحث باختيار (٣٠) معلم ومعلمة تم اختيارهم بالطريقة القصدية كعينة للدراسة، وقد لجأ الباحث لاستخدام المقابلة كأداة لتحقيق أهداف الدراسة وأظهرت النتائج تبايناً في المعرفة البيداغوجية العامة لدى معلمي ومعلمات اللغة العربية، من حيث المحتوى الدراسي لدى معلمي ومعلمات اللغة العربية، وذلك وفق ما يلي: المحتوى الدراسي وسيلة لا غاية، والمحتوى الدراسي يدرس من أجل الفهم لا لمجرد إنهائه في وقت محدد، والمحتوى الدراسي أداة طيعة في يد المعلم يشكلها كما يريد لتحقيق الأهداف، والمحتوى الدراسي عنصر من عناصر المنهاج، واحترام الطلبة وتقبل آرائهم ومراعاة مشاعرهم، و مفهوم التعلم وكيفية حصوله، ومفهوم المتعلم ودوره في العملية التعليمية – التعلمية، ومفهوم المعلم ودوره، و مدى وضوح أهداف تدريس اللغة العربية، وضبط الصف، وخصائص المعلم الفعّال، وقد أوصى الباحث بتطوير معرفة المعلمين البيداغوجية للمحتوى الدراسي وللمحتوى بصورة عامة،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وبتطوير المناهج المدرسية بما يتفق مع المحتوى البيداغوجي العام، و بتطوير البرامج التدريبية للمعلمين الجدد لتعريفهم على المحتوى البيداغوجي العام، وبإجراء دراسات مماثلة لهذه الدراسة على مواد (مباحث) أخرى.

٣) دراسة (حباس، ٢٠٠٩)

هدفت هذه الدراسة بحث أثر المعرفة البيداغوجية للمحتوى (PCK) على تحصيل الطلبة، وقد تم اختيار موضوع تعليم الكثافة لطلبة الصف السابع ليكون محور البحث، وقد تم اعتماد نموذج الحشوة (Hashweh,2005) والذي بيّن بأن معرفة المعلم بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى تتكون من سبعة عناصر هي معرفة المحتوى، ومعرفة الاستراتيجيات، ومعرفة الأهداف، ومعرفة خصائص الطلبة، ومعرفة المنهاج، ومعرفة السياق، ومعرفة المصادر. واستخدم في الدراسة اختباران كتابيان، أحدهما يقيس معرفة المعلم بكيفية تعليم موضوع الكثافة للصف السابع بعناصرها السبعة، والأخر يقيس تحصيل الطلبة. وتكوّن مجتمع الدراسة من جميع معلمي العلوم للصف السابع الأساسي الذين يعلمون في المدارس الحكومية الفلسطينية في مديرية ضواحي القدس، والبالغ عددهم (٣٧) معلما ومعلمة، وقد قبل منهم (٢٩) معلما ومعلمةً المشاركة في اختبار المعلمين، بالإضافة إلى جميع طلبتهم البالغ عددهم (٧٦٨) طالبا وطالبة للمشاركة في اختبار تحصيل الطلبة. وبينت نتائج الدراسة ضعف معرفة المعلمين بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى، حيث بلغ متوسط معدلات المعلمين ٤٩.٨ %، وهذا ناتج عن ضعفهم في معرفة العناصر السبعة جميعها، إلا أن المؤثر الأكبر هو ضعفهم الشديد في معرفة كل من الأهداف وخصائص الطلبة. ولم يتبين وجود فروق في معرفة المعلمين بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى تعود لمتغيرات الجنس والتخصص و الخبرة الكلية والخبرة في تعليم الصف السابع، ولكن وجد فروق دالة إحصائيا في معرفة المعلمين بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى تعود لمتغير المؤهل العلمي، وأوصت الدراسة بضرورة تدريب المعلمين لزيادة معرفتهم بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى، وكذلك بانتهاج سياسة تشجع المعلم على تكملة دراسته العليا، بالإضافة إلى وضع معايير لتعيين المعلمين الجدد تأخذ بعين الاعتبار معرفتهم بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى.

٤) دراسة كرامارسكي (Kramarski, 2009)

هدفت هذه الدراسة إلى مقارنة أثار البرامج الداعمة للتفكير مثل برنامج التفكير الخطابي Training Discourse Reflection (R_D) وبرنامج الاستجواب الذاتي Self-

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

Questioning Training (S_Q) على المعرفة البيداغوجية للمعلمين في حل المشكلات الرياضية من خلال شقين إحداهما: قياس المعرفة البيداغوجية للمحتوى المتعلق بحل المشكلات الرياضية والثاني: قياس ما وراء المعرفة المتعلقة بمعرفة ومعتقدات المعلمين الخاصة بالمعرفة التقريرية، الإجرائية والشرطية. شارك في هذه الدراسة (٦٢) معلم من معلمي التعليم الأساسي في (١٦) مدرسة، تم اختيار (٣٢) معلم منهم للتدريب على برنامج (R_D) و(٣٠) معلم للتدريب على برنامج (S_Q) وجميعهم شارك في برنامج التنمية المهنية التي ترعاها حكومة الكيان الصهيوني لمدة ثلاث سنوات بغرض تعزيز المعرفة الرياضية والمعرفة البيداغوجية لمعلمي الرياضيات تبعاً لمعايير NCTM ، وكانت عملية التقييم تتم كل عام في جميع لمراكز التنمية المهنية من خلال اختبارات الحكومة الموحدة على أساس الموضوعات التي تم دراستها، وفي بداية الدراسة لم تكن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في المتغيرات التالية: عدد سنوات الخبرة لمعلمي الرياضيات في معرفة المعرفة الرياضية والمعرفة البيداغوجية للمحتوى التي تم تقيمها من قبل الإجراءات الحكومية، وقد أشارت النتائج إلى أن برنامج (S_Q) كان أكثر فاعلية لتطوير المعرفة البيداغوجية لمحتوى الرياضيات، وتعزيز ما وراء المعرفة الرياضية من برنامج (R_D)، وأشارت النتائج أيضاً إلى أنه لا توجد فروق بين المجموعتين في تطوير المعتقدات حول تدريس الرياضيات في حل المشكلات باستخدام طريقة العرض.

٥) دراسة بلوم وكراوس (Blum and Krauss, 2008)

هدفت هذه الدراسة لوصف معرفة المعلمين الألمان للمرحلة العليا من خلال امتحانات مصممة خصيصاً لهذا الغرض، فتلخص هذه الورقة دراستين معمقتين من قبل مشروع COACTIV (Cognitive Activation in Classroom) وأخرى حول أداء صفوف PISA (وهي صفوف المرحلة الثانوية الألمانية) الألمانية من اجل وصف المعرفة المهنية لمعلمي المرحلة الثانوية الألمان اعتمادا على هاتين الدراستين.

فمشروع COACTIV (Cognitive Activation in Classroom) التنشيط المعرفي في الصف تم تأسيسه من قبل مؤسسة الأبحاث الألمانية (DFG) من ٢٠٠٢-٢٠٠٦ وهو يبحث في تعليم معلمي الرياضيات للصفوف PISA الألمانية للأعوام ٢٠٠٣-٢٠٠٤ ، ومن أهداف المشروع تحديد مفهوم المعرفة المهنية لمعلمي الرياضيات للمرحلة الثانوية ، وبناء امتحانات معتمدة تفحص معرفة أولئك المعلمين بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى (PCK) ومعرفة المحتوى لديهم (CK). إضافة لامتحانات المعرفة تلك تم تطوير مجموعة واسعة من الأدوات (board

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

(battery of instruments التي كان ضمن أهدافها معرفة السير الذاتية للمعلمين، الدافعية، المعتقدات المهنية، وتنظيم الذات. يعد هذا الدمج بين الدراستين اكبر تحليل للبيانات حول المعلمين ودروسهم وكذلك طلبتهم لأول مرة في ألمانيا، يتم في الورقة استعراض أداة مشروع COATIV لفحص معرفة المعلمين المهنية بالتركيز على المعرفة المتخصصة بموضوع Subject-specific knowledge باعتماد أعمال شولمان كإطار نظري للدراسة. وبالنسبة لبناء الاختبار: تكون الاختبار الأداة من (٣٥) بند ، (٢٢) منها لفحص المعرفة البيداغوجية للمحتوى (PCK) (١٣) بند لفحص معرفة المحتوى content Knowledge (CK) البنود التي اختصت في المعرفة البيداغوجية للمحتوى تم اعتماد (٣) جوانب فيها اعتبرت مهمة في الحصول على تعليم رياضيات ناجح وهي: معرفة المهام الرياضية، معرفة المفاهيم البديلة (الخطأ) لدى الطلبة ومعرفة المحتوى.

تم بناء ثلاثون بنداً من هذا النوع لتغطية مواضيع ذات صلة بالمحتوى كالجبر والهندسة والخوارزمية ولتحديد المهارات الإجرائية والمعرفة المفاهيمية. فكانت النتيجة الجديرة بالملاحظة أن معرفة المحتوى تدعم بقوة تطور المعرفة البيداغوجية للمحتوى، ويمكن تلخيص النتائج بالآتي:

١. يبدو تطور المعرفة وكأنه يتوقف بعد تعليم المعلم، في بيانات COACIV لم يظهر أي ارتباط ايجابي بين أنواع المعارف والخبرة المهنية لدى المعلمين.
٢. هناك علاقة وثيقة بين معرفة المحتوى والمعرفة البيداغوجية للمحتوى، فالمعرفة البيداغوجية للمحتوى بحاجة لأساس متين من المعرفة بالمحتوى.

٦) دراسة (حامدة، ٢٠٠٨)

هدفت هذه الدراسة إلى توثيق معرفة معلمي العلوم بالمعرفة البيداغوجية لوحدة الحركة الموجية "Pedagogical Content Knowledge PCK" للصف الثامن الأساسي، ولرصد معرفة المعلمين بالمعرفة البيداغوجية لوحدة الحركة الموجية، اتبعت الباحثة نموذج الحشوة (Hashweh,2005)، استخدمت الباحثة المنهج الكيفي في تطبيق الدراسة، حيث تكونت عينة الدراسة من معلِّمَين اثنين يدرّسان الصف الثامن الأساسي ويحملان معتقدات بنائية اجتماعية، لجأت الباحثة لاستخدام ثلاث أدوات لتحقيق هدف الدراسة وهي : الاستبانة، المقابلات الفردية والملاحظات الصفية (المشاهدات الصفية)، وقد خلصت الدراسة في النهاية إلى وجود ضعف في المعرفة البيداغوجية لوحدة الحركة الموجية في الجانب التطبيقي عند المعلمين، حيث كانت معرفة المعلِّمين بالمحتوى والمادة النظرية جيدة نوعا ما، إلا أن طريقة عرض المحتوى وكيفية تقديمه للطلاب كان ضعيفا نظراً لاختلاف السياق والخبرة والبيئة التعليمية لكلٍّ من معلِّمي العينة، وعدم

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

معرفتهما الكافية بالمصادر وطرق وأساليب التدريس المناسبة لعرض المحتوى، خاصة وأن المادة المطروحة في المحتوى بعيدة كل البعد عن تخصصهما. وهذا بدوره يثبت أهمية كل عنصر من عناصر المعرفة البيداغوجية للمحتوى وأن كلٌّ منها يتأثر ويؤثر على الآخر. ومن نتائج الدراسة خلصت الباحثة إلى أن معرفة المعلمين بتعليم التخصص بحاجة إلى تطوير، وخرجت بأهم التوصيات التالية:

تعريف المعلمين أثناء الخدمة بأهم الأخطاء والمفاهيم البديلة، وأيضا توضيح المقصود بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى والمعتقدات البنائية الاجتماعية، تضمين مساقات حول استراتيجيات التغيير المفاهيمي وحول المعرفة البيداغوجية للمحتوى في برامج إعداد المعلّمين وبرامج تأهيل المعلمين قبل الخدمة، إعادة النظر في تعيين المعلّمين في الوظائف بمراعاة التخصص.

٧) دراسة (العدوى، ٢٠٠٨)

هدفت هذه الدراسة إلى وصف معرفة معلمي رياضيات بنائيين اجتماعيين بالمعرفة البيداغوجية لمحتوى وحدة الجبر في منهاج الصف الثامن الأساسي، تألف مجتمع الدراسة من جميع معلمي الرياضيات للصف الثامن الأساسي في المدارس الحكومية والخاصة الفلسطينية في محافظة رام الله، أما عينة الدراسة فكانت معلمي رياضيات بنائيين (معلم ومعلمة) تم اختيارهما اعتماداً على إجاباتهما على استبانة المعتقدات المعرفية، تم استخدام أربعة أدوات بحثية للإجابة عن سؤال الدراسة تمثلت في استبانة المعتقدات المعرفية لتحديد عينه الدراسة، واختبار فحص المحتوى للإطلاع على معرفة العينة بالمحتوى التعليمي للوحدة، إضافة إلى مقابلات فردية، ومشاهدات صفيه لعينه الدراسة، وقد تم التحقق من صلاحية الأدوات لهدف الدراسة، وقد خلصت الدراسة أن المعلمة تمتلك معرفة مقبولة لكن غير كافية بتعليم وحدة الجبر، إذ ما زالت بعض الجوانب في معرفتها بحاجة للتطوير والإثراء خاصة في مجال التشبيهات والمفاهيم البديلة، وأن المعلم يمتلك معرفة جيدة بالمعرفة البيداغوجية لمحتوى وحدة الجبر، لكنها لم تكن غنية بما يجب إذ لا زالت بعض الجوانب لديه بحاجة للتطوير والإثراء كالمعتقدات والسياق واستراتيجيات التعليم، وبشكل عام مال كلا المعلمين لاعتماد التعليم التقليدي رغم اعتقادهما بغير ذلك، على الرغم من بعض القصور الذي ظهر لدى كلا المعلمين إلا أن الأمر الجيد هو أنه يمكن البناء على جوانب القوة التي ظهرت في معرفتهما لتحسين معرفتهما بتعليم محتوى الوحدة. كما أظهرت الدراسة أن معرفة المعلم كانت نوعاً ما أفضل من معرفة المعلمة بالمعرفة البيداغوجية لوحدة الجبر لأسباب

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

عدة منها: الخبرة التعليمية، عدد مساقات الرياضيات التي تم الالتحاق بها أثناء التعليم الجامعي، المعرفة بالمحتوى.

وقد أوصت الدراسة بضرورة إجراء المزيد من الدراسات حول المعرفة البيداغوجية للمحتوى اعتماداً على تعريف الحشوة في مواضيع رياضية أخرى غير الجبر، كما خلصت الدراسة أنه يمكن الخروج بمعرفة بيداغوجية خاصة بتعليم الجبر بعد أن اتضح من الدراسات السابقة ونتائج الدراسة الحالية أن خطوات تعليم الجبر واحدة في كل العالم، وأن ما يضفي عليها صفة الخصوصية لكل معلم هو كيفية تطبيق تلك المعرفة في غرفة الصف.

٨) دراسة هيونج (Hung, 2008)

هدفت هذه الدراسة بحث المعرفة بالمفاهيم الرياضية لدى معلمي الصفين الخامس والسادس ومعرفتهم حول صعوبات تعلم الأطفال ومعرفتهم بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي اليومي كما تتحرى الدراسة إمكانية وجود علاقة بين معرفة المعلمين للمفاهيم الرياضية ومعرفتهم بصعوبات تعلم الطلبة والمعرفة البيداغوجية للمحتوى. تكونت عينة الدراسة من (٢٠١) معلم من معلمي الصفوف الخامس والسادس من (٣٩) مدرسة حكومية شرق وجنوب وشمال ووسط تايوان. معدل الخبرة التعليمية للمشاركين ١٢.٩٢ سنة ومعدل سنوات تعليم صفوف الخامس والسادس ٩.١٥سنة. تم جمع المعلومات من خلال مقابلات غير رسمية عن الممارسات التعليمية وتصنيفها كما تم تطوير استبانة تكونت من ٨ مشكلات رياضية مختلفة استخدمت في دراسة سابقة وكل مشكلة لها ثلاث مقاييس:

١) مقياس للمفاهيم الرياضية الأساسية لموضوع معين .
٢) مقياس لصعوبات تعلم الطلبة
٣) مقياس لمعرفة الممارسات التعليمية .

أظهرت النتائج أن أكثر من نصف المعرفة المفاهيمية للمعلمين كانت اقل من المعدل أي أن القليل من معلمي صفوف الخامس والسادس كانت لديهم معرفة كافية بموضوع التعلم وأوضاع تعليمه مختلفة. كما أظهرت النتائج أيضا أن معرفة المعلمين المهنية بمستوياتها المختلفة لا تؤثر بشكل مباشر على معرفتهم بصعوبات تعلم الطلبة والممارسات التعليمية. وقد فسر الباحث هذه الظاهرة باعتماد نتيجة سابقة توصلت لها الباحثة لامبرت Lampert أن المعلمين الذين لديهم معرفة محدودة بالمادة التعليمية لا يمكنهم إعادة بنائها أثناء تعليمهم. بينما المعلومات التي تم الحصول

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

عليها من المقابلات أشارت إلى ميل المعلمين الشديد للاعتماد على الكتب التعليمية والإرشادية في التعليم الصفي وإهمال صعوبات التعلم.

٩) دراسة (خصاونة والبركات، ٢٠٠٧)

هدفت هذه الدراسة تقصي المعرفة الرياضية والمعرفة البيداغوجية الخاصة بها لدى (١٥٢) من الطلبة / المعلمين، كما كشفت عن العلاقة بين إلمامهم بالمعرفة الرياضية والمعرفة البيداغوجية في الرياضيات، وعلاقة بعض المتغيرات بكل منها.

تم جمع البيانات من خلال اختبارين، يقيس احدهما المعرفة الرياضية اللازمة لتدريس الصفوف الثلاثة الأولى، ويقيس الثاني المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي، وذلك بعد التأكد من خصائصها السيكومترية. وقد أظهرت نتائج الدراسة أن طلبة معلم الصف لم يحققوا درجة الإتقان (٨٠ %) على كل من الاختبارين، وكان الوسطان الحسابيان لأدائهم على كل من الاختبارين بمستوى علامة النجاح (٥٠ %). وسجلت النتائج علاقة إيجابية متوسطة بين كل من علاماتهم على الاختبارين، وكان متغير المعدل التراكمي في الجامعة، والمسار الأكاديمي في الثانوية العامة من أكثر المتغيرات قدرة على التنبؤ بمعرفة عينة الدراسة في الرياضيات وبيداغوجيا الرياضيات، وذلك من بين مجموعة من المتغيرات الديموغرافية لطلبة معلم الصف.

١٠) دراسة (مربيع، ٢٠٠٧)

هدفت هذه الدراسة البحث في معرفة معلمي الرياضيات بالمعرفة البيداغوجية لوحدة الهندسة للصف الثامن الأساسي، وقد ركزت على مجالين واسعين للمعرفة؛ الأول: معرفة المعلم بأهداف التعليم، ومعتقداته حول التعلم، والتعليم والمتعلمين، والثاني هو معرفته بمحتوى وحدة الهندسة للصف الثامن الأساسي، وأصول تدريسها، وتم ذلك عن طريق اختيار معلمين اثنين، من ذوي المعتقدات المعرفية البنائية الاجتماعية، لجأت الباحثة لاستخدام ثلاث أدوات لتحقيق هدف الدراسة وهي : الاستبانة، المقابلات الفردية والملاحظات الصفية (المشاهدات الصفية)، لقد بينت نتائج الدراسة أن هناك توافقا كبيرا بين معتقدات المعلم، وأقواله، وممارساته الصفية المتعلقة بأبعاد النظرية البنائية الاجتماعية للتعلم، وخلصت الدراسة إلى أن معرفة المعلم بمحتوى الموضوع تؤثر في دقة المعلومات التي يقدمها، كما تؤثر في نوعية الأسئلة التي يطرحها، فالمعلم المقتدر يطرح أسئلة مفاهيمية أكثر من غيرها من الأسئلة. من ناحية أخرى تؤثر معرفة المحتوى في قدرة المعلم على تحديد الأهداف. وفي مجال أساليب التدريس، بينت الدراسة أن كلا المعلمين (م١) و (م٢)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

كان لديه القدرة على التنويع في استخدام أساليب، واستراتيجيات التدريس، وإن اختلفا في مستوى التنويع، وأن لديهما القدرة على معرفة خصائص طلابهما؛ من حيث معارفهم السابقة والمفاهيم البديلة لديهم، وكيفية معالجتها من أجل إحداث تغيير مفاهيم عند الطلبة، والصعوبات التي يواجهونها في تعلم الهندسة، والفروق الفردية بينهم، والاستفادة من قدراتهم، واهتمامهم بمعرفة ظروف الطلبة؛ لأن هذا يؤثر في تعليمهم، ومن ناحية معرفة المعلمين بينت الدراسة أن هناك تدنيا في معرفة المعلمين في الهندسة بشكل عام، وعلاوة على ذلك بينت الدراسة أنه من الصعب أن يكون المعلم بنائيا كاملا، وأثبتت كلتا النظريتين(نظرية فان هيل والنظرية البنائية الاجتماعية) أن للغة التي يستخدمها المعلم دورا أساسيا في عملية التعلم. وفي الوقت نفسه تركز النظريات الثلاث (البنائية الاجتماعية، و (PCK)، وفان هيل)، على معرفة المعلم العميقة بمحتوى الموضوع، ومدى إلمام الطالب بالخبرة السابقة على نحو دقيق.

١١) دراسة توموكلو و يسيدير (Tumuklu and Yesildere, 2007)

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد كفاءات معلمي ما قبل الخدمة في المعرفة البيداغوجية لمحتوى الرياضيات في التعليم الأساسي، وقد تم جمع البيانات عن طريق تعرض المعلمين المشاركين في أربع مشاكل (أسئلة مفتوحة) والبالغ عددهم (٤٥) معلم رياضيات في التعليم الأساسي. وقد تم تحليل استجابات المرشحين على أساس معايير محددة مسبقا. ووفقا لنتائج الدراسة تبين أن المعرفة الرياضية عند المعلمين المشاركين موجودة ولكن غير كافية لتدريس الرياضيات وأكدت نتائج الدراسة على وجود اختلاف بين علم الرياضيات وعلم تدريس الرياضيات. ومن التوصيات التي خلصت بها الدراسة: على معلمين الرياضيات في المرحلة الأساسية تثقيف أنفسهم في المعرفة الرياضية والجوانب التربوية للمعرفة البيداغوجية للمحتوى.

١٢) دراسة ونغ وليه (Wong and Lai, 2006)

هدفت هذه الدراسة معرفة العلاقة بين معرفة المحتوى والمعرفة البيداغوجية للمحتوى. فقد بحثت الدراسة العناصر التي تؤثر في التعليم الفعال في الرياضيات لدى معلمي قبل الخدمة للرياضيات الابتدائية، فتكونت عينة الدراسة من (٢٤) معلم طالب ، (١٢) منهم تخصصهم الأساسي تعليم رياضيات و (١٢) الآخرين تخصصهم الرياضيات فرعي. تم جمع البيانات من نماذج تعليم للرياضيات في دروس سابقة ومقابلات، أما الجزء المسحي فيها فقد استخدم فيه استبانة لجمع

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

معلومات عن خلفية العينة وتحصيلهم في معرفة المحتوى ، كذلك استخدمت منهجية دراسة الحالة ومشاهدات مباشرة لممارسات المشاركين ومناقشات قبلية، أما النتائج كانت كالآتي:

١) المعرفة البيداغوجية للمحتوى: إن الطلبة الذين تخصصهم الرياضيات فرعي كانت معرفتهم بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى أفضل من الطلبة ذوي التخصص الرئيس رياضيات، وبشكل عام اظهر الطلبة المعلمين في السنوات الأعلى معرفة بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى أفضل من طلبة السنوات الأقل وهو ما يثبت أن معرفة المعلم الطالب بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى تتحسن سنة عن سنة.

٢) العلاقة بين معرفة المحتوى والمعرفة البيداغوجية للمحتوى :، لم تظهر الدراسة علاقة ذات معنى بينهما للمعلمين الذين تخصصهم الفرعي أو الرئيس رياضيات على حد .

٣) فروق الجنس في المعرفة البيداغوجية للمحتوى: في كلا التخصصين الفرعي والرئيس لمعلمي الرياضيات الطلبة لم يكن هناك فروق ذات دلالة إحصائية في كلا التخصصين.

٤) فروق التخصص في معرفة المحتوى: لم يكن هناك فروق في معرفة المحتوى للعينة باختلاف التخصص.

٥) الارتباط بين أداء ممارسة المعلم والمعرفة البيداغوجية للمحتوى ومعرفة المحتوى : لم يكن هناك فروق ذات دلالة إحصائية في ممارسة المعلم بين المعلم الطالب في التخصص الفرعي أو الرئيس للرياضيات، بينما كان هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين ممارسة المعلم ومعرفته بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى إذ كان هناك ارتباط ايجابي عالي.

١٣) دراسة شيك وباكر (Chick and Baker, 2005)

هدفت هذه الدراسة لفحص معرفة معلمي المرحلة الأساسية بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى، عن طريق دراسة المفاهيم البديلة لدى الطلبة وتصنيفها وتحديد الطرق المناسبة لمواجهتها، فقد طلب من المعلمين أن يصفوا رد فعلهم لبعض الأوضاع المفترضة أن تتضمن الأخطاء والمفاهيم البديلة لدى الطلبة. شارك في الدراسة (٩) معلمين استراليين خلال الدراسة كان المعلمون يعلمون الصف الخامس أو السادس، خبرتهم التعليمية من ٢-٢٢ عام ليست جميعاً في تعليم الصف الخامس أو السادس. قام المشاركون بتعبئة استبانة حول المعرفة البيداغوجية للمحتوى وتمت مقابلتهم حول إجاباتهم المكتوبة، وبعد استرجاع الاستبانة تم تجهيز أسئلة للمقابلات لتوضيح غموض الإجابات المكتوبة، وتم استخلاص نتائج الدراسة من إجابات المعلمين حول بنود أربعة صممت لفحص ردود فعل المعلمين لأخطاء الطلبة ومفاهيمهم. كل بند يفترض انه أحد حلول

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الطلبة التي دعت المعلمين إلى تحديد استجاباتهم لها، وفي بند الكسور مثلاً تم طرح المشكلة الآتية على أساس أنها حل مفترض لطالب:

$$\frac{١١}{٢٠} = \frac{٧}{١٠} + \frac{٤}{١٠} = \frac{٧}{١٠} + \frac{٢}{٥}$$

السؤال لهذه المسألة كان حول ما يعتقده المعلم حول فهم أو عدم فهم الطالب، فاعتبر المعلمون أنه مثالٌ لخطأ ولا بد من أي يكون المعلم قد تعرض له إما أثناء التدريب أو من خلال ممارساته الصفية. كما تم تحديد الاستراتيجيات التي استخدمت من قبل المعلمين في علاج أخطاء الطلبة والمفاهيم الخطأ من خلال تحليل الاستبانة. ومن نتائج الدراسة:

- بالنسبة لاتجاهات المعلمين للتعامل مع المفاهيم البديلة: فالنتائج تظهر أن المعلمين قد يستخدمون أكثر من إستراتيجية واحدة.
- بالنسبة لطبيعة تفسيرات المعلمين: إما أن تكون مفاهيمية أو إجرائية اعتمد على طبيعة البند.
- بالنسبة للاختلافات في إجابات المعلمين: ظهرت بعض الجوانب من معرفة تعليم المحتوى من خلال الاستبانة والمقابلات حيث اختلفت طرق إجابة المعلمين لنفس الخطأ لدى الطلبة.

١٤) دراسة هيوليت (Huillet, 2005)

هدفت هذه الدراسة لتحليل المعرفة المهنية للمعلمين الموزامبيقيين حول نهاية الاقترانات الذي هو جزء من مشروع أكبر يهدف لفحص معرفة معلمين المدرسة العليا حول نهاية الاقترانات وكيفية تطورها من خلال مشاركتهم في مجموعة البحث .

تمت مقابلة (٦) معلمين أجرى كل منهم بحثاً حول جانب معين من مفهوم النهايات انسحب احدهم قبل الشروع في إجراءات الدراسة. منهجية الدراسة بشكل عام تضمنت إجراء ثلاث مقابلات لكل معلم وجلسات فردية وحلقات بحث دورية، تم فيها مناقشة أبحاثهم الشخصية أو جانب معين من النهايات، المقابلة الأولى هدفت إلى توثيق علاقة الباحث بالمعلمين. حتى لا يشعر المبحوثون أن الباحث يختبر معرفتهم حو النهايات. كما تم إجراء حوار حول مفهوم النهاية، سلك فيه الباحث مقابلات فردية تركز على تعرض المبحوثين للمفهوم في المعاهد التي تلقوا فيها تعلميهم إضافة لأفكارهم الشخصية حول تعليم وتعلم نهايات الاقترانات في المدرسة، وخلال المقابلة تم تعريض المعلمين لتعريفات مختلفة وإعطاءهم مهام متعددة حول أوضاع مختلفة للنهايات وسؤالهم عن التعريفات أو المهام التي يستخدمونها في تعليمهم الثانوي، لم يطلب منهم حل المهام إنما بعض منها تطوع لحلها. ومن نتائج الدراسة الآتي:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

– النتائج المختصة بمفاهيم الطلبة وصعوبات التعلم: خلال المقابلات تم سؤال المعلمين ما هي الصعوبات التي يواجهها الطلبة أثناء دراسة مفهوم النهاية ؟ وكيفية تفسر تلك الصعوبات؟ اثنان من المعلمين اللذين علما النهايات في المدرسة استخدموا خبرتهم كمعلمين وثلاثة آخرين استخدموا خبرتهم كطلاب، كما أشاروا أن الصعوبات لدى الطلبة تكمن في فهم التعريف خاصة وأن التعريف يحوي حروف يونانية.

– النتائج حول معرفة المعلمين حول الرياضيات: بدا واضحاً للباحث من خلال المحادثة أن معرفة المعلمين حول الرياضيات ضعيفة جداً.

وبالتالي أظهرت النتائج ضعف المعرفة البيداغوجية للمحتوى للمعلمين الموزامبيقيين حول مفهوم النهاية.

١٥) دراسة (أبو موسى، ٢٠٠٤)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى واقع المعرفة البيداغوجية عند معلمي الرياضيات للصف العاشر الأساسي المتعلقة بموضوع الاقترانات، كما سعت إلى تحديد النماذج التدريسية التي يستخدمونها في تدريسهم لوحدة الاقترانات، ولتحقيق هدف الدراسة قام الباحث باختيار عينة قصديه من المعلمين والمعلمات ذوي خبرات ومؤهلات متنوعة بحيث يظهر أفراد الدراسة أكبر قدر ممكن من الفروق. تم اختيار (١٠) من المعلمين والمعلمات، لجأ الباحث لاستخدام ثلاث أدوات لتحقيق هدف الدراسة وهي : الاستبانة، المقابلات الفردية والملاحظات الصفية.

ووضحت نتائج الدراسة المعرفة التي يمتلكها المعلمون والمعلمات لموضوع الاقترانات بأنها معرفة مجردة، وأنها معرفة إجرائية عالية المستوى. كما بينت النتائج أن معرفتهم بالتمثيلات المختلفة لاقترانات معرفة متقنة، وكان لديهم القدرة على ربط الإجراء الحسابي المتمثل في بناء جدول للاقتران مع التمثيل الهندسي بشكل فعال.

وقد رصد بعض الضعف في قدرتهم على توظيف الاقترانات في حل المسائل، أو اعتماد الموضوع كإستراتيجية خاصة بحل المسألة، كما لوحظ ضعف في قدرتهم على ربط موضوع الاقترانات بالواقع الحياتي، في حين وجدت قوة في معرفة سلوك الاقترانات من نوع كثيرات الحدود. وأوصت الدراسة بإجراء المزيد من البحوث النوعية باستخدام أدوات الدراسة أو باستخدام أدوات مشابهة، وبإجراء دراسات باعتماد نموذج ريموند (Raymond,1997) للكشف عن النماذج التدريسية التي يستخدمها المعلمون في تدريسهم موضوع معين في الرياضيات في المرحلة الثانوية، مما قد يؤدي إلى الوصول إلى تصور أفضل للنموذج التدريسي لاستخدامه في تطوير النماذج التدريسية لمعلمي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الرياضيات، كما أوصت الدراسة بتقصي البيئة الثقافية في المدرسة وأثر تلك البيئة على تكوين معتقدات ومعرفة المعلمين وأثر مثل تلك البيئة على ممارسة المعلمين.

١٦) دراسة ديوراند (Durand, 2004)

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد مستوى معرفة الطلبة المعلمين للمحتوى المعرفي للرياضيات في المرحلة الثانوية بما في ذلك المعرفة الإجرائية والمعرفة المفاهيمية والمعرفة البيداغوجية للمحتوى المتعلق بموضوع الأعداد النسبية، شارك في الدراسة (١٥) من الطلبة المعلمين الذين يدرسون مساقا في طرق تدريس الأعداد النسبية وطرق تمثيل تلك الأعداد، تم استخدام استبيان لجمع بيانات كمية ومن ثم اختيار ثلاثة من الطلبة المعلمين لإكمال البحث، استخدم الباحث المقابلات لتحديد مستوى معرفة المعلمين، حيث وثقت المقابلات وعمل نظام ترميز للتحليل النوعي، دلت النتائج على أن الطلبة المعلمين يمتلكون معرفة عالية فيما يتعلق بالمعرفة الإجرائية الخاصة بالأعداد النسبية وكذلك فيما يتعلق بالتمثيلات الخاصة بها، كما أظهر الطلبة المعلمون مستوى متوسطاً فيما يتعلق بالمعرفة المفاهيمية، ورصدت الدراسة ضعفاً في مستوى المعرفة البيداغوجية للمحتوى حيث أنهم لم يتطرقوا لأي خطأ مفاهيمي قد يتوقعونه من طلابهم مستقبلاً كما أن منحاهم في تصحيح أخطاء طلابهم لا يتعدى مراجعة الطلبة بالخوارزمية.

١٧) دراسة فاي (Fi, 2004)

هدفت الدراسة لتقييم معرفة المحتوى الرياضي والمعرفة البيداغوجية للمحتوى والممارسات التي يسلكها الطلبة المعلمون للمرحلة الثانوية قبل الخدمة في موضوع الاقترانات المثلثية، وقد تم جمع البيانات على مرحلتين: **المرحلة الأولى:** تعلق جمع البيانات في المرحلة الأولى بـ (١٤) معلما للرياضيات ممن أنهوا مساقين على الأقل في أساليب تدريس الرياضيات ومساقا تدريبيا، تعرض جميع المشاركين في المرحلة الأولى: لاختبار في المعرفة بموضوع الاقترانات المثلثية، واختبار في المعرفة البيداغوجية للمحتوى خاص بموضوع الاقترانات المثلثية والذي تضمن تصميم بطاقات وأنشطة لرسم خارطة مفاهيمية من قبل الطالب المعلم.

المرحلة الثانية: تم اختيار خمسة طلبة معلمين ليشكلوا الأساس للمرحلة الثانية من الدراسة، حيث اختير هؤلاء الخمسة بناء على التحليل الأولي للبيانات التي تم الحصول عليها في المرحلة الأولى، وقد اختير الأفراد الخمسة بطريقة تظهر أكبر فرق ممكن بينهم، حيث تم مقابلة كل فرد مرتين باستخدام أداة شبه رسمية، وقصد من تلك الأداة البحث بعمق عن معرفتهم بموضوع الاقترانات

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المثلثية، وطرقهم بالتدريس، تم توثيق وتحليل البيانات باستخدام التقنيات النوعية مثل تحليل المحتوى، والمقارنة. وقد دلت النتائج على امتلاك المعلمين لفهم ضعيف في بعض الموضوعات مثل القياس بالراديان والاقترانات العكسية لكل من الجيب وجيب التمام ودورية الاقترانات حيث أن إجابات معظم أفراد الدراسة على اختبار معرفة المحتوى كان أقل من ٥٠% وهذه النتيجة تتفق مع نتائج الأبحاث بأن معرفة المعلمين في العديد من حقول المعرفة الرياضية التي تعرض في المدارس ضعيفة وهي أقل من المتوقع وأن أغلب الخرائط المفاهيمية للمعلمين تركزت على المثلث القائم وعلى رمز الاقتران، كما لوحظ عدم اهتمام المعلمين بالمعرفة السابقة عند عرضهم للمعرفة اللاحقة.

١٨) دراسة هيل وزملائه (Hill et al, 2004)

هدفت هذه الدراسة لمعرفة أثر معرفة المعلمين على زيادة تحصيل الطلبة في الرياضيات، عدد الطلبة المشتركين كان (١٤٩٠) طالب صف أول (١٧٧٣) طالب صف ثالث، أما المعلمين فكانوا (٣٣٤) معلم لصف أول (٣٦٥) معلم لصف ثالث جمعوا ضمن (١١٥) مدرسة، (٨٩) مدرسة منها شاركت في برنامج إصلاح التعليم و(٢٦) مدرسة لم تشارك في أي منها، تم الاطلاع على سجلات تحصيل الطلبة من العام ٢٠٠١ وحتى العام الدراسي ٢٠٠٣-٢٠٠٤ كما تم فحص خصائص الطلبة المشاركين في الدراسة ومقارنة مع عينة التمثيل الوطني (عينة يفترض أنها تمثل تمثيلا صادقاً لشريحة الطلبة في الوطن) وجد أن هناك اختلاف بسيط بينها وبين عينة الدراسة، كما وجد أن عينة الدراسة تضمنت مدى كاف من الأطفال والمدارس والسياقات التعليمية للخروج بنتيجة معقولة حول أثر معرفة المعلمين على تحصيل الطلبة، كما تم اختيار الطلبة من خلفيات اجتماعية مختلفة ومدارس من بيئات وسياسات اجتماعية مختلفة، كان معدل الخبرة التعليمية للمعلمين (١٢) سنة. تم جمع المعلومات بأدوات مسحية متعددة حيث تم جمع المعلومات حول الطلبة من خلال التقييمات، والوالدين ومقابلات، فيما جمعت المعلومات حول المعلمين من خلال أداتين أساسيتين هما استبانة التقرير اليومي تعبئ (٦٠) مرة خلال السنة الدراسية وتدول حول الزمن اليومي المخصص لتعليم الرياضيات والمادة التي يتم تغطيتها يوميا إضافة للممارسات التعليمية التي تم استخدامها لتعليم المحتوى أطلق عليها اسم مقياس المعرفة المتخصصة في الرياضيات والمهارات المستخدمة في تعليم الرياضيات، والأداة الأخرى هي استبانة حول الخلفية التعليمية للمعلمين. أهم النتائج التي خلصت إليها الدراسة أن معرفة المعلمين الرياضية كان لها ارتباط هام ذوي معنى بزيادة تحصيل الطلبة في الصفوف الأول والثالث بضبط متغيري الطلبة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ومستوى المعلمين. هذه المعرفة تلعب دوراً هاماً حتى في التعليم الابتدائي وإنها تتنبأ بتحصيل الطلبة، كما أكدت حاجة المعلم لمعرفة متخصصة في تعليم المحتوى، أكدت النتائج على أن تحصين المعرفة الرياضية عند المعلمين وتقديم برامج لمعلمي ما قبل الخدمة يساعد على تحسين تحصيل الطلبة .

١٩) دراسة لانجرل وآخرون (Langrall et al, 2004)

هدفت هذه الدراسة إلى إن معرفة طرق التدريس العامة هي من أهم المكونات لمعرفة المعلم، وتتضمن معرفة تنظيم غرفة الصف، ومعرفة بناء الدرس، وطرق التعليم العامة. كما تتضمن معرفة تخطيط ، وتنظيم الدروس، وتقديم تفسيرات واضحة. وأن معرفة المعلم الخبير تختلف عن معرفة المعلم المبتدئ، إذ أن المعلم الخبير يعرف النماذج، ويستخدم الاستدلالات من الأنشطة التي يراها أكثر من المبتدئين الذين يقدمون تفسيراً حرفياً، ووصفاً سطحياً للأنشطة.
والمعلمون الخبراء يفهمون الحاجة لتحويل محتوى المادة إلى أشكال تكون ذات قوة تدريسية، وتكيفيه مع القدرات المتنوعة، والخلفيات المتنوعة للطلاب. وفي دراسته لمقارنة المعلمين الخبراء مع ذوي الخبرة، وجد تميز رئيسي لصالح المعلمين الخبراء لتطوير فهم الطلاب، وحثهم على التعلم.

٢٠) دراسة ريتانو (Reitano, 2004)

هدفت هذه الدراسة معرفة التغيير المفاهيمي حول المعرفة البيداغوجية للمحتوى للمعلمين المشاركين في هذه الدراسة والبالغ عددهم عشر معلمين قبل الخدمة ينتقلون من سنتهم النهائية (الرابعة) كطلاب لسنتهم الأولى للتعليم، فقد استمرت الدراسة اثنا عشر شهراً، ستة أشهر كانت في دراسة تأهيل المعلمين، والستة أشهر الأخرى لمعلمين مهنيين، تم استخدام الخارطة المفاهيمية وأشرطة الفيديو لاسترجاع المثير Video Stimulated Recall مع التفكير بصوت عال أثناء المشاهدة لتحديد الفهم لدى المعلمين المبتدئين على مدى الإثنى عشر شهراً. فقد أظهرت النتائج حاجة المعلمين لمعرفة مهنية محددة وفهم للمعرفة البيداغوجية للمحتوى (PCK) وتضمنت تلك المعرفة تغييراً في تفكير المعلمين، كما أظهرت تأكيد المعلمين على أهمية ربط المعرفة الجديدة بالسابقة واستخدام الخبرة الحياتية لتعزيز المعرفة التي يتم تعليمها في الصف.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٢١) دراسة (الحربي ,2003)

هدفت هذه الدراسة إلى أن معظم دول العالم تعاني من ضعف أداء طلبتها في الهندسة، فما نتج عن تحليل لنتائج الدراسة الدولية الثالثة للرياضيات والعلوم (TIMSS) من ضعف الطلبة الأمريكيين في الصفين الرابع، والثامن يعكس افتقار المنهاج المطبق إلى المحتوى المطلوب، كما أن تركيزه على الموضوعات الإجرائية بشكل أساسي، حيث لم يكن الطلبة ناشطين في التفكير، والتعليل في الرياضيات، وهو ما أكده (كار بنتر) حيث تمكن ١٠ % فقط من الطلبة من إيجاد الزاوية الثالثة للمثلث عند معرفة الزاويتين الأخريين في امتحان التقويم الوطني (NAEP) لعام ١٩٨٨ في الولايات المتحدة الأمريكية. وأن ضعف الطلبة في الهندسة يرجع للمشكلات الموجودة في المنهاج. وقد بينت نتائج الدراسة عند تحليل وحدة مبادئ الهندسة المستوية، باستخدام المنهج الوصفي (تحليل المحتوى)، وعلى أساس نظريتي (بياجيه)، و (فان هيل)، أن هناك ارتباطا وثيقا بين محتوى وحدة مبادئ الهندسة المستوية والمستوى الأول والثاني من مستويات (فان هيل)، وإهمال المستوى الثالث بالإضافة لذلك فهناك قصور في مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة، وفي الاهتمام بالمتفوقين، والاقتصار على حل التمارين فقط.

فتبين من ذلك أثر المنهاج في عملية التعلم والتعليم، فالمنهاج يمكن أن يكون أداة تطوير، ويمكن أن يكون سبب مشاكل؛ إذ أكدت الدراسة أن هناك من الدراسات بينت أن الكثير من مشاكل الطلاب في الهندسة ترجع إلى المنهاج، إما بسبب تركيزه على أنشطة، وأسئلة متدنية المستوى في التفكير الهندسي، أو بعدم مراعاته الفروق الفردية. كما أن ضعف كل من المعلمين والطلاب يرجع لقلة مساقات الهندسة التي تعلموها في الكلية. وبناء على ذلك، فقد أوصت الكثير من الدراسات بالاهتمام أكثر بموضوع الهندسة عند وضع المنهاج؛ كأن توضع وحدة الهندسة في بداية المنهاج، وبتنويع الأنشطة، والأسئلة بحيث تشمل المستويات العليا من التفكير وليس المستويات الدنيا فقط وأيضا بتجديد، وتطوير المناهج بحيث تفي بمتطلبات المجتمع، والمستقبل.

٢٢) دراسة شهوا وزملائها (Shuhua et al, 2003)

هدفت هذه الدراسة للتعرف على العلاقة بين معرفة المحتوى والمعرفة البيداغوجية للمحتوى ،حيث بينت الدراسة وجود قصورا في المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي لدى كل من معلمي الولايات المتحدة والمعلمين الصينيين، فالدراسة هي دراسة مقارنة تم إجراءها في مدارس حكومية في الولايات المتحدة والصين خلال عام دراسي واحد كان عدد المشاركين (٢٨) معلم رياضيات لصفوف خامس حتى الثامن في (١٢) مدرسة في أربع مقاطعات في تكساس (٣٣) معلم رياضيات

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

لصفوف الخامس والسادس من (٢٢) مدرسة في أربعة مدارس في مقاطعات الصين تم جمع البيانات من خلال استبانتين احدهما عن تعليم الرياضيات والأخرى عن المعتقدات حول الرياضيات إضافة إلى مقابلات ومشاهدات صفية لإفراد العينة، فالإستبانات صممت باللغة الانجليزية ثم ترجمت إلى الصينية، فاستبانه تعليم الرياضيات تكونت من (٤) مشكلات صممت لفحص معرفة المعلمين بتعليم المحتوى. وبعد مراجعة الاستبانة وتحليلها تم اختيار (٥) معلمين من كل بلد بناءاً على الخلفية التعليمية، سنوات الخبرة، ومستويات الإجابة على الاستبانات. تم إجراء مشاهدات صفية للمعلمين للتأكد أن تعليمهم يطابق إجاباتهم على الاستبانة كما تم تسجيل المشاهدات الصفية سمعياً وبصرياً بعد كل مشاهدة كان هناك مقابلة من اجل الكشف عن المعرفة البيداغوجية للمحتوى للمعلم وأهميتها في تعليمه، وقد تم تحليل البيانات كيفياً لإجابات المعلمين على المشكلات الأربعة المتضمنة في استبانة تعليم الرياضيات، تم تصنيفها لـ (١٨) صنف وتجميعها حسب العناصر الأربع المعتمدة في الدراسة للمعرفة البيداغوجية للمحتوى، وتم اعتماد هذه العناصر الأربعة في تحليل المشاهدات والمقابلات، وقد أظهرت نتائج الدراسة اختلاف في المعرفة البيداغوجية للمحتوى بين معلمي الولايات المتحدة ومعلمي الصين. ومن خلال فحص المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي وتحليل المعتقدات التي حصل عليها من الاستبانة والمشاهدات الصفية، وجد أن هناك عناصر مفقودة في معرفة المعلمين في كلا الجهتين معلمي الولايات المتحدة والصين بناء على الأربع جوانب التي تم فحصها للمعرفة البيداغوجية للمحتوى.

٢٣) دراسة (الصباغ، ٢٠٠٣)

أُجريَت هذه الدراسة بهدف استقصاء استراتيجيات تنمية التفكير والبرهنة التي يستخدمها معلمون مهرة (يكون المعلم حاصلاً على شهادة البكالوريوس على الأقل، ولا تقل خبرته عن خمس سنوات، وأن يكون قد حصل على تقريرين اثنين بدرجة ممتاز في السنوات الخمس الأخيرة) والتي تتفق مع وثيقة المبادئ والمعايير للرياضيات المدرسية (NCTM, 2000)، تم اختيار ثلاثة مواقع مختلفة وفق إستراتيجية العينة القصدية، وشارك في الدراسة ثلاث معلمات رياضيات بالمرحلة الأساسية وطالباتهن من المواقع ذاتها. كانت الباحثة ملاحظة مشاركة، واعتمدت الدراسة على أدوات الملاحظة، والمقابلة، وتحليل الوثائق. بهدف وصف المواقف والأنشطة، وقد كانت الأدوات من تطوير الباحثة. كما استخدمت الدراسة اختباراً للتفكير الرياضي مكون من أربعٍ وعشرين فقرة اختيار من متعدد لقياس مظاهر التفكير الرياضي. وقد أظهرت الدراسة العديد من النتائج منها، أن المعلمات قد امتلكن بعض الاستراتيجيات التي تطور التفكير لدى الطالبات وأخفقن في بعضها،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتفاوتت درجة امتلاك تلك الاستراتيجيات باختلاف الموقع، فقد بينت النتائج حاجة المعلمة في الموقع الثالث إلى العديد من الاستراتيجيات التي تقود إلى استقلالية المتعلم وتطور قدرته على التفكير والبرهنة، أما المعلمة في الموقع الثاني فقد أظهرت رؤية أوسع وقدرة أكبر على توظيف استراتيجيات تنمية وتطوير التفكير والبرهنة مقارنة مع بقية المعلمات، كما أظهرت الدراسة عدم وجود فروق في اتجاهات الطالبات في المواقع الثلاث، وقد رصدت اتجاهات ايجابية وتقدير الطالبات لأهمية الرياضيات في الحياة، وتثمين ما تقدمه المعلمات. وأوصت الدراسة القائمين على تأهيل المعلمين وتدريبهم بأن تتضمن برامج التأهيل والتدريب ما يؤكد على أهمية البرهان الرياضي وتثمينه، وضرورة توظيف الاستراتيجيات التي تنمي التفكير والبرهنة في الموقف الصفي، كما أوصت معلمي الرياضيات أن يهتموا بجوانب التفكير في المواقف التعليمية التعلمية.

٢٤) دراسة كولوبي (Collopy, 2003)

هدفت هذه الدراسة إلى أن مواد المنهاج يمكن أن تكون أداة تطوير وظيفية فعالة؛ فمواد المنهاج هي جزء مكمل لعمل المعلم اليومي، وبشكل خاص مرتبط بقوانين التعليم. إضافة لذلك فهي موجودة لتقدم دعماً مستمراً للتدريس، ومحتوى معرفة الموضوع خلال السنة المدرسية. وأن المعلمين عندما يمارسون الخبرات التعليمية في غرفة الصف، يمكن أن يطوروا معتقدات جديدة، وفهماً جديداً. كما أن مواد المنهاج صممت لإيصال محتوى المعرفة بموضوع الدرس، والمعرفة البيداغوجية للمحتوى، وهذا يمكن أن يسهل عمل المعلم.

٢٥) دراسة (المقدادي، ٢٠٠٣)

هدفت هذه الدراسة إلى تقويم مساق التربية العملية لإعداد معلم الرياضيات في الجامعة الأردنية، حيث تم حضور (٢٣) حصة صفية عند (٢٣) من الطلبة المعلمين الذين شملتهم الدراسة، وقد خلصت الدراسة إلى نتائج خاصة بواقع التدريس الصفي الذي يمارسه الطالب المعلم، ومن تلك النتائج شيوع استخدام أسلوب الحوار والمناقشة في غرفة الصف وكانت تلك المناقشة مبنية على توجيه الأسئلة، ولكنها كانت من النوع البسيط ولم ترقى لمستوى يمكن وصفه بالحوار الذي يقود لرفع المستوى الفكري للطلبة، تلك الأسئلة كانت الأداة الفاعلة في خلق حوار بين الطالب المعلم والطلبة في الصف، كما بينت الدراسة أن نسبة كبيرة (٩٢%) من تلك الأسئلة من النوع التركيزي الذي يهدف إلى شد انتباه الطالب للشرح في حين أن (٨%) فقط من الأسئلة التي يطرحها الطالب المعلم هي من النوع الذي يهدف إلى مساعدة الطالب الذي قدم إجابة خاطئة أو

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ناقصة في الوصول إلى الإجابة الصحيحة للسؤال المطروح (النوع التشجيعي). كما وضحت الدراسة أن (٨٧%) من الأسئلة تقيس قدرات عقلية دنيا (معرفة وحسابات أو فهم واستيعاب) في حين أن هنالك (١٠%) من الأسئلة فقط تقيس قدرات عقلية متوسطة و (٣%) فقط تقيس قدرات عقلية عليا. كما بينت الدراسة أن رد فعل طلبة الصف تتمثل بعدم التعليق على إجابة زميلهم في ٧٢% من الحالات.

٢٦) دراسة سنجموانج (Singmuang, 2003)

هدفت هذه الدراسة إلى وصف معرفة معلمي المرحلة المتوسطة قبل الخدمة في تايلاند بالمحتوى المعرفي لموضوع القسمة والأعداد النسبية وكذلك معرفتهم بإدراكات طلابهم حول الموضوع وذلك في ضوء ممارساتهم الصفية في البيئة التعليمية التي يتطلبها المنهاج الوطني، وللقيام بالدراسة اختير أربعة من المعلمين قبل الخدمة حيث تم اختيارهم بناء على معرفتهم بالمادة المعرفية ومعرفتهم بإدراكات الطلبة، حيث اختير أحدهم ممن يتمتع بمعرفة عالية بكل من المادة العلمية وإدراكات الطلبة، أما الثاني فقد كان على معرفة عالية بالمادة العلمية وقليل المعرفة بإدراكات الطلبة، والثالث عالي المعرفة بإدراكات الطلبة وقليل المعرفة بالمادة العلمية، أما الأخير فقد كان قليل المعرفة بكل من المادة العلمية وإدراكات الطلبة. تم ملاحظة المعلمين الأربعة لمدة ثلاثة أسابيع خلال تدريسهم لوحدة القسمة والكسور العشرية وتمثيل الكسور بصورة عشرية وقسمة الكسور. وقد تم إجراء مقابلات رسمية قبل تدريس الوحدة وبعدها، كما أنه أجريت مقابلات غير رسمية ودورية قبل كل درس وبعده، وكذلك تم جمع المواد والأدوات المستخدمة في التدريس العادي، وتم كذلك مقابلة المدرسين المتعاونين والمشرفين التربويين. فأظهرت النتائج بأن جميع المعلمين يركزون على الإجراءات والحسابات عند تدريسهم للوحدة، و لا يركزون على المعرفة المفاهيمية، وظهر أن المعلمين الأكثر مهارة في المحتوى المعرفي قد استخدموا أمثلة أكثر تنوعا من غيرهم، وكان بإمكانهم تكوين أسئلة وأمثلة جديدة من خلال أسئلة الطلبة. أما المعلمون الأكثر معرفة بإدراكات الطلبة فقد استخدموا معرفتهم بفاعلية خلال الحصص، وأخيرا تبين بأن المعلمين يتعلمون من تدريسهم، فقد أصبح المعلمون جميعا أكثر معرفة وعمقاً بالموضوع من ذي قبل.

٢٧) دراسة بنزو (Penso,2002)

هدفت هذه الدراسة لتقييم معرفة الطلبة المعلمين في جانب معرفة صعوبات تعلم طلابهم، فقد تم فحص المعرفة البيداغوجية للمحتوى لدى الطلبة المعلمين تخصص أحياء خلال ممارساتهم

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التعليمية أثناء التدريب العملي. ركزت الدراسة على تقييم قدرة الطلبة المعلمين لمعرفة صعوبات تعلم طلبتهم وتشخيص مصادرهم المقترحة. تم جمع البيانات من خلال مذكرات ٤٠ معلم طالب شاركوا في مساق من مرحلتين للممارسة التعلمية: في المرحلة الأولى تم مشاهدة الطلبة المعلمين لمعلمين مرشدين لهم (Mentors) (معلمين أثناء الخدمة) وفي المرحلة الثانية يقوم الطلبة أنفسهم بالممارسة التعلمية وكتابة ملاحظاتهم. وتم تحليل البيانات كمياً وكيفياً وقد أظهرت الدراسة النتائج الآتية :

١) وجود فروق بين المرحلتين في التعرف على صعوبات التعلم لدى الطلبة. حيث تعرف الطلبة المعلمون على صعوبات التعلم في معظم الدروس التي قاموا بمشاهدتها وتعرفوا على الصعوبات فقط في نصف الدروس التي قاموا بتعليمها فعلياً.

٢) تشخيصهم لمصادر صعوبات تعلم الطلبة واسترجاعها كانت ذاتها في المرحلتين .

٣) تم تصنيف مصادر الصعوبات حسب أربعة فئات: خصائص الطلبة المعرفية وفهمهم، نوع المحتوى، طرق تعليم المعلمين والعوامل المؤثرة في الدرس كالمعرفة السابقة.

إلا أن خصائص الطلبة اعتبرت المصدر الأكثر تكراراً في الصعوبات. وقد أشارت الدراسة إلى الحاجة لتحسن معرفة المعلمين التربوية وزيادة معرفتهم لأهمية دور استراتيجيات التعليم الهادفة لتعريض الطلبة المعلمين لصعوبات التعلم لدى الطلبة ومساعدتهم على التعامل معها بفاعلية.

٢٨) دراسة ليانغو وآخرون (Lianghuo et al, 2001)

هدفت الدراسة على معرفة الطرق التي يطور معلمو الرياضيات في سنغافورة معرفتهم البيداغوجية، فقسمت الدراسة تلك المعرفة إلى ثلاثة أقسام: المعرفة البيداغوجية للمنهاج، والمعرفة البيداغوجية للمحتوى والمعرفة بطرق التعليم وقد تضمن مجتمع الدراسة (١٥٢) مدرسة ثانوية في سنغافورة في العام ١٩٩٩ جميعهم كانوا متخصصين في تعليم الرياضيات، تكونت عينة الدراسة من (٦) مدارس ثانوية تم اختيارها من ضمن مجتمع الدراسة وهي خليط من عينة طبقية عشوائية وعينة عنقودية لتمثل العينة بشكل جيد لمجتمع الدراسة، وترافق ذلك مع الاختبار العشوائي للمدارس، ثم استخدام استبانة ومشاهدات صفية ومقابلات لجمع البيانات، وقد أظهرت الدراسة: أن هناك مصادر متعددة يطور بها المعلمون معرفتهم المهنية، وأن أهم المصادر التي يطور بها المعلمون معرفتهم بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى في المرتبة الأولى: الخبرة التعليمية الذاتية والتأمل والتبادل غير الرسمي بين الزملاء والتدريب أثناء الخدمة، وفي المرتبة الثانية : التدريب قبل الخدمة والأنشطة المهنية المنظمة، وفي المرتب الأقل أهمية : الخبرة المدرسية كطالب وقراءة المجلات

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المهنية والكتب، وفي تعليم الرياضيات بشكل خاص وكحالة استثنائية وجد أن الخبرة كطلبة احتلت المصدر الأهم الذي يطور المعلمون معرفتهم بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى أكثر من التبادل غير الرسمي مع الزملاء، ويؤكد الباحث أن معظم المعلمين الذين تمت مقابلتهم في الدراسة صرحوا بعد الدراسة أنهم غيروا من استراتيجيات تعليمهم، إذ بدءوا بتضمين التكنولوجيا في تعليمهم، كما طبقوا استراتيجيات مختلفة لحل المشكلات في تعليمهم. وعلى الرغم من أن المعلمين الخبراء يملكون مستوى أعلى من الخبرة في محتوى، إلا أن كلا من الخبراء والمبتدئين يواجهون ذات التحدي في تمثيل المادة بشكل يجعلها قابلة للتعلم.

٢٩) دراسة روان وزملائه (Rowan et al , 2001)

هدفت هذه الدراسة تصميم أداة لقياس المعرفة البيداغوجية للمحتوى المستخدمة في تعليم الرياضيات. وقد كان لدراسة اثر المعرفة البيداغوجية للمحتوى على تحصيل الطلبة دراسة رائدة في هذا المجال المبرر الأول للتفكير في الدراسة، تم تقييم استبانة مسحية متعددة الغايات، من بعض بنودها قياس معرفة المعلمين بتعليم المحتوى، طبقت في ثلاث مدارس ابتدائية مشاركة في اكبر برامج مكثفة لإصلاح المدارس في أمريكا، حصر قياس تلك المعرفة في موضوعين من منهاج المدرسة الابتدائية اللغة والرياضيات، وفي بداية العمل تم تعريف مجالين في المعرفة البيداغوجية للمحتوى لقياسها هي: معرفة المحتوى ،معرفة تفكير الطلبة. في بنود الاستبانة تم تقديم حوارات واقعية لأوضاع صفية لها إجابة صحيحة واحدة من بين إجابات متعددة .

بالنسبة لتحليل الدراسة كان محدودا لصغر حجم العينة وهو ما جعل الإجابة عن بعض الأسئلة المتعلقة بالمعرفة في المعرفة البيداغوجية للمحتوى غير ممكنة، مثلا لم يكن ممكنا التحقق هل المعلمون ذو المعرفة عالية بالمحتوى يملكون معرفة عالية أيضا بتفكير الطلبة، تم تطبيق الاستبانة على عينة استطلاعية في صيف وخريف عام ١٩٩٩ لفحص صدق الاستبانة وزعت على (١٢٣) معلم مدرسة ابتدائية في ميتشغان وتكساس، الاستبانات المسترجعة كانت (١٠٤) استبانة كان هناك نموذجين مختلفين من الاستبانة من اجل الحصول على نتائج أكثر، مجموعة جزئية من العينة طلب منها الإجابة على نموذجي الاستبانة (٣٨) معلم قام بتعبئة نموذج A (٢٩) نموذج B و(٢٩) كلا النموذجين في اللغة وفي الرياضيات (٣٣) معلما أتموا نموذج A و (٢٤) أتموا نموذج B و(٢٦) كلا النموذجين واجهت مصممي الدراسة العديد من المشكلات منها كتابة بنود الاستبانة، وصغر حجم العينة كما أن الدراسة لم تسفر عن الكثير وهناك العديد من الأمور يجب فحصها بدقة لم تستطيع الدراسة الإجابة عن أسئلة كثيرة بخصوص المعرفة البيداغوجية للمحتوى

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

والتي أمل الباحثون أن تقوم عليها دراسات وأبحاث أخرى للإجابة عنها، المقياس التي تم بناؤه ليس إلا خطوة أولى يمكن البناء عليه وتطويره من اجل تحسين تعلم الطلبة.

٣٠) دراسة ميلر (Miller, 2000)

هدفت الدراسة إلى فحص استراتيجيات تدريسية يستخدمها أربعة معلمين أثناء تدريسهم موضوع الإحصاء لطلبتهم، وانطلق الباحث من الافتراض بأن المعرفة والفهم حول موضوع الإحصاء يمكن بناؤه من قبل التلاميذ إذا توفرت الفرص اللازمة لذلك. ومن نتائج هذه الدراسة أن الاستراتيجيات التدريسية المستخدمة في الصفوف المشاركة لا يحكم عليها بشكل ثنائي (استخدام أو عدم استخدام) ، لكن لوحظ استخدام لأفكار النظرية البنائية بشكل متفاوت ، حيث قام الطلبة ببناء معارفهم وفهمهم للمفاهيم الإحصائية بدرجات متباينة ، حيث ظهرت الممارسات الصفية التالية:

- جميع المعلمين دعمّوا بناء المعرفة عند طلبتهم وبدرجات متفاوتة .
- كل معلم استخدم استراتيجيات تدريسية متنوعة ومتعددة لدمج طلبته في عملية التعلم.

وتوصل الباحث أيضاً إلى أن زيادة عدد الطلبة في الصفوف من الأمور التي تعيق تطبيق المعلمين لاستراتيجيات تدريسية بنائية في غرفهم الصفية .

٣١) دراسة باركر وآخرون(Parker et al, 2000)

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن كيفية اكتساب مجموعة من المعلمين المبتدئين معرفة المحتوى البيداغوجية من خلال إعدادهم، حيث تم بيان كيفية حدوث عملية اكتساب المعرفة لدى المعلمين المبتدئين أثناء تعلمهم لمبادئ القوى الفيزيائية في العلوم، تكونت عينة الدراسة من مجموعتين من الطلاب المسجلين في مساق السنة الأولى التي تقود إلى شهادة الدراسات العليا في التربية في التدريس الأساسي، وبلغ عدد المجموعة الأولى (٤٤) طالباً والمجموعة الثانية ثلاثون معلما، وقد تم تصميم مجموعة من الأنشطة التي تتعلق بموضوع الدراسة لمساعدة عينة الدراسة في توليد أفكار تتعلق بالعوامل التي يمكن أن تؤثر في الطفو والرسوب وكذلك لتطوير واكتشاف فرضياتهم حول تخصيص بعض الموضوعات للطفو وبعضها الآخر للرسوب، كما تم إجراء مقابلات وتوجيه أسئلة استهدفت الانعكاسات الشخصية لملاحظات الطلاب على النشاط بالإضافة إلى اخذ كل من مخرجات المساق وعملية التعلم نفسها بعين الاعتبار. و أظهرت نتائج الدراسة: عدم الثبات على المعلومة لدى طلاب المجموعتين حول الطفو والرسوب وخصوصا فيما يتعلق بفكرة القوى الفيزيائية مما يشير إلى وجود ضعف في معرفة المادة الدراسية، وأظهرت أن معرفة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المادة الدراسية أثرت سلبا في معرفة المحتوى البيداغوجية نظرا لوجود ضعف في فهم المادة الدراسية .

٣٢) دراسة سيبروكس وزملائها (Seabrooks et al, 2000)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على فوائد وحدود العلاقة الإرشادية عبر الانترنت في برامج تحضير تربوية خاصة في الولايات المتحدة،تم استخدام (Internet Classroom Assistant) لتسهيل عملية العلاقة الإرشادية الفعلية والتي تهدف لتطوير المعرفة البيداغوجية للمحتوى. شارك في هذه الدراسة (١٧) طالب غير متخرج و (١٣) طالب متخرج من جامعتين مشاركتين ، وقد ارشد الطلبة المتخرجون الطلبة غير المتخرجين الذين كانوا في بداية سنتهم الأولى في برنامج التعليم الخاص تم إجراء مسح قبلي وبعدي ، كما تم استخدام التفاعل عبر الانترنت والتواصل عبر الفيديو لجمع وجهات نظر المشاركين حول تطور مهارات التعليم. فأظهرت النتائج أن المشاركين وافقوا على أن العلاقة الإرشادية كانت خبرة ايجابية دعمت مهارات الفريق ولها آثار ايجابية على التواصل ومهارات التعليم. وقد أفادت هذه العلاقة كل من معلمي قبل الخدمة وأثناء الخدمة، إذ منحت الفرصة للمبتدئين ، كما زادت في بناء الثقة في التعليم ، وإضافة لمنحهم معلمي قبل الخدمة والمعلمين المبتدئين الشعور بالإعجاب حول مهنتهم وقدرتهم على تعليم طلبتهم على الرغم من أن المعلمين المرشدين في الدراسة لم يظهروا أي كسب للممارسة التعليمية الفعالة، فإن الأبحاث حول الإرشاد تظهر أن هذه العملية لها تضمين مفيد لمعلمي قبل الخدمة ومعلمي السنة الأولى.

٣٣) دراسة ما (Ma, 1999)

هدفت هذه الدراسة للتعرف على العلاقة بين المعرفة بموضوع التعليم والمعرفة البيداغوجية لمحتواه ففي دراستها التي نشرتها في كتاب تحت اسم " معرفة الرياضيات الابتدائية وتعليمها " Knowing and Teaching Elementary Mathematics ذكرت انه لتحسين التعليم الرياضي للطلبة يجب تحسين معرفة وفهم المعلمين للرياضيات المدرسية.

كان ثبات الأداء المتدني لطلبة الولايات المتحدة في الامتحانات الوطنية والعالمية كما في امتحان TIMSS وحسن الأداء للطلبة الصينيين قد أثارها فشرعت في البحث في فهم المعلمين للرياضيات المدرسية الابتدائية، فقامت بإجراء دراسة مقارنة لـ (٢٣) معلماً من الولايات المتحدة و(٧٢) معلماً من الصين بدرجات مختلفة من الخبرة، أجرت الباحثة مقابلات فردية مع المعلمين وقدمت لهم أربع

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مشكلات وهي: الطرح بالاستلاف، الضرب بأكثر من منزلة، قسمة الكسور، القطر والمساحة لشكل مغلق. وقد خصصت الفصول الأربعة الأولى في كتابها لشرح مطول لكيفية حل وتفسير كل معلم تلك المشكلات. فكانت نتائج هذه المقابلات زودت بنظرة تبصريه حول فهم كلا من معلمين الولايات المتحدة والصين لاتجاهاتهم التعليمية وتفسيراتهم لهذا النوع من المشكلات، فالنتائج لم تكن مشجعة على سبيل المثال في مسألة: $1\frac{3}{4} \div \frac{1}{2}$

فنجح فقط ٤٣% من معلمي الولايات المتحدة في حل المسألة بنجاح وتقريباً فشل الجميع في إيجاد تفسير صحيح لمعنى القسمة على كسر.

كما وجدت انه على خلاف نظرائهم الصينيين فإن معلمي الولايات المتحدة (الخبراء والجدد) يفتقدون الفهم العميق لأساسيات الرياضيات، لذا تعليمهم إجرائياً وليس مفاهيمياً كما وجدت أن معلمي الولايات المتحدة قد يحملون معرفة أكثر حول الرياضيات لالتحاقهم بمساقات رياضيات متقدمة ولديهم فهم لمفاهيم متقدمة، إلا أن فهمهم للرياضيات التي يعلمونها سطحي، وخلصت الدراسة إلى أن معلمي الصين يحملون فهماً أعمق لكل من الرياضيات وأساليب تعليمها.

التعليق على الدراسات السابقة الخاصة بالمحور الثاني:

قد خلصت الدراسات في المحور الثاني المتعلق بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى (PCK)، في إعطائها لمحة عن تطور مفهوم (PCK) منذ أن بدأ في الثمانينات، من حيث فئات المعرفة التي اشتملت عليها، فقد بينت الدراسات حول (PCK) رغم تفاوتها، أنها تشتمل على معرفة محتوى الموضوع، والمعرفة البيداغوجية بما تتضمنه من استراتيجيات، ووسائل وأساليب، وعرضت الدراسات تطور تعريف مفهوم (PCK) منذ أن بدأ في الثمانينات حتى الآن، كان أحدثها :أنه نتيجة تفاعل بين معتقدات، ومعارف المعلمين ، والذي اشتمل على سبع فئات جزئية، تضمنت معرفة كل من المحتوى، والأهداف، وخصائص الطلبة، ومعتقدات المعلم، والمعرفة البيداغوجية، بالإضافة لمعرفة المنهاج، والمصادر، والسياق. كما بينت طرق تقييم (PCK) رغم صعوبتها، والتحديات التي تواجه هذا التقييم. وذلك من خلال ما يلي:

١- من حيث أغراض الدراسة وأهدافها:

بينت بعض الدراسات الدور الهام الذي تلعبه المعرفة البيداغوجية للمحتوى، حيث اشتملت معرفتهم عن التعلم، والتعليم، والمتعلمين، وعلى معرفتهم بمحتوى المادة، بالإضافة لمعرفتهم بطرق التدريس، ومعرفة الذات، وذلك في الدراسات التالية:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

(Seabrooks et al,2000)، (Parker et al, 2000)، (Rowan et al, 2001)، (lianghuo et al, 2001)، (Reitano,2004)، (أبو موسى، ٢٠٠٤)، (مربيع، ٢٠٠٧)، (خصاونة والبركات، ٢٠٠٧)، (العدوى، ٢٠٠٨)، (حامدة، ٢٠٠٨)، (حباس، ٢٠٠٩)، (حوامدة، ٢٠١٠)، (عباسي ، ٢٠١١).

وبينت بعض الدراسات أن معرفة المحتوى تؤثر على الأنشطة والأسئلة المطروحة، ونوعيتها من ناحية أخرى فان المعلمين ذوي المعرفة المحدودة، وضعيفة التنظيم تقود إلى معلومات تتصف بالقلة، كما أن الكثير من المعلمين يحملون مفاهيم خطأ في الهندسة كالطلبة، والتي يعتقد أن لها تأثيراً سلبياً على تعلم الطلاب، فقد بينت الدراسات التالية، أن على المعلم أن يعرف سلفاً معارف الطلبة، ويسعى للكشف عن المفاهيم البديلة، لمواجهتها والتغلب عليها:

(Ma, 1999)، (Penso, 2002)، (Singmuang, 2003)، (Shuhua et al, 2003)، (Pitts, 2004)، (Fi, 2004)، (Durand, 2004)، (Huillet, 2005)، (Chick and Baker, 2005)، (Wong and Lai,2006)، (Blum and Drauss, 2006)، (Huang, 2008)، (Tumuklu and Yesildere, 2007)، (Kramarski, 2009)

وفيما يتعلق بأساليب، واستراتيجيات التدريس، فقد بينت دراسة كلاً من (المقدادي، ٢٠٠٣)، (Langrall et al, 2004)، بأن المعلمين البنائيين لديهم القدرة لاستخدام أساليب تعليم، واستراتيجيات متنوعة، وغير تقليدية في تعليم طلابهم، وأن هذا التنويع في الأساليب يؤدي إلى تحسين الانجاز.

وفيما يتعلق بالمنهاج، فقد بينت الدراسات أثر المنهاج على أداء كل من المعلمين والطلاب. كما بينت أن المنهاج يمكن أن يكون أداة تطوير، ويمكن أن يسبب مشاكل لدى المتعلمين؛ حيث تبين من بعض الدراسات أن ضعف الطلاب، والمعلمين في الهندسة يعود للمنهاج، إما بسبب تركيزه على أسئلة، وأنشطة متدنية المستوى في التفكير الرياضي، أو بسبب وضع وحدة الهندسة في نهاية المنهاج، أو بسبب قلة مساقات الهندسة التي يدرسها المعلمون في الكلية أو الجامعة، أو بسبب المشاكل، والصعوبات التي يواجها المعلم في تدريس الهندسة، ومن هذه الدراسات: (Collopy, 2003)، ودراسة (الحربي، ٢٠٠٣).

وقد أظهرت الدراسات ضعف معرفة المعلمين بموضوعات مختلفة في الرياضيات مثل الاقترانات والاحتمالات والبرهان وغيرها من المواضيع الأساسية، وأن المعلمين أثناء عملهم بمهنة التعليم بحاجة لتدريب نوعي مميز، يراعي تدريب المعلم على معرفة المادة التعليمية وعلى طرق تدريس

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

موضوعات خاصة في الرياضيات كما في دراسات: (Carlson, 2004)، (Knuth, 2002)، (أبو موسى، ٢٠٠٤).

٢- من حيث منهج الدراسة:

استخدمت جميع الدراسات السابقة المنهج الوصفي التحليلي وذلك من أجل التعرف على أثر معتقدات المعلمين البنائيين على معرفة المحتوى.

بينما تكونت هذه الدراسة من جزئيين: كمي وكيفي (وصفي)، الجزء الكمي تضمن احتساب العلامات التي تم تجميعها لكل معلم من العينة بناءً على إجابته على استبانة المعتقدات، فيما يمثل الجزء الكيفي في اعتماد الدراسة منهجية البحث الوصفي، واختار الباحث منهجية دراسة الحالة للوقوف على أكبر كم من التفاصيل الممكنة لما يفعله المعلمون في غرفة الصف.

٣- بالنسبة لعينة الدراسة:

معظم الدراسات السابقة تناولت العينة من المعلمين الخبراء، وبعض الدراسات السابقة تناولت العينة من الطلبة المعلمين (قبل الخدمة) مثل دراسة (خصاونة والبركات، ٢٠٠٧) ودراسة (Tumuklu and Yesildere, 2007) ودراسة (Wong and Lai,2006) ودراسة (Fi, 2004) ودراسة (Singmuang, 2003)، ودراسة (Penso, 2002).

أما الدراسة الحالية فكانت كمعظم الدراسات السابقة والتي تناولت في العينة المعلمين الخبراء في تدريس طلاب الصف الثامن الأساسي.

٤- بالنسبة للأدوات:

تنوعت أدوات الدراسة المستخدمة في كل دراسة وذلك تبعاً للمتغيرات من ناحية أخرى فإن الكثير من هذه الدراسات، استخدمت أداة واحدة للدراسة كالمقابلات أو الاستبيانات، أو الاختبار القبلي، والبعدي، وعدد منها استخدم أداتين كالمقابلة، الاستبانات، والقليل جداً منها استخدم ثلاثة أنواع من الأدوات. فكل من الدراسات السابقة أثارت أهمية المعرفة البيداغوجية للمعلمين، لذا كان هدفها التعرف على هذه المعرفة، والتي بينت وجود أخطاء ومشكلات معينة. إلا أن (حوامدة، ٢٠١٠) اقتصر في دراسته على المقابلة فقط للتعرف على المعارف البيداغوجية للمعلمين، وهي أداة غير كافية لمعالجة موضوع في غاية الدقة، بينما لجأ الباحث في الدراسة الحالية إلى استخدام أربعة أدوات وهي : استبيان المعتقدان والاختبار المعرفي و المقابلات الفردية و الملاحظات الصفية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويرى الباحث تأكيد الأدب التربوي والدراسات السابقة على أهمية أدوار المعلم ومعايير المعلمين الوطنية، كما تبين أن هناك قصوراً واضحاً في الدراسات والأبحاث السابقة التي تتعرف واقع المعرفة البيداغوجية لدى معلمي الرياضيات، وكشفت الدراسات السابقة عن معاناة الميدان التربوي من النقص في الدراسات المتعلقة بالمحتوى البيداغوجي لمعلمي الرياضيات بوجه عام والهندسة بوجه خاص.

الذي استفاده الباحث من دراسات المحور الثاني:

١- لقد استفاد الباحث من الدراسات السابقة في طريقة اختيار مجتمع وعينة الدراسة وأدوات الدراسة، وفي طريقة تحليل البيانات.

٢- بناء بعض من أدوات الدراسة الحالية مثل الاختبار المعرفي، وأسئلة المقابلات.

٣- مقارنة النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة مع الدراسات السابقة.

التعليق على الدراسات السابقة:

قد خلصت الدراسات في المحورين السابقين المتعلقين بمعتقدات المعلمين المعرفية عن التعلم والتعليم وبالمعرفة البيداغوجية للمحتوى (PCK) ، بما يلي:

- وجد الباحث أن الدراسات العربية والمحلية، وبالرغم من العديد من الحركات التجديدية، أظهرت نتائج هذه الدراسات أن المنحى السلوكي ما يزال مسيطراً على التعلم والتعليم الصفي، فالأسلوب الاعتيادي المتمركز حول المعلم انتشر في الغرف الصفية مما جعل كثيراً من الطلبة ينفرون من الرياضيات ، وتدنت قدراتهم ومستوياتهم المفاهيمية في الرياضيات.
- أظهرت معظم الدراسات المتعلقة بمعرفة ومعتقدات المعلمين بالمنحى البنائي في تدريس الرياضيات، تفوق المنحى البنائي على المنحى السلوكي في تطوير عملية تعلم وتعليم الرياضيات، حيث أشار العديد من هذه الدراسات إلى أهمية التوجه نحو المنحى البنائي في تدريس الرياضيات، وكشف عن وجود اتجاهات إيجابية نحو المنحى البنائي في تدريس الرياضيات عند الطلبة والمعلمين، وظهر أن للمنحى البنائي أثراً في زيادة تحصيل الطلبة ، وامتلاكهم لقدرات مفاهيمية في تعلم الرياضيات.
- الدراسات السابقة تؤكد أن معتقدات المعلمين تؤثر في كيفية تدريسهم المادة، وأن المعلمين البنائيين مطلعون على معارف طلابهم السابقة، ومعدون أكثر من المعلمين التجريبيين لإحداث تغير مفاهيمي لدى الطلاب، كما أن لديهم قدرة على اكتشاف المفاهيم البديلة، وتحديدها، واستخدام أنواع متعددة، وعدد أكبر من الاستراتيجيات في التعلم، والتعليم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- معظم الدراسات السابقة تؤكد أهمية دراسة معتقدات المعلمين وممارساتهم، وتوصى باستمرارية دراسات نوعية في هذا المجال، ولعل تلك التوصيات من المحفزات على شروع الباحث في خوض غمار هذا الموضوع.
- أكدت الدراسات السابقة على حداثة هذا النوع من الدراسات وأنه لا توجد نظرية تربوية حول مثل هذا النوع من الموضوعات وكانت توصي بإجراء المزيد من البحث باستخدام منهجيات متنوعة للوصول لفهم أكبر للموضوع والعمل على بناء نظرية تربوية حول الموضوع.
- تظهر الدراسات السابقة الأثر الايجابي للخبرة على المعرفة البيداغوجية للمحتوى كما تقدم بارقة أمل حول إمكانية تعريف المعلمين المبتدئين بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى وتطويرها لديهم.
- اختلفت نتائج الدراسات في تحديد وجود علاقة سواء ايجابية أو سلبية أو عدم وجودها أصلا بين معرفة المحتوى والمعرفة البيداغوجية للمحتوى، إذ يرى البعض إن معرفة المحتوى الجيدة لا تعنى بالضرورة معرفة جيدة بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى فيما يرى آخرون العكس.
- لوحظ أن الدراسات الحديثة في مجال معرفة المعلمين ومعتقداتهم وممارساتهم تميل للتخصص في بحث موضوع رياضي معين، وتبحث بعمق عن علاقات بين المعرفة والمعتقدات من جهة وبين الممارسة من جهة أخرى.
- لوحظ أن الدراسات على المستوى المحلي أو العربي في هذا المجال قليلة جدا وقديمة نسبيا، وجميع تلك الدراسات أوصت بإجراء المزيد من الدراسات في نفس الموضوع، وتأتي هذا الدراسة لتسهم في إكمال البناء البحثي في الموضوع وتثري الدراسات المحلية في مجال معرفة المعلمين ومعتقداتهم وممارساتهم لكي يستفاد من مثل هذه الدراسة المتوجة للبحث عن واقع معرفة وممارسة المعلمين في الميدان في تطوير برامج إعداد لهم أثناء الخدمة، فقد حاولت تلك الدراسات بحث قضية معرفة ومعتقدات المعلمين، موظفة لتلك الغاية أدوات متنوعة، وإن إطلاع الباحث على تلك الأدوات أدى لتنوير بصيرته وإثراء الدراسة الحالية.
- الاطلاع على الدراسات السابقة بشكل عام عزز ثقة الباحث في المنهجية المستخدمة في الدراسة الحالية، ونبعاً للمعرفة فيما يتعلق بالطرق التي اتبعها الباحثون في التأكد من صدق وثبات الأدوات وطرق التحليل للبيانات، فكانت تلك الدراسات كالمنارة في طريق البحث الحالي، فقد استفاد الباحث من الدراسات السابقة في كتابة الإطار النظري للدراسة الحالية وتحديد طريقة التحليل.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- تبين أن الدراسات المتعلقة بمعتقدات المعلمين، بينت أن هذه المعتقدات تؤثر في خبرتهم الصفية، وفي تطورهم الوظيفي، وهي إحدى المكونات الأساسية للمعرفة البيداغوجية للمحتوى عند المعلم ، وأن المعلمين ذوي المعتقدات البنائية، مطلعون على معارف طلابهم السابقة، وهم معدون لإحداث تغير مفاهيمي، أكثر من التجريبيين، ولديهم الحساسية والقدرة على استنتاج المفاهيم البديلة، وعلى استخدام استراتيجيات متنوعة؛ بسيطة ومعقدة في التعليم، أكثر من المعلمين التجريبيين، كما أن التعليم بالنسبة للتجريبيين هو حل خوارزميات، وأنماط حل محددة، بينما يقول البنائيون بأن التدريب مهم لكنه غير كاف، وأن معتقدات المعلم عن الرياضيات انعكست على خبراتهم التعليمة.
- تتفق الدراسة الحالية مع بعض الدراسات السابقة في الهدف وتتفق مع أخرى في جوانب التقييم التي اتبعت لكنها تميزت عن الدراسات السابقة بأنها أعمق واشمل ذلك أنها درست سبعة جوانب للمعرفة البيداغوجية للمحتوى بناء على تقسيم (Shulman, 1987)، ألا وهي: المعتقدات، معرفة المحتوى، معرفة المنهاج، معرفة خصائص الطلبة، استراتيجيات التعليم، معرفة المصادر، ومعرفة السياق، إضافة لاستخدامها للمرة الأولى أداة مستقلة لفحص المحتوى كما أن كثيراً من الدراسات السابقة تمت في مجتمعات مختلفة عن البيئة الفلسطينية – على حد علم الباحث – أما الدراسة الحالية فقد أجريت في السياق الاجتماعي الفلسطيني_ قطاع غزة.
- تميزت هذه الدراسة عن الدراسات السابقة بأنها تعرضت للعناصر السبعة للمعرفة البيداغوجية للمحتوى مشتملةً، بالإضافة لاستخدامها أربع أدوات بحثية رئيسية وهي (استبانة المعتقدات، اختبار معرفة المحتوى، المقابلات الشفوية و الملاحظات الصفية)، مع استخدام أداة تحليل لما حدث في الملاحظات الصفية عند عينة الدراسة.
- استفاد الباحث من الدراسات السابقة في بناء أدوات الدراسة، وبطريق تقنين أدوات الدراسة بحساب صدق وثبات الأدوات، والتعرف على منهاج ذلك من الدراسات والإجراءات المتبعة في جمع البيانات وتحليل النتائج ومناقشتها. بالإضافة لما قدمته من دعم نظري في كتابة الإطار النظري.

لذا تأتي هذه الدراسة لتبحث في المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي لدى المعلمين لتعليم وحدة الهندسة للصف الثامن الأساسي، وقد تم استخدام أربعة أنواع من الأدوات، وهي: الاستبانة، والاختبار المعرفي، والمقابلات الشفوية، والملاحظات الصفية من أجل تلافي القصور في أي منها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الرابع

الطريقة والإجراءات

- منهج الدراسة
- مجتمع الدراسة
- عينة الدراسة
- أدوات الدراسة
- إجراءات الدراسة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الرابع

الطريقة والإجراءات

تناول هذا الفصل وصفاً لمنهج الدراسة، ولأفراد مجتمع الدراسة وعيِّنتها، وكذلك أدوات الدراسة المستخدمة وطرق إعدادها، وصدقها وثباتها، كما يتضمن عرضاً للإجراءات التي قام بها الباحث في تقنين أدوات الدراسة وتطبيقها، وأخيراً طرق التحليل والأسس التي اعتمد عليها الباحث في تحليل أدوات الدراسة. وسيتم في هذا الفصل عرض محتويات الدراسة الآتية:

- مجتمع الدراسة.
- عينة الدراسة.
- أدوات الدراسة
- إجراءات الدراسة.

منهج الدراسة:

تكونت الدراسة من جزئيين: كمي وكيفي (وصفي)، الجزء الكمي تضمن احتساب العلامات التي تم تجميعها لكل معلم من العينة بناءً على إجابته على استبانة المعتقدات، فيما يمثل الجزء الكيفي في اعتماد الدراسة منهجية البحث الوصفي، واختار الباحث منهجية دراسة الحالة للوقوف على أكبر كم من التفاصيل الممكنة لما يفعله المعلمون في غرفة الصف.

مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من جميع معلمي الرياضيات، للصف الثامن الأساسي، في مدارس وكالة الغوث الدولية بمحافظة رفح للعام الدراسي ٢٠١٣ / ٢٠١٤، والذين تم الحصول على أسمائهم، وعناوينهم من مكتب دائرة التربية والتعليم بوكالة الغوث في محافظة رفح البالغ عددهم (٢٧) معلماً ومعلمة ولديهم خبرة تعليمية.

عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من مُعَلِمَين اثنين – اللذان وافقا على استكمال إجراءات الدراسة من بين سبعة معلمين أفرزتهم استبانة المعتقدات – من ذوي المعتقدات المعرفية البنائية الاجتماعية، ممن حصلوا على ٧٥ % فأكثر من العلامات خلال تفريغ الاستبانة المذكورة حيث تمت دراسة حالة كل منهما.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أدوات الدراسة:

تسعى الدراسة للكشف عن المعرفة البيداغوجية للمحتوى لمعلمي الرياضيات للصف الثامن الأساسي المتعلقة بوحدة الهندسة، ولتحقيق ذلك فقد استخدم الباحث أربعة أدوات، وذلك للاطلاع على أكبر قدر من معرفة المعلمين البيداغوجية للمحتوى وهي:

١- استبانة لقياس معتقدات المعلمين حول التعلم، والتعليم، والمتعلمين:

٢- الاختبار المعرفي:

٣- المقابلات الشفوية:

٤- الملاحظات الصفية:

وفيما يلي وصف أدوات الدراسة:

أولاً: استبانة قياس معتقدات المعلم عن التعلم، والمتعلمين (ملحق رقم ١ - أ)

تكونت استبانة قياس معتقدات المعلمين في صورتها النهائية من (٣٢) بنداً، قائمة على طريقة اختيار من متعدد، والتي فحصت ثمانية أبعاد للبنائية الاجتماعية، ولكل بعد أربعة أسئلة، والعلامة القصوى للبعد أربع علامات، والدنيا علامة واحدة، وبذلك تكون العلامة القصوى للبعد (١٦) علامة، والدنيا (٤) علامات.

١- بناء الاستبانة:

تم الاستعانة في بناء الاستبانة بدراسة الحشوة (Hashweh, 1996)، والذي استخدمها في دراسة مسحية عن معتقدات معلمي العلوم الفلسطينيين، كما استخدمت في دراسة أخرى حول "أثر المعتقدات المعرفية عند المعلمين على معرفتهم في كيفية تعليم المحتوى" (مسالمة، ١٩٩٨)، وتم تطويرها مرة ثالثة تحت إشراف مصمم الأداة في دراسة كلاً من (مربيع، ٢٠٠٧) و (العدوي، ٢٠٠٨). وتحتوي الاستبانة على نمطين من الأسئلة:

الأول: يحوي عبارة واحدة، وضعت لها أربعة بدائل وهي: أوافق بشدة، أوافق، لا أوافق ولا أوافق بتاتاً، وعلى المعلم أن يختار واحداً منها.

والثاني: يحوي عبارتين (أ و ب) وضعت لهما أربعة بدائل كالتالي: أتفق بشدة مع أ ، أتفق مع أ، أتفق مع ب وأتفق بشدة مع ب، وعلى المعلم أن يختار واحدة منها، وذلك حسب طريقة طرح السؤال. حيث يحصل المعلم على أربع علامات، إذا أجاب أوافق بشدة، أو أتفق بشدة مع أ ، وثلاث علامات إذا أجاب أوافق، أو أتفق مع أ، وعلامتين إذا أجاب لا أوافق، أو أتفق مع ب، وعلامة واحدة فقط إذا أجاب لا أوافق بشدة، أو أتفق بشدة مع ب. مع الأخذ بعين الاعتبار أن

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

هناك بعض البنود العكسية. لذلك فإن العلامة القصوى التي قد يحصل عليها المعلم هي ٣٢ × ٤ = ١٢٨ علامة، والعلامة الدنيا هي ٣٢ × ١ = ٣٢ علامة.

وهدفت هذه الاستبانة إلى تحديد عينة الدراسة، بحيث تم ذلك عن طريق اختيار المعلمين الذين حصلوا على (٩٦) علامة فما فوق من أصل (١٢٨) علامة، أي ثلاثة أرباع العلامة القصوى فما فوق مع التركيز على ضرورة حصول المعلم على ١٦/١٢ أو أكثر في خمسة بنود على الأقل من بنود المعتقدات الثمانية، يمثل ملحق (١ – أ) بنود الاستبانة التي تقيس أبعاد النظرية البنائية الاجتماعية في صورتها النهائية، فيما يمثل ملحق (١ – د) مفتاح الإجابة على الاستبانة.

٢ – صدق الاستبانة:

أ) صدق المحكمين:

بالرغم من أنه لم تتغير أهداف الاستبانة، والتي قد تم فحص صدقها كل من الأستاذ الدكتور ماهر الحشوة والأستاذ الدكتور فطين مسعد – من جامعة بير زيت الفلسطينية و (٤) من دارسي الماجستير في نفس الجامعة)، ونتيجة لتعديل الباحث بعض الصياغات على بنود الاستبانة، فقد قام الباحث بعرضها على مجموعة من المختصين في قطاع غزة (ملحق رقم (٤))، وقد طلب منهم إبداء ملاحظاتهم حول مناسبة فقرات المقياس ومدى انتماء الفقرات إلى كل بعد من الأبعاد الثمانية، وكذلك وضوح الصياغة، وفي ضوء التعديلات والملاحظات تم تعديل الاستبانة.

ب) صدق الاتساق الداخلي:

قد تم إيجاد الاتساق الداخلي للاستبانة عن طريق حساب معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات الاستبانة مع الدرجة الكلية للاستبانة، وذلك للتعرف على قوة معامل الارتباط. وقام الباحث بحساب صدق الاستبانة باستخدام صدق الاتساق الداخلي، حيث تم حساب معاملات بيرسون بين كل فقرة من فقرات الاستبيان والاستبيان ككل، ومن خلال استخدام برنامج (SPSS) اتضح أن جميع فقرات الاستبيان كانت دالة إحصائياً.

ولقد قام الباحث بحساب معاملات الارتباط بين درجة كل مجال من مجالات الاستبانة والمجالات الأخرى وكذلك كل بعد بالدرجة الكلية للاستبانة والجدول (٤ – ١) يوضح ذلك.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول (٤ – ١)

مصفوفة معاملات ارتباط كل بعد من أبعاد الاستبانة والأبعاد الأخرى للاستبانة وكذلك الدرجة الكلية

	المجموع	البعد ١	البعد ٢	البعد ٣	البعد ٤	البعد ٥	البعد ٦	البعد ٧	البعد ٨
المجموع	١								
البعد ١	٠.٦٥٣	١							
البعد ٢	٠.٨٧٩	٠.٤١٥	١						
البعد ٣	٠.٨٦٢	٠.٤٩٥	٠.٦٨٥	١					
البعد ٤	٠.٦٧٨	٠.٣٩٨	٠.٤٣٢	٠.٦٢٥	١				
البعد ٥	٠.٧٤٥	٠.٤١٥	٠.٥١٤	٠.٦٣١	٠.٥٥٥	١			
البعد ٦	٠.٦٥٣	٠.٣٩٩	٠.٤١٣	٠.٥٢٦	٠.٦٠١	٠.٥٢٥	١		
البعد ٧	٠.٨٥٢	٠.٣٨٩	٠.٥٥٤	٠.٤٩٩	٠.٥٢٣	٠.٥١٣	٠.٤٩٩	١	
البعد ٨	٠.٨١٢	٠.٤٩١	٠.٥١٥	٠.٤٩١	٠.٤٩٨	٠.٥٠٠	٠.٥١٨	٠.٥٤٤	١

قيمة (ر) الجدولية عند مستوى دلالة ٠.٠٥ ودرجة حرية (٣٣) تساوي ٠.٣٦١

قيمة (ر) الجدولية عند مستوى دلالة ٠.٠١ ودرجة حرية (٣٣) تساوي ٠.٤٦٣

يتضح من الجدول السابق أن جميع المجالات ترتبط ببعضها البعض وبالدرجة الكلية للاستبانة ارتباطاً ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠١) وهذا يؤكد أن الاستبانة تتمتع بدرجة عالية من الثبات والاتساق الداخلي.

٣- ثبات الاستبانة:

تم تطبيق الاستبانة على عينة استطلاعية تكونت من (٣٥) معلم ومعلمة خارج مجتمع الدراسة من أجل حساب ثبات الاستبانة، وقد استخدم الباحث طريقة كرومباخ ألفا لحساب معامل الثبات للاستبانة، حيث حصل معامل كرومباخ ألفا على قيمة تساوي (٠.٨٦٦) وهي قيمة عالية تطمئن الباحث إلى تطبيق الاستبانة على مجتمع الدراسة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثانياً: الاختبار المعرفي: (ملحق رقم ٢ - أ)

هدف هذا الاختبار لقياس معرفة المعلمين بمحتوى وحدة الهندسة للصف الثامن الأساسي، ويهدف إلى تحديد مستوى معرفة المعلمين المشاركين بمحتوى وحدة الهندسة، بما تتضمنه من معرفة سابقة ضرورية لتعليم الوحدة، ومعرفة لاحقة في صفوف تعتمد على هذه الوحدة.

١- بناء الاختبار المعرفي:

قام الباحث بإعداد هذا الاختبار بعد تحليل وحدة الهندسة الواردة في كتاب الفصل الأول للصف الثامن الأساسي لعناصر المعرفة الرياضية الأربعة (مفاهيم، تعميمات، مهارات، مسائل)، فقام الباحث بإعداد جدول المواصفات الخاص بالاختبار المعرفي (ملحق رقم (١٠))، وقد احتوى هذا الاختبار على (٢١) سؤال في صورته النهائية، (١١) سؤال منها قائمة على طريقة اختيار من متعدد، بحيث يختار المعلم أحد البدائل الأربعة، وتسعة أسئلة يقوم المعلم بحلها مع إظهار خطوات الحل، وسؤال واحد يتطلب من المعلم أن يكتب سؤال عن الوحدة، لم ترد فكرته في أسئلة الاختبار. ويقوم بحل الأسئلة المفتوحة التسعة مع إظهار طريقة الحل.

٢- تحليل محتوى وحدة الهندسة:

الهدف من تحليل المحتوى هو رصد عناصر المعرفة الرياضية الموجودة في الوحدة الثانية (وحدة الهندسة) من كتاب الصف الثامن الأساسي (الجزء الأول).

أ) هدف التحليل: التعرف على عناصر المعرفة الرياضية في الوحدة الثانية.

ب) فئة التحليل: صنفت عناصر المعرفة الرياضية إلى (مفاهيم، تعميمات، مهارات، مسائل).

ج) عينة التحليل: الوحدة الثانية (وحدة الثانية).

د) وحدة التحليل: تم اتخاذ الفقرة لتحليل المحتوى.

صدق التحليل:

تم عرض التحليل على مجموعة من المحكمين المختصين في طرق تدريس الرياضيات وذلك لإبداء رأيهم في عناصر التحليل ومحتوى التحليل.

ثبات التحليل:

تم إعادة تحليل المادة الدراسية في وحدة الهندسة مرة أخرى بعد (٣٠ يوماً) و التأكد من درجة ثبات التحليل باستخدام معادلة هولستي وهي:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

$$ر = \frac{٢س ص}{س + ص}$$ ، حيث:

ر : معامل الثبات

س ص: عدد مفردات الاتفاق بين التحليلين

س: عدد مفردات التحليل الأول

ص: عدد مفردات التحليل الثاني

وجدول رقم (٤ – ٢) يبين درجة ثبات عالية تصل إلى ٩٢ %

جدول (٤ – ٢) قياس ثبات تحليل محتوى وحدة الهندسة للصف الثامن الجزء الأول

عناصر المعرفة الرياضية	عدد فقرات التحليل الأول (س)	عدد فقرات التحليل الثاني (ص)	عدد فقرات الاتفاق (س ص)	معامل الثبات (ر)
المفاهيم	١٣	١٢	١١	% ٨٨
التعميمات	٢٥	٢٥	٢٥	% ١٠٠
المهارات	١٤	١٥	١٣	% ٨٩
المسائل	١٨	٢٠	١٦	% ٨٤
المجموع	٧٠	٧٢	٦٥	% ٩٢

٣- صدق الاختبار المعرفي:

أ) صدق المحكمين:

ولدراسة صدق الاختبار، تم عرضه على تسعة محكمين: أربعة منهم يحملون شهادة الدكتوراه في أساليب تدريس الرياضيات، وخمسة ممن يحملون شهادة الماجستير في أساليب تدريس الرياضيات، يعملون كمشرفين تربيون ومن لهم خبرة في المحتوى، وتدريس الوحدة (ملحق رقم ٤). وقد أبدى هؤلاء المحكمون ملاحظاتهم على الأسئلة، وقرروا أنها مناسبة لقياس معرفة المعلمين، وتتدرج من السهل إلى الصعب، ومن ثم أجري التعديل اللازم عليها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ب) صدق الاتساق الداخلي:

قد تم إيجاد الاتساق الداخلي للاختبار عن طريق حساب معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات الاختبار مع الدرجة الكلية للاختبار، وذلك للتعرف على قوة معامل الارتباط. وقام الباحث بحساب صدق الاختبار باستخدام صدق الاتساق الداخلي، حيث تم حساب معاملات بيرسون بين كل فقرة من فقرات الاختبار والاختبار ككل، كما في جدول (٤- ٣) التالي:

جدول (٤ – ٣) معاملات الارتباط بين كل فقرة من فقرات الاختبار ومجموع درجات الاختبار

السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
١	٠.٥٤٥	٠.٠١	١١	٠.٤٤٥	٠.٠١
٢	٠.٤٣٥	٠.٠١	١٢	٠.٥١٤	٠.٠١
٣	٠.٤١٦	٠.٠٥	١٣	٠.٦١٢	٠.٠١
٤	٠.٦٠٥	٠.٠١	١٤	٠.٤٧٧	٠.٠١
٥	٠.٤١٣	٠.٠١	١٥	٠.٤٤٠	٠.٠١
٦	٠.٦٣٢	٠.٠١	١٦	٠.٥٧٤	٠.٠١
٧	٠.٣٩٨	٠.٠٥	١٧	٠.٣٥٩	٠.٠٥
٨	٠.٤٠١	٠.٠٥	١٨	٠.٣٩٨	٠.٠٥
٩	٠.٣٩٥	٠.٠٥	١٩	٠.٣٢٤	٠.٠٥
١٠	٠.٣٢٨	٠.٠٥	٢٠	٠.٣٣٩	٠.٠٥

قيمة (ر) الجدولية عند مستوى دلالة ٠.٠٥ ودرجة حرية (٢٣) تساوي ٠.٣١٥

قيمة (ر) الجدولية عند مستوى دلالة ٠.٠١ ودرجة حرية (٢٣) تساوي ٠.٤٠٥

يتبين من جدول رقم (٤ – ٣) أن معاملات الارتباط بين درجات كل فقرة والدرجة الكلية للاختبار المعرفي دالة عند مستوى (٠.٠٥) ، وبذلك تعتبر فقرات الاختبار صادقة لما وضعت لقياسه.

٤- ثبات الاختبار المعرفي:

طريقة التجزئة النصفية :

قام الباحث بتقدير ثبات الاختبار باستخدام درجات أفراد العينة الاستطلاعية (البالغ عددهم ٢٥ معلم ومعلمة، وهذا عدد المعلمون الذين وافقوا على الإجابة للاختبار المعرفي)، باستخدام طريقة التجزئة النصفية، حيث تم تقدير ثبات الاختبار باستخدام طريقة التجزئة النصفية وذلك بإيجاد معامل ارتباط بيرسون بين درجات الأسئلة الفردية (١٠ فقرات) ودرجات الأسئلة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الزوجية (١٠ فقرات) للاختبار المعرفي، (علماً بأن السؤال الحادي والعشرون يعتبر سؤال مفتوح، فالإجابة عنه اختياري للمعلم) وقد كانت قيمة معامل الارتباط بين النصفين تساوي (٠,٦٩٦)، تم تعديل طول الاختبار باستخدام معامل سبيرمان – براون للتصحيح، باستخدام المعادلة الآتية:

معامل الثبات = $\frac{\text{٢ } ر}{\text{١ + } ر}$ ، حيث أن: ر = معامل الارتباط، وكانت قيمة معامل الثبات تساوي (٠,٨٢١) وهي قيمة عالية ودالة إحصائياً، وتدلل على ثبات جيد للاختبار.

٥- زمن الاختبار المعرفي :

تم احتساب زمن الاختبار بأخذ الوسط الحسابي للزمن الذي استغرقه أقل معلم (٥٠) دقيقة وأكثر معلم (٦٠) دقيقة في العينة الاستطلاعية، وبذلك يكون زمن الاختبار(٥٥) دقيقة.

ثالثاً: المقابلات الفردية الشفوية:

قام الباحث بإعداد أسئلة المقابلات (الأولى والثانية)، ملحق رقم (٣- أ) وملحق رقم (٣ – ب) بما يناسب هدف الدراسة، وذلك باشتقاق أسئلة المقابلات من خلال الاطلاع على بعض الدراسات السابقة حول المعرفة البيداغوجية لمحتوى الرياضيات مثل دراسة كل من (العدوي، ٢٠٠٨ و مربيع، ٢٠٠٧)، والاطلاع على الأدب التربوي، ومن خلال عقد ورشة عمل ومن ثم عرض تلك الأسئلة على مجموعة من المحكمين. وقد حاولت أسئلة المقابلات الدخول إلى العقل المعرفي للمعلم / للمعلمة في محاولة لجعل المعرفة التي يعتمدها واضحة وصريحة.

العينة الاستطلاعية:

تم إجراء المقابلات (الأولى والثانية) مع معلم من خارج عيّنة الدراسة قبل إجرائها مع عينة الدراسة (أحد المعلمين الذين حصلوا على أعلى الدرجات في مقياس المعرفة واستبانة المعتقدات)، للتدرب على إجراء المقابلات، وفحص مدى ملائمة أسئلتها، وقد تم إعادة صياغة بعض الأسئلة لزيادة وضوح السؤال المطروح، وقد تم التأكد من صدق محتوى أسئلة المقابلة عن طريق عرضها على سبعة محكمين (ملحق رقم ٤).

وتكمن أهمية المقابلات (الأولى والثانية) بأنها ذات أسئلة مفتوحة، حيث يمكن للمعلم أن يسترسل في الإجابة عنها، ويمكن للباحث تغيير صيغة السؤال، أو إعادته، كما يمكنه أيضاً إضافة سؤال إذا لزم الأمر، أو حذف سؤال منعاً لتكرار الإجابات. كما أن التسجيل الصوتي يضفي إمكانية الدقة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

في جمع المعلومات، بسبب إمكانية الإعادة أكثر من مرة للتأكد من إجابات المعلم/ المعلمة، كما ذكر سابقاً.

رابعاً: الملاحظات الصفية:

شاهد الباحث (١٤) حصة صفية عند كل من المعلم والمعلمة عينة الدراسة، وسجل أغلب الحصص إما على أشرطة كاسيت أو على أشرطة (CD)، واحتفظ الباحث بدفتر ملاحظات لرصد الحصص التي تمت مشاهدتها، وقد قام الباحث بحضور سبع حصص عند كل معلم ومعلمة من عينة الدراسة أثناء تدريسهم لوحدة الهندسة للصف الثامن الأساسي، بهدف رصد معرفة المعلم بالأهداف ومحتوى الوحدة، وأساليب التدريس التي يستخدمها، والوسائل المستخدمة، وحركة المعلم، ومعرفته بخصائص الطلبة، وكيفية استغلال قدراتهم، وكيفية قياس تحقق الأهداف، كما أن من أهداف المشاهدات مقارنة ممارسات المعلم الصفية بإجاباته في الاستبانة، وأثناء المقابلات، ثم مقارنة أقواله، وممارساته بأبعاد النظرية البنائية، لمعرفة مدى اتصافه بأبعاد تلك النظرية، وتم تسجيل معظمها على أشرطة فيديو، حيث بلغ عدد الحصص المسجلة على شريط فيديو (CD) (١٠) حصص صفية، كما سُجِلَتْ حصتين على الكاسيت ، وحصتين لوحِظَت فقط من قبل الباحث على أوراق خاصة لذلك وقد كان الباحث مشاركاً في النقاش الصفي مع الطلبة في بعض هذه الحصص، وساهم في بعض الحصص بالشرح، وحدث ذلك في حصتين في آخر عشر دقائق من الحصة.

ومن أهمية الملاحظات الصفية أنها توفر معلومات مباشرة عن معرفة المعلم بالمحتوى، وعن معتقدات المعلم / المعلمة، وعن المعرفة بالطلاب، واستجاباتهم، كما توفر معلومات حقيقية عن أساليب التدريس، والأنشطة، بالإضافة لطرق التقييم التي يستخدمها المعلم / المعلمة، هذه المعلومات حقيقية وموثقة لمرافقتها التسجيل السمعي البصري.

ومن ناحية أخرى فان أهمية الملاحظات الصفية تكمن في طول الفترة الزمنية للمشاهدات، إذ أن حضور سبع حصص على الأقل داخل غرف الصف لكل مشترك، يعني قضاء الباحث فترة أربع ساعات تقريباً، عند كل من المعلم والمعلمة، أي ما يقارب (٢٤٥ دقيقة). بالإضافة إلى أن التسجيل السمعي البصري (الفيديو) يضفي بُعداً آخر وهو البعد البصري، الذي يدعم ما يكتبه الباحث عن المشاهدات، بالإضافة لإمكانية إعادة الفيلم للتأكد، والتحليل لما نُفِذ في الملاحظات الصفية (ملحق رقم ٧).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تطبيق أدوات الدراسة:

أولاً: استبانة قياس معتقدات المعلم عن التعلم، والمتعلمين (ملحق رقم ١- ب)

تطبيق الاستبانة:

قد تم توزيع الاستبانة على مجتمع الدراسة المكون من جميع معلمي الرياضيات، للصف الثامن الأساسي، في مدارس وكالة الغوث الدولية في محافظة رفح، والذين بلغ عددهم (٢٧) معلماً ومعلمة بعد الحصول على موافقة دائرة التربية والتعليم في تلك المؤسسة، وموافقة مديرا المنطقة التعليمية بالمحافظة وموافقة مدراء المدارس، كما أشار إليه الباحث سابقاً (ملحق رقم ١١)، ثم تم جمع الاستبانات المستردة وتفريغها، وحصر المعلمين الذين حصلوا على أعلى الدراجات عن الاستبانة.

قام الباحث بعملية تفريغ وتحليل استبانة المعتقدات وترميزها حسب المصطلحات التي تبين الفرق بين النظرة البنائية الاجتماعية، والنظرة التقليدية في التعليم كما تظهر في الجدول التالي:

جدول رقم (٤-٤) مقارنة أبعاد النظرة البنائية الاجتماعية، بالنظرة التقليدية للتعلم

النظرة البنائية الاجتماعية للتعلم	النظرة التقليدية للتعلم
المتعلم نشط ولديه دافع للفهم، وهو يبني المعرفة لتحقيق ذلك.	يغير المتعلم سلوكه إذا ما تم تعزيزه إيجابي
يطور المتعلم عدة أفكار بنفسه، ويستخدمها في استيعاب الأفكار الجديدة.	لا يمتلك المتعلم أفكاراً كثيرة حول الرياضيات قبل التعلم، والمعرفة السابقة هامة فقط كمتطلب سابق.
الكثير من الأفكار السابقة (البديلة) تتناقض مع الأفكار العلمية.	لا يوجد إدراك لوجود مفاهيم بديلة
تعلم الرياضيات في كثير من الأحيان عملية تغيير مفاهيم، وهذا يتطلب تغييرات في بُنى الطالب الذهنية.	تعلم الرياضيات عملية تدريجية، وتتمثل في ازدياد أو تعاظم معرفة المتعلم بشكل تراكمي.
الطرق المثلى للتعليم تتطلب مواجهة المفاهيم البديلة.	الطرق المثلى للتعليم تتطلب إهمال المفاهيم البديلة إن وجدت.
التفاعل الاجتماعي مع المعلمين، والأقران	لا ضرورة للتفاعل الاجتماعي، فالعمل الفردي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ضروري لإيجاد معنى مشترك، وللحصول على الدعم الضروري.	هو الأهم.
توجد أهمية للحوار في التعلم.	لا أهمية تذكر للحوار في التعلم.
المعرفة الهامة: مفاهيم مترابطة تستخدم في الاستيعاب.	المعرفة الهامة: حقائق، وقوانين، ومعادلات تحفظ وتسترجع عند الطلاب.

وقد تم تفريغ الاستبانات المستردة، واحتساب ٤ نقاط لكل إجابة بنائية اجتماعية تامة في الفقرات ثم احتساب ٣، ٢، ١ نقطة للأقل من ذلك، فقد كان المجموع للبعد الواحد أربع فقرات مما يعني الحصول على ١٦ نقطة للإجابة البنائية الاجتماعية التامة.

اعتبر كل من حصل على ١٢ / ١٦ نقطة في كل بعد في الاستبانة بنائي التوجه أي أن كل من حصل على ٩٦ نقطة من أصل ١٢٨ نقطة يكون ذا توجه بنائي اجتماعي في الاستبانة ككل وذلك حسب ما جاء في دراسة (Hashweh, 1996).

ثانياً: الاختبار المعرفي:

تطبيق الاختبار:

تم تطبيق الاختبار على عينة الدراسة في ظروف ملائمة، مع الالتزام بالزمن المحدد للمقياس وبوجود الباحث، وذلك قبل تدريس وحدة الهندسة من قِبَل المُعَلِمَين، في مدرسة كل معلم.

وقام الباحث بتحليل اختبار معرفة المحتوى لوحدة الهندسة على أساس :

- معرفة المثلث (المتساوي الساقين والمتساوي الأضلاع).
- معرفة التطابق، وحالات التطابق.
- معرفة التباين وخصائص المتباينة.
- معرفة متباينة المثلث.
- معرفة نظرية فيثاغورث وعكس نظرية فيثاغورث.
- القدرة على البرهان الهندسي.
- معرفة المعلومات السابقة، التي تتطلب الوحدة معرفتها، ومعلومات لاحقة تعتمد على هذه الوحدة.

وقد تم الاطلاع على الاختبار دون إعطاء علامة، لتحديد مدى معرفة المعلم بالمحتوى التعليمي للوحدة، وتحديد نقاط الضعف والقوة لديه، إضافة للمفاهيم البديلة (الخطأ) التي قد يحملها المعلم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تم تصنيف إجابات الاختبار كالآتي:

- إجابة صحيحة تامة: إذا تمت الإجابة عن السؤال بشكل كامل.
- إجابة غير مكتملة (خاصة في الأسئلة المفتوحة): إذا لم ينه المعلم حل السؤال حتى نهايته.
- إجابة غير صحيحة (خاصة في الاختيار المتعدد): إذا اختلفت الإجابة عن الإجابة الصحيحة اختلافاً مطلقاً.

ثالثاً: المقابلات الفردية الشفوية:

تطبيق المقابلات:

قسمت المقابلات إلى جزأين، تم إجراء الجزء الأول قبل تدريس الوحدة، والجزء الثاني بعد تدريس الوحدة، على كلاً من المُعَلِمَين (عينة الدراسة) وفي بعض الأحيان تم إجراء مقابلات قصيرة قبل الحصة لمعرفة خطة المعلم / المعلمة لسير الحصة، ومقابلات بعد الحصة للاستفسار عن أسباب تصرفات معينة للمعلم / للمعلمة، وهذا بعض التفصيل لجزئي المقابلات:

المقابلة الأولى: (ملحق رقم ٣ – أ)

وهي مقابلة فردية شفوية سابقة لتدريس وحدة الهندسة بهدف مقارنة إجابة المُعَلِمَين بما أجابا عنه في استبانة المعتقدات، وقد تكونت من أسئلة مفتوحة عن المجالات الخاصة بالتعرف إلى فلسفة المعلم التربوية، ومعرفته بمحتوى وحدة الهندسة، والأهداف الخاصة بتعليم الرياضيات، وأساليب واستراتيجيات التعليم، والتخطيط، والمنهاج، والمصادر. وقد تم إجراء تسجيل صوتي لها، بحيث يتمكن الباحث من تفريغها، وتحليلها فيما بعد، من خلال إعادة الاستماع أكثر من مرة للتأكد من إجابات المعلم / المعلمة، وقد استغرقت المقابلة (٣٥– ٤٠) دقيقة.

المقابلة الثانية: (ملحق رقم ٣ – ب)

وهي مقابلة فردية شفوية بعد انتهاء المُعَلِمَين من تدريس الوحدة، بهدف مقارنة إجابة المُعَلِمَين بما تم مشاهدته في الصف، وقد تكونت من أسئلة مفتوحة عن المجالات الخاصة بالتعرف إلى وعي المعلم بخصائص الطلبة، والمفاهيم الخطأ لديهم، وكيفية الكشف عنها، وكيفية مواجهتها، ومعالجتها، وطرق التقييم، ونتائج تعليم الوحدة من وجهة نظر المعلم، وكل ما له أثر في عملية التدريس كما يراها المعلم وقد تم إجراء التسجيل الصوتي لها كسابقتها، وقد استغرقت المقابلة (٤٥– ٥٠) دقيقة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قام الباحث بتحليل المقابلة الشفوية الأولى اعتماداً على الأسس التالية:

- المعتقدات، وفلسفة التعليم.
- أهداف تعليم الرياضيات.
- معرفة محتوى وحدة الهندسة.
- معرفة المنهاج، والمصادر.
- استخدام استراتيجيات التعلم.

وبالنسبة للمقابلة الشفوية الثانية فقد تم التحليل على أساس الجوانب الآتية:

- معرفة واهتمام المعلم بخصائص الطلبة.
- معرفة المعلم بالمفاهيم الخطأ عند الطلبة، والصعوبات التي يواجهونها.
- ماهية طرق التقييم المستخدمة.

وقد تم تسجيل المقابلات سمعياً، ثم تفريغها والوقوف على المعرفة التي يعتقدها المعلم وتصنيفها حسب هدف الدراسة.

رابعاً: الملاحظات الصفية:

سيتم تحليل وتفريغ المعلومات الناتجة من الملاحظات الصفية، حسب الأنواع التالية للمعرفة البيداغوجية للمحتوى (PCK)، وستعتمد هذه الدراسة تصنيف شولمان (Shulman, 1987) في تحليل المعرفة البيداغوجية للمحتوى، والذي يضم الأنواع التالية:

أولاً: معرفة المعلم بمحتوى وحدة الهندسة:

تضمن هذا الجزء فحص معرفة المعلم بالأفكار الرئيسة في وحدة الهندسة، وعلاقة المواضيع في هذه الوحدة، بالمواضيع الأخرى، سواء في الهندسة أو في الرياضيات أو في المواضيع الأخرى كالعلوم، وذلك من خلال:

١) الأفكار الرئيسة في الوحدة:

حيث تم التحليل على أساس شمولية الأفكار بالنسبة لموضوع الدرس، وتسلسلها، ومناسبتها لمستوى الطلبة، ومستوى تعمق المعلم بالموضوع، وتطرق المعلم لأفكار إضافية ذات علاقة.

٢) علاقة موضوع الهندسة بالموضوعات الأخرى:

يشير الباحث هنا إلى ذكر المواضيع التي تطرق إليها المعلم، والمرتبطة بموضوع الهندسة، والتي يتوجب استخدامها من أجل الفهم والحل؛ حيث ترتبط هذه الوحدة بوحدات مشابهة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مرت في الصفوف السابقة كالصف السابع مثلاً كنظرية فيثاغورس، ونظريات التطابق والمثلث المتساوي الساقين، وبوحدات أخرى ستمر في الصفوف القادمة كالصف التاسع مثلاً كحل المعادلات والمتباينات والشكل الرباعي الدائري. كما ترتبط بمواضيع أخرى في الرياضيات كالجبر، والوسط الحسابي، والنسبة والتناسب، بالإضافة إلى أنها ترتبط بمواضيع علمية أخرى كالفيزياء، والكيمياء، والأحياء، وموضوع اللغة العربية كموضوع أساسي يساعد الطالب على فهم المقروء.

ثانياً: معرفة الأهداف:

يتضمن هذا الجزء معرفة المفاهيم والأفكار المراد ترسيخها، وكيفية تعريف الطلبة بالأهداف، وارتباط وحدة الهندسة بحياة الطالب، وذلك من خلال:

١) المفاهيم والأفكار المراد ترسيخها:

تم في هذا البند ذكر الأهداف، والأفكار التي اهتم المعلم بترسيخها، ووضوحها، ومدى التركيز عليها، ومتابعتها، والتأكد من تحققها. بالإضافة لتعريف الطلاب بالأهداف في بداية الدرس أو توضيح الأهداف من خلال الدرس، أو عند الاستنتاج أو برهنة النظرية.

٢) ارتباط وحدة الهندسة بالحياة:

تم التحليل هنا على أساس ربط الموضوع بواقع الحياة اليومية؛ سواء كاستخدام أمثلة من الواقع، أو استخدام وسائل من البيئة أو بيان أهمية استخدامها في واقع الحياة اليومية، أو باحتياجات الفرد لها في حياته، أو بتأثير تعلمها على تسهيل الحياة اليومية لدى الفرد.

ثالثاً: معرفة المعلم بخصائص الطلبة:

تضمن هذا الجزء معرفة وعي المعلم، واهتمامه بمعرفة الطلاب السابقة، وبأهمية معرفة الفروق الفردية بينهم، والصعوبات التي يواجهونها في تعلم وحدة الهندسة وذلك من خلال:

١) معرفة الطلاب السابقة:

وتضمنت ملاحظة معرفة المعلم بطلابه من حيث: وعيه لأهمية المعرفة السابقة للدرس، وفحصها لدى الطلاب، واستخدامها لبناء التعلم الجديد عليها، كما تضمنت التأكد من صحة المعلومات السابقة لديهم، والبحث عن المفاهيم البديلة الخطأ، وتصحيحها، ثم استخدامها في التعلم الجديد، وتضمنت الإشارة إلى بعض الجوانب ببعض التفصيل.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٢) الفروق الفردية بين الطلبة:

يبين التحليل هنا وعي المعلم بمفهوم الفروق الفردية عن الطلبة، و مدى اهتمامه بها، وقدرته على التعامل مع الطلبة على هذا الأساس، وتحديد المتفوقين أو الموهوبين، والضعفاء، كما يبين استغلال المعلم لقدرات، ومواهب الطلبة المتفوقين، في مساعدة الضعفاء، ومساعدة الطرفين على رفع مستواهم.

٣) الصعوبات التي يواجهها الطلبة في تعلم الهندسة:

يهتم التحليل هنا بملاحظة الصعوبات، والمشاكل التي يواجهها كل من المعلم، والطلبة، أثناء تعليم وحدة الهندسة، كما يهتم التحليل بالتعرف على الأساليب، والإستراتيجيات، والأنشطة، التي يستخدمها المعلم للتغلب على هذه الصعوبات، وملاحظة إذا كانت هذه الأساليب، والإستراتيجيات، والأنشطة، مناسبة وتحقق الأهداف.

٤) الكشف عن المفاهيم الخطأ، ومعالجتها:

ركز التحليل هنا على ملاحظة اهتمام وقدرة المعلم على الكشف عن المفاهيم الخطأ، واهتمامه بمعالجتها.

٥) معرفة ظروف الطلبة:

وتضمنت ملاحظة اهتمام المعلم بالتعرف على ظروف الطلبة، واستخدام هذه المعرفة في تحسين مستوى الطالب التعليمي.

رابعاً: الأساليب واستراتيجيات التعليم:

تضمن هذا الجزء فحص معرفة المعلم بالأساليب، والإستراتيجيات المتنوعة في التدريس، والوسائل المستخدمة، ومعرفته باختيار الأنشطة المناسبة، وكيفية تنفيذها، واستخدام الأمثلة، والتشبيهات، وطرق التقييم المختلفة، وكيفية سير الحصة، وذلك من خلال:

١) معرفة المعلم بطرق تدريس متنوعة، واستخدامها:

تضمن هذا البند: التعرف على الأساليب التي يستخدمها المعلم في تدريس الهندسة، من حيث تنوعها، ومناسبتها للدرس، ووضوحها، وإعدادها، وفعاليتها، وتكرار استخدامها، وكيفية الإفادة منها.

٢) وسائل التدريس المستخدمة:

تضمن هذا البند ملاحظة توفر الوسائل أو عدم توفرها، واستغلال قدرات الطلبة في تجهيزها، ووضوحها، ووفائها بالغرض، واستخدامها في الوقت المناسب، وبالقدر المناسب.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٣) الأنشطة التي يستخدمها المعلم :

تمت ملاحظة الأنشطة إذا كانت فردية أو جماعية، وطريقة تنفيذها، باستخدام الورق، أو السبورة، طول مدتها، أو تقطعها واحتوائها على مناقشة، في البيت أو في المدرسة، بمساعدة أو بدون مساعدة، ثم تمت ملاحظة فعاليتها في توضيح الأفكار، وتحقيق الأهداف.

٤) استخدام الأمثلة والتشبيهات:

تمت ملاحظة استخدام الأمثلة والتشبيهات، من حيث مصدرها المعلم أو الطالب، ومناسبتها للشكل والموقف، ومساهمتها في تحقيق الهدف، حث المعلم الطلاب على ذكرها واستخدامها.

٥) طرق التقييم:

تمت ملاحظة طرق التقييم التي يستخدمها المعلم، وتنوعها، واستمراريتها، وتضمنها لأشكال غير تقليدية؛ كالأنشطة، والأسئلة، والوظائف، وغيرها.

٦) سير الحصة:

ويتضمن كيفية بدء المعلم بالدرس، والتقديم له، مدته، قدرة المعلم على الربط بين المعرفة السابقة، والتعلم الجديد، وخطوات تقديم الدرس، ومشاركة الطلاب، والانتقال من فكرة لأخرى، والتوصل لتحقق الأهداف.

خامساً: معرفة المعلم بالمنهاج:

يتحدث هذا البند عن كيفية ترتيب مواضيع وحدة الهندسة في كتاب المنهاج، وكفاية محتوى وأسئلة وأنشطة الوحدة، ويتحدث أيضاً عن ارتباط هذه الوحدة بوحدات أخرى في كتاب المنهاج، وذلك من خلال:

١) ترتيب الوحدة في كتاب المنهاج:

تضمن هذا البند ملاحظة معرفة المعلم بمحتوى وحدة الهندسة في كتاب المنهاج، وترتيب المواضيع في الكتاب، وقدرته على التبديل والحذف والإضافة، وعلاقتها بمواضيع في صفوف سابقة ذات علاقة، وفي صفوف لاحقة أيضاً.

٢) كفاية محتوى المادة :

تضمن هذا البند ملاحظة كيفية تقديم المعلم للمادة، إذا كان كافياً لتحقيق الأهداف، من حيث محتوى المادة، والاستراتيجيات، والأنشطة، والعلاقات، والأسئلة، ومستواها، والتشبيهات والتمثيلات، والربط بالواقع، وطرق التقييم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٣) ارتباط الوحدة بوحدات أخرى في كتاب المنهاج:

تمت ملاحظة فيما إذا قام المعلم بربط هذه الوحدة بوحدات أخرى ذات علاقة في الكتاب المقرر، أو بربطها بمواضيع أخرى في الرياضيات؛ كالجبر، أو ربطها بمواضيع أخرى؛ كالعلوم، واللغة.

سادساً: معرفة المصادر:

تحدث هذا البند عن المصدر الرئيسي لموضوع وحدة الهندسة وهو الكتاب المدرسي، بالإضافة لاستخدام مصادر أخرى: كالمكتبة، والوسائل التعليمية وذلك من خلال:

١) معرفة الكتاب المدرسي:

وتضمن ملاحظة استخدام المعلم للكتاب المدرسي، ومدى التزامه به، وتقديم أو تأخير أو تبديل بين مواضيع الوحدة حسب الأهمية، أو إضافة معلومات غير متوفرة في الكتاب.

٢) معرفة مصادر أخرى كالمكتبات:

ملاحظة استخدام المعلم وسائل أخرى غير الكتاب المدرسي؛ كالمكتبات، أو النشرات، أو الزملاء، أو أي مصدر آخر يمكن أن يدعم تعليم المعلم.

٣) معرفة الوسائل والأدوات اللازمة لتعليم الوحدة:

تم في هذا البند ملاحظة الوسائل التي استخدمها المعلم في تدريس الوحدة، كالسبورة والطباشير، والرسومات، والمجسمات، وأوراق العمل، والأدوات الهندسية. كما يتم ملاحظة إعداد هذه الوسائل، إن كان من قبل المعلم أم من قبل الطلاب، وإذا تم إعدادها في الصف أو في البيت. ثم ملاحظة دقتها، ودورها في تحقيق الأهداف.

سابعاً: معرفة السياق:

تضمن هذا الجزء معرفة مدى تخطيط المعلم لتدريس هذه الوحدة، ومعرفته بالمدة اللازمة لتدريسها، حسب الوقت المتاح، وخصائص الطلبة وذلك من خلال:

١) التخطيط لتدريس الوحدة:

اشتمل هذا البند التعرف على تخطيط المعلم للوحدة، وتخطيطه للدرس بما يتضمنه من استراتيجيات، ووسائل، وأساليب تدريس، وأوراق عمل، وتقييم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٢) معرفة الوقت اللازم لتدريس الوحدة:

ويتضمن التعرف على الوقت الذي رصده المعلم لتدريس الوحدة، وتوزيع المدة على مواضيع الوحدة، إن كان مناسباً أم لا حسب أهمية المواضيع، والوقت اللازم لكل منها.

وقد تم تسجيل المشاهدات سمعياً وبصرياً، وقد تم تفريغ البيانات وتصنيفها حسب هدف الدراسة.

إجراءات الدراسة:

للإجابة عن تساؤلات الدراسة قام الباحث بالخطوات التالية:

بعد تقديم موضوع الرسالة لإدارة الجامعة، وأخذ الموافقة عليها تم القيام بالخطوات التالية:

١- أخذ موافقة المسئولين في وكالة الغوث – دائرة التعليم، وكذلك معلمي الرياضيات للصف الثامن فيها، من أجل توزيع استبانة المعتقدات على معلمي الرياضيات للصف الثامن الأساسي، من أجل مشاركتهم في الدراسة.

٢- توزيع استبانة قياس المعتقدات على معلمي الرياضيات في مدارس وكالة الغوث الدولية بمدينة رفح.

٣- جمع الاستبانات، وتصحيحها، وتفريغ نتائجها، ومن ثم تحديد المعلمين البنائيين الاجتماعيين، ثم اختيار مُعَلِمَيْن اثنين ممن حصلوا على أعلى العلامات.

٤- عرض مقياس معرفة المحتوى على محكمين ممن لهم خبرة في الموضوع، وأخذ ملاحظاتهم للتأكد من صدق المقياس.

٥- تطبيق مقياس معرفة المحتوى على العينة الاستطلاعية للتأكد من مستوى المقياس.

٦- الاتصال بالمُعَلِمَين اللذين تم اختيارهما، والقيام بالترتيبات اللازمة معهما لإجراء مقياس معرفة المحتوى والمقابلات والمشاهدات بعد أخذ موافقتهما، ثم تم القيام بزيارة المدرسة من أجل التعرف عليهما، وأخذ موافقة مديريهما.

٧- إجراء مقياس معرفة المحتوى لوحدة الهندسة لكل من المُعَلِمَين ، بحسب الترتيبات التي تم الاتفاق عليها معهما.

٨- إجراء المقابلة الأولى قبل بدء المعلم / المعلمة بتدريس الوحدة، والمتعلقة بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى، مع إجراء التسجيل السمعي لها.

٩- الحصول على جدول المعلم والمعلمة الأسبوعي، والاتفاق على الحصص التي سيحضرها الباحث، مع تجهيز أجهزة التسجيل السمعي والبصري لغاية تسجيل الحصص.

١٠- حضور المشاهدات الصفية مع إجراء تسجيل سمعي بصري لها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١١- إجراء المقابلة الثانية، والمتعلقة بمعرفة المعلم للمعرفة البيداغوجية للمحتوى ، بعد انتهاء المعلم من تدريس الوحدة، مع إجراء التسجيل السمعي لها أيضاً.

١٢- تفريغ المعلومات التي تم الحصول عليها من التسجيل الصوتي، للتعرف على كل ما يقول المعلم عن فلسفته التربوية، ومعتقداته، ومعرفته بالأهداف، وطرق التعليم، والوسائل التي يستخدمها، وخصائص الطالب، والصعوبات التي يواجها كل من المعلم والطالب أثناء عملية التعلم والتعليم، والمنهاج، والمصادر، وطرق التقييم التي يعتمدها المعلم.

١٣- تفريغ المعلومات التي تم رصدها بواسطة التسجيل السمعي البصري، لتسجيل ما قام به المعلم أثناء التدريس من توضيح للأهداف، واستراتيجيات التدريس، واستخدام وسائل، وأسئلة ومستواها وأنواعها، وتقديم للدرس، واهتمام بالمعرفة السابقة، والبحث عن المفاهيم الخطأ، وتصحيحها، والتشبيهات والتمثيلات التي يستخدمها، وربط الدرس بواقع الحياة، ثم تصنيف المعلومات حسب عناصر المعرفة البيداغوجية للمحتوى (PCK).

١٤- قراءة النصوص التي تم تفريغها من المقابلات، والمشاهدات مرتين على الأقل، ووضع ملاحظات أولية تتعلق بأبعاد النظرية البنائية الاجتماعية، وبالعناصر السبعة لمعرفة المُعَلِمَين بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى (PCK).

١٥- تم تجميع العبارات المتعلقة بكل بعد من أبعاد النظرية البنائية الاجتماعية، وبكل عنصر من عناصر معرفة المعلم بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى في الأدوات الأربعة؛ استبانة المعتقدات، ومقياس المعرفة، والمقابلات الشفوية، والمشاهدات الصفية لكل معلم.

١٦- تحليل المعلومات التي تم جمعها في البند السابق من أجل الإجابة على سؤال الدراسة، " ما المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي لدى معلمي الصف الثامن الأساسي بغزة ".

١٧- تفسير النتائج وتقديم التوصيات والمقترحات المناسبة.

وقد تم مقارنة نتائج الاستبانة ومقياس المعرفة والمقابلات الشفوية والمشاهدات الصفية لكل من المعلم والمعلمة، واستخلاص معرفتهما بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى بناءً على إجاباتهما عن أسئلة المقابلات، والملاحظات التي تم تسجيلها من المشاهدات الصفية، ووصف تلك المعرفة للإجابة عن سؤال الدراسة لكل منهما، وذلك من خلال ما سيتم عرضه في الفصل التالي.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الخامس

نتائج الدراسة ومناقشتها

المحور الأول: عرض النتائج وتحليلها

المحور الثاني: مناقشة النتائج والتوصيات

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المحور الثاني

عرض النتائج وتحليلها

- **عرض نتائج الدراسة للمعلمة (م١)**

- **عرض نتائج الدراسة للمعلم (م٢)**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المحور الأول

عرض النتائج وتحليلها

تناولت هذه الدراسة البحث في معرفة معلمين الرياضيات البنائيين بالمعرفة البيداغوجية لمحتوى وحدة الهندسة للصف الثامن الأساسي من المنهاج الفلسطيني المقرر للعام الدراسي ٢٠١٣ / ٢٠١٤ ، وسيتم في هذا الفصل عرض نتائج المعتقدات المعرفية بالإضافة لعرض نتائج معرفة المعلمة والمعلم بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى من خلال أدوات الدراسة؛ من أجل الإجابة على أسئلة الدراسة، **وفيما يلي عرضاً لنتائج الدراسة:**

وللإجابة عن السؤال الأول والذي ينص على: ما المعرفة البيداغوجية لمحتوى وحدة الهندسة الواجب توافرها لدى معلمي الصف الثامن الأساسي بغزة ؟

قام الباحث بتحديد المعرفة البيداغوجية لمحتوى وحدة الهندسة الواجب توافرها لدى معلمي الصف الثامن الأساسي، بناءً على أبعاد شولمان (Shulman, 1987)، والتي ورد الحديث عنها في الإطار النظري (ص ٢٧ – ص٢٩)، وذلك من خلال:

- الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة مثل دراسة كل من (العدوي، ٢٠٠٨)، (مربيع، ٢٠٠٧) و(أبو موسى، ٢٠٠٤).
- تحليل وحدة الهندسة من كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي للفصل الثاني.
- خبرة الباحث في مجال التدريس.
- قام الباحث بوضع تلك الأبعاد في صورتها الأولية وعرضها على مجموعة من المحكمين (ملحق رقم ٤)، وقد أبدى المحكمون بعض الملاحظات والتي قام الباحث بالأخذ بها وإجراءات التعديلات المناسبة ووضعها في (ملحق رقم ١٢).

وللإجابة عن السؤال الثاني والذي ينص على: ما واقع المعرفة البيداغوجية عند معلمي الرياضيات للصف الثامن الأساسي المتعلقة بوحدة الهندسة ؟

قام الباحث بالخطوات التالية:

عرض نتائج الدراسة للمعلمة (م١)

لمحة عن المعلمة:

المعلمة في الثامنة والثلاثين من العمر، تحمل بكالوريوس رياضيات من كلية التربية، عملت كمعلمة رياضيات في المدارس الحكومية لمدة خمس سنوات، وتعمل الآن كمعلمة رياضيات في مدرسة بنات " د " الإعدادية للاجئين التابعة لمدارس وكالة الغوث الدولية بمدينة رفح وذلك منذ

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثماني سنوات، وقد قضت منها تسع سنوات في تعليم الصف الثامن الأساسي سواءً في المدارس الحكومية أو وكالة الغوث.

نتائج المعلمة

أولاً: المعتقدات والأهداف:

تم تحديد معتقدات المعلمة (م١) من خلال استخدام الأدوات الثلاثة، وهي: استبانة المعتقدات المعرفية، والمقابلات الشفوية، والملاحظات الصفية، على النحو التي:

أ- معتقدات المعلمة (م١) كما تظهر من خلال استبانة المعتقدات المعرفية.

ب- معتقدات المعلمة (م١) كما تظهر من خلال المقابلات الشفوية.

ج- معتقدات المعلمة (م١) كما تظهر من خلال الملاحظات الصفية.

أ - معتقدات المعلمة (م١) كما تظهر من خلال استبانة المعتقدات المعرفية:

سنكشف في هذا البند عن معتقدات المعلمة (م١)، وذلك من خلال مقارنة أبعاد النظرية البنائية الاجتماعية الثمانية (أنظر جدول (٤-٤)) وحسب ما أجابت في استبانة المعتقدات المعرفية.

تعتقد المعلمة (م١) بأن سبب ضعف التحصيل وعدم استيعاب الطالب هو وجود أفكار جزئية، وعدم ربطها بباقي الأفكار، وأن الطالب لديه نزعة لفهم ما حوله مستخدماً أفكاره السابقة، لذا يجب الاهتمام بما يجري في رأس المتعلم. وهي ترى أيضاً أن الطالب لديه معرفة سابقة عن الرياضيات قبل تدريسه، وذلك بسبب تفاعله مع البيئة، ويجب ربط التعلم الجديد بالمعلومات المتوفرة عند الطالب.

وترى أن أحد الحواجز الهامة التي تمنع الطلبة من تعلم الرياضيات هي حملهم لأفكار ومفاهيم لا تنسجم مع الأفكار الرياضية المقبولة، لذا يجب أخذها في الحسبان، والتعامل معها من أجل إظهار محدوديتها، ومناقشة الطالب لمساعدته على تغيير المفاهيم البديلة، واستبدالها بالأفكار الرياضية المقبولة، حتى يستطيعوا استيعاب المفاهيم الجديدة.

وهي ترى بأن عمل الطالبة في مجموعات مهم؛ لأنه يدعم التعلم، ويساعد على إيجاد معنى مشترك لما يدرسونه، لأن التعاون مع الأقران يقود إلى زيادة الفهم والاستيعاب. بالإضافة لذلك فهي ترى أن الحوار يساعد على الفهم العميق، ويثري الفهم والاستيعاب، ويساعد المعلم على معرفة ما يفكر به الطالب، وأن تعميق فهم الطالبة أهم من تغطية المنهاج. كما ترى بأن الأهم في التعليم هو مساعدة الطلبة على الربط بين المفاهيم، والحقائق، واستنتاج القوانين.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تبين النتائج أن المعلمة (م١) تعتقد بأن المتعلم نشط ، ويبني المعرفة، وأن لديه معلومات سابقة عن الرياضيات قبل تعليمه إياها فيجب البناء عليها، كما تعتقد بالتعلم من الأقران، والمعلمين، وترى أن الحوار مهم للتعلم، وأن المعرفة الهامة هي استنتاج القوانين، وفهم العلاقات، وربط بين المفاهيم والحقائق.

لذلك فإن إجاباتها تبين أن لديها معتقدات قوية في أبعاد البنائية الأربعة المذكورة، من جهة أخرى فإن معتقداتها المتعلقة بوجود مفاهيم بديلة عند الطلبة، عليها إعادة النظر فيها و تعديلها تبدو غير قوية لأنها حصلت على ١٠/ ١٦ في بعدين متعلقين بوجود مفاهيم بديلة (خطأ) عند الطلبة والاهتمام باكتشافها من قِبل المعلمين ملحق (١ – ج).

ب - معتقدات المعلمة (م١) كما تظهر من خلال المقابلات الشفوية:

قام الباحث بإجراء مقابلتين للمعلمة (م١) عن معرفتها بالمعرفة البيداغوجية لمحتوى وحدة الهندسة في الصف الثامن الأساسي للفصل الدراسي الأول. بينت (م١) أن هدفها من تعليم الرياضيات هو جعل الحصة مشوقة للطالبة، وتركز على فهم الطالبة عن طريق استخدام وسائل، وربط المادة بالحياة حيث قالت: " أركز على أن تفهم الطالبة المادة، وتفهم ماذا تستفيد منها في حياتها".

وتهدف إلى استنتاج القواعد والنظريات؛ اقتباساً من قولها: " أنا برأيي أنه إذا استنتجت الطالبة القانون لن تنساه". وترى أن استخدام الأنشطة العملية يؤدي إلى فهم أفضل، وهذا ما أكدته بقولها: " النشاط العملي يساعد الطالبة على فهم النظرية بالضبط".

وترى (م١) أن المعرفة السابقة، ومعتقدات الأهل، والفروق الفردية مهمة جداً في التعلم، وضربت بعض الأمثلة من واقعها التعليمي: "عند قيامي بتدريس النسب المثلثية في الصف التاسع الأساسي، وجدت أن الطالبات لا يعرفن نظرية فيثاغورس، فقمت بتدريسها قبل البدء بدرس "النسب المثلثية"، وبينت أهمية التأكد من معلومات الطالبة السابقة عن الموضوع من أجل البناء عليها، والتعامل مع الطالبة على أساس مستواها التعليمي، ومراعاة ظروفها، ومعتقدات الأهل لأنها تؤثر في تعليمها.

كما أنها توجه أسئلة من مختلف المستويات للطالبات في بداية الحصة، وخلالها. وترى أن العمل في مجموعات يعمق الفهم، لذا فهي تعتقد بالحوار كطريقة تعلم، وبالتعلم من الأقران. وترى أن استخدام أساليب تدريس واستراتيجيات متنوعة تساعد على الفهم، والتعلم بشكل أفضل، وكذلك فإن استخدام طرق تقييم متنوعة يساعد على معرفة مدى تحقق الأهداف؛ كالحوار، وأوراق العمل،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

والاستقراء، والاستنتاج، والأنشطة العملية، وملف الطالبة. كما ترى أن هناك علاقات بين الهندسة، وفروع الرياضيات الأخرى؛ كالجبر، وبين الهندسة، ومواضيع أخرى كثيرة؛ كالبناء والطب، والرياضة، والإحصاء.

وترى (م١) أنه قد يكون عند الطالبة مفاهيم بديلة، أو غير واضحة، لذا إن وجدت فيجب تغييرها، وعندما سئلت عن كيفية تغيير هذه المفاهيم البديلة، قالت يكون عن طريق الرجوع إلى المفهوم، أو عن طريق إعطاء مثال يثبت خطأ المفهوم. ولم تذكر طرق البحث عن المفاهيم الخطأ، كما لم تبين أنها تهتم بالبحث عن المفاهيم البديلة.

ومن ملاحظاتها نستنتج أن الطالبات بشكل عام لا يحبون الهندسة، ولا يحبون طريقة الحل بالبراهين بالذات، حيث قالت: الطالبة تستصعب الهندسة، لأنها تحتاج إلى برهان، وإلى نمط تفكير أعلى. وتعتقد أن السبب في ذلك قد يكون أساليب التدريس، وطرق التقييم التقليدية التي أدت إلى مشاكل في المفهوم الأساسي. وأضافت (م١) بأن تدريس وحدة الهندسة، والبرهان بشكل صحيح، يحتاج لوقت أطول بكثير من الوقت المتاح في الواقع.

بينت نتائج المقابلات أن (م١) تعتقد بأن المعرفة السابقة مهمة جداً للمتعلم، ويجب التأكد من وجودها قبل البدء بالتعليم الجديد. كما ترى أن الطالبة تتعلم أفضل إذا ما قامت هي بالأنشطة العملية؛ وتقبل الحل بأكثر من طريقة، وتعتقد بالحوار، والنقاش كطريقة تعلم، وعرض الشروحات. كما تعتقد بالتعلم من الأقران. من ناحية أخرى فهي ترى أن التنويع في طرق واستراتيجيات التدريس يساعد إحداث تعلم أفضل.

وترى أن المفاهيم في الرياضيات بشكل عام، وفي الهندسة بشكل خاص، هي مفاهيم مترابطة، وذكرت بعض الأمثلة عن العلاقات بين الأشكال. كما ذكرت أن هناك علاقة بين الهندسة، والمواضيع الأخرى كالجبر. وبينت أهمية الهندسة في حياة الإنسان.

ج - معتقدات المعلمة (م١) من خلال الملاحظات الصفية:

لقد قام الباحث بحضور سبعة مشاهدات صفية للمعلمة (م١) لوحدة الهندسة في الصف الثامن الأساسي ، كانت مدة كل مشاهدة (٣٥) دقيقة تقريباً، رافقها تسجيل سمعي بصري (فيديو) ، تبين أن (م١) تهدف من تعليمها إلى ربط النظريات بالأنشطة العملية؛ على أساس أن الأنشطة العملية تعمق الفهم، كما ظهر أنها تحدد هدف الدرس، وتعطي الفرصة للطالبات لتنفيذ الأنشطة العملية، وغير العملية، من إعداد وسائل، ورسم، وحل، وشرح، ونقاش، واستقراء قوانين، وبرهان؛

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

حيث تم استنتاج القوانين، وتبين أنها تعتمد النقاش، والرسم، والحل، والشرح، وعمل الوسائل، وملف الطالبة لقياس تحقق الأهداف.

وتحاول أيضا ربط موضوع الهندسة بالمواضيع الأخرى كالجبر؛ حيث استخدمت الطرق الجبرية في إيجاد الزوايا المجهولة. كما أظهرت ربطاً لموضوع الهندسة بالحياة من خلال استخدامها أمثلة من البيئة، وتعتقد (م١) بتحديد هدف الدرس، ثم قياس مدى تحقق الهدف عن طريق توجيه الأسئلة، وتنفيذ الأنشطة الجماعية والفردية، وحل أوراق العمل، والحل على اللوح، وشروحات الطالبات.

كما تبين أنها تعتقد بأن لدى الطالبات معرفة سابقة عن الرياضيات كما تعتقد بأهمية الحوار في التعلم، حيث كانت توجه أسئلة في بداية كل حصة من أجل التأكد من توفر المعلومات اللازمة، أو صحتها، فلاحظت بعض المفاهيم البديلة، ورفضتها، وعالجت بعضها، وأهملت البعض الأخر. فقد عملت على ربط التعلم الجديد بالسابق، كما كانت توجه أسئلة على مدار الحصة كلما دعت الحاجة لذلك، حيث أجرت عددا من الحوارات في مختلف المواضيع التي تمت مشاهدتها (ملحق رقم ٥). كما تعتقد (م١) بالتعلم من الأقران حيث نفذت العمل في مجموعات في أغلب موضوعات وحدة الهندسة، حيث أنها كانت مجهزة الطالبات مسبقاً لذلك.

وقد تبين من المشاهدات الصفية أن المعلمة (م١) تعتقد بأن المتعلمة نشطة، فأوكلت للطالبات عدداً من المهمات. و تعتقد بأنه لدى الطالبة معلومات سابقة عن الرياضيات، فوجهت أسئلة عن المعلومات السابقة عن الموضوع، واستخدمتها في التعلم الجديد، ولاحظت وجود مفاهيم خاطئة عند الطالبات، ورفضتها، وواجهتها في بعض الأحيان، كما تعتقد بالتعلم من الأقران وبالحوار كطريقة تعلم، لذا فهي تعتقد بالتنويع في طرق التعليم وكذلك طرق التقييم. وقامت بالربط بين الهندسة وفروع الرياضيات كالجبر، وكذلك مع المواضيع الأخرى.

ثانياً: وصف معرفة المعلمة (م١) بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى (PCK)

قام الباحث في هذا البند بوصف معرفة المعلمة (م١) بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى من خلال الأدوات الثلاث وهي: الاختبار المعرفي، المقابلات الشفوية والملاحظات الصفية، وسيعرض الباحث النتائج حسب الترتيب التالي:

أ- وصف معرفة المعلمة(م١) بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى، كما تظهر من خلال الاختبار المعرفي للمحتوى.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ب- وصف معرفة المعلمة (م١) بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى، كما تظهر من خلال المقابلات الشفوية.

ج – وصف معرفة المعلمة (م١) بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى، كما تظهر من خلال الملاحظات الصفية.

أ- وصف معرفة المعلمة (م١) كما تظهر من خلال الاختبار المعرفي للمحتوى:

سيعرض الباحث في هذا الجزء وصف إجابات المعلمة (م١) على الاختبار المعرفي للمحتوى، بإبراز المواضيع التي أجابت عليها بشكل كامل، مع الإشارة إلى بعض المآخذ على إجاباتها. فقد أجابت المعلمة (م١) إجابات صحيحة وكاملة على الأسئلة المتعلقة بالمواضيع الآتية:

- معرفة المثلث (المتساوي الساقين و المثلث المتساوي الأضلاع).
- معرفة التطابق، وحالات التطابق.
- معرفة التباين وخصائص المتباينة.
- معرفة عكس نظرية فيثاغورس.
- القدرة على البرهان الهندسي.
- معرفة المعلومات السابقة، التي تتطلب الوحدة معرفتها، ومعلومات لاحقة تعتمد على هذه الوحدة.

وأخطأت في الأسئلة المتعلقة بالمواضيع الآتية:

- معرفة متباينة المثلث.
- معرفة نظرية فيثاغورس.

لذا يمكننا وصف معرفة المعلمة (م١) بمحتوى وحدة الهندسة بأنها جيدة. لكن يؤخذ عليها الخطأ في معرفة متباينة المثلث (إيجاد العلاقة بين أكبر ضلع وأصغر ضلع)، وأيضاً معرفة الخطأ في نظرية فيثاغورس وإيجاد العلاقات في التطبيق العملي على تلك النظرية.

ب- وصف معرفة المعلمة (م١) بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى التي تظهر من خلال المقابلات الشفوية:

تضمنت معرفة المعلمة بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى حسب تصنيف شولمان (Shulman, 1987) سبع فئات جزئية هي: معرفة كل من: محتوى الموضوع، والأهداف، وأساليب التدريس، وخصائص الطلبة، والمنهاج، والمصادر، والسياق.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أولاً: معرفة المعلمة بمحتوى وحدة الهندسة للصف الثامن الأساسي :

تضمن هذا البند الأفكار الرئيسية، وعلاقة موضوع الهندسة بالموضوعات الأخرى.

١) الأفكار الرئيسية:

عندما أجابت المعلمة (م١) على أسئلة المقابلات الخاصة بهذا العنوان، ذكرت المثلث المتساوي الساقين و المثلث المتساوي الأضلاع، التباين وخصائص المتباينة، متباينة المثلث وخصائصها، نظرية فيثاغورس وعكس نظرية فيثاغورس.

٢) العلاقات بين موضوع الهندسة، وبين الموضوعات الأخرى:

أجابت المعلمة (م١): إن العلاقة موجودة بين الهندسة والجبر في الرياضيات وفي بعض العلوم الأخرى، فهي مفتاح العلوم الأخرى.

ثانياً: معرفة الأهداف:

تضمن هذا البند الأفكار الرئيسة المراد ترسيخها، وتحقق الأهداف، وذلك من خلال:

١) الأفكار الرئيسة المراد ترسيخها:

أجابت المعلمة (م١): إنها تهدف من تعليم هذه الوحدة إلى الربط بين النظريات، والأشياء العملية، والاستفادة منها في الحياة اليومية. كما تهدف إلى برهنة الطالبة للنظريات، والنتائج واستنتاج القوانين والقواعد الهامة واستخدامها، عن طريق التعرف على النظريات والنتائج والخصائص المتعلقة بالمتباينات خاصة لأهميتها للطالبات، من وجهة نظر المعلمة.

٢) تحقق الأهداف:

بعد انتهاء المعلمة (م١) من تعليم وحدة الهندسة، قالت إنها حققت الأهداف الآتية: "تعرفت الطالبات على كل من: المثلث المتساوي الساقين والمثلث المتساوي الأضلاع وخصائص كل منهما. وعلى المتباينة وخصائصها ومتباينة المثلث وتطبيقاتها، ونظرية فيثاغورس وعكسها وكيفية تطبيقهما بطريقة سليمة ومرنة.

ثالثاً: طرائق التدريس:

اشتمل هذا البند على الأساليب، والاستراتيجيات، والأمثلة والتشبيهات، وطرق التقييم التي ذكرت المعلمة (م١) أنها تستخدمها في تدريس هذه الوحدة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١) الأساليب والاستراتيجيات:

أكدت المعلمة (م١) بأنها تستخدم طريقة استنتاج القانون، حيث استخدامه يساعد على حفظه. وكذلك بالتنويع في أساليب، واستراتيجيات التدريس مثل: طريقة عمل المجموعات، ولعب الأدوار، والأنشطة العملية الفردية والجماعية الصفية والبيتية؛ ثم إنها تستخدم الأسئلة، والنقاش لتتأكد من المعلومات السابقة عند الطالبات، قبل البدء بالدرس الجديد. وتنوع في استخدام طرق الحل فليس هناك حل وحيد؛ لأن هذا يساعد على تقبل المادة وعلى التذكر. وتستخدم تشبيهات من واقع الحياة اليومية؛ فالمتباينة تشبه ميزان البقال عندما يكون راجح.

٢) طرق التقييم:

تقيم المعلمة (م١) الطالبات بعدة طرق لتعرف مدى استيعابهن للمادة، وهي:

- الامتحانات الكتابية؛ حيث تهتم المعلمة (م١) بتنويع مستويات الأسئلة، بحيث تكون شاملة لمختلف المستويات (فهي تراعي الفروق الفردية)، وتركز على فحص المفاهيم، واستخدامها في الحل، وتهتم لطريقة الحل لا للجواب النهائي (تتتبع خطوات الحل إلى نهايته).
- المناقشة، والحوار بين المعلمة، والطالبات.
- ملف الطالب، الذي يحفظ فيه أنشطته، وحلوله، وأوراق العمل.
- عمل المجموعات، ويتضمن: أنشطة مشتركة ونقاش، وحل مسائل، واستنتاجات الطالبات.

رابعاً: معرفة خصائص الطلبة:

فيشتمل هذا البند على معرفة المعلومات السابقة الضرورية والعوامل التي تؤثر في التدريس، وذلك من خلال:

١) المعرفة السابقة:

ترى المعلمة (م١) أن المعرفة السابقة ضرورية جداً للتعلم الجديد، فعندما تجد أن الدرس يحتاج لاستخدام معرفة سابقة، وهذه المعرفة غير متوفرة عند الطالبات، تقوم بشرحها، ثم تنتقل للدرس الجديد. أما المعلومات السابقة اللازمة لتدريس هذه الوحدة حسب ما ذكرت المعلمة (م١) فهي:

معرفة جمع وضرب الأعداد الحقيقية (خاصة الأعداد الصحيحة)، التعرف على حالات التطابق وتطبيقها بطريقة سليمة، وحل معادلات من الدرجة الأولى، ومعرفة مربعات بعض الأعداد الطبيعية. وذكرت أن هذه المعلومات لم تكن متوفرة إلا عند مجموعة من الطالبات.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٢) عوامل تؤثر في تعليم الطلبة:

تؤكد المعلمة (م١) على وجود فروق فردية بين الطلبة، وترى أن العمل في مجموعات، والاهتمام بالطالبات الضعفاء، يقلل من هذه الفروق بينهن، ويرفع الطالبات من جميع المستويات. وتجد الطالبات صعوبة في البرهان الهندسي، التي قد يكون سببها طرق تدريس نظرية ونمطية، أدت إلى مشاكل تعليمية، ونقص في المعلومات، وأيضاً ضيق الوقت الناتج عن طول المنهاج. وترى أن الطالبات قد يحملن مفاهيم بديلة، قد تعود لنفس الأسباب. وتقترح معالجتها بالرجوع للتعريف أو بطرح مثال يبين خطأ المفهوم؛ فإذا اعتقدت الطالبات أن المثلث متساوي الأضلاع ليس مثلث متساوي الساقين، بينت أنها ترجع لتعريف المثلث المتساوي الساقين وخصائصه.

خامساً: معرفة المنهاج:

يشتمل هذا البند على طريقة عرض المعلمة لمحتوى المادة، والتزامها بترتيب وتسلسل الوحدة، ومعرفتها بعلاقة هذه الوحدة بالوحدات والمواضيع الأخرى، وبالحياة.

١) طريقة عرض محتوى الوحدة، والتزام المعلمة بمحتواها وتسلسلها:

قامت المعلمة (م١) بعرض محتوى الوحدة بتسلسل واختصار؛ فقد ذكرت المثلث المتساوي الساقين و المثلث المتساوي الأضلاع، التباين وخصائص المتباينة، متباينة المثلث، نظرية فيثاغورس وعكس نظرية فيثاغورس. وذكرت أن الموضوعات المكونة للوحدة كافية ومترابطة، ولكن الأنشطة غير كافية وتحتاج إلى إثراء خاصة في موضوع نظرية فيثاغورس وعكس النظرية. كما قالت إنها لا تتقيد بالكتاب، فقد تبدل ترتيب الموضوعات، أو تضيف معلومات حسب الحاجة.

٢) علاقة وحدة الهندسة بمواضيع أخرى وبالحياة:

قالت المعلمة (م١): ترتبط وحدة الهندسة بوحدة الهندسة في الصف السابع. وترتبط بمواضيع هندسية لاحقة مثل: الدائرة، والنسب المثلثية، الاقترانات المثلثية، والمنطق، والمتتاليات، والمتسلسلات، والتكامل. وترتبط بالحياة اليومية فالبيوت التي نسكنها، وملحقاتها، والأثاث، هي مجسمات هندسية، وملعب الرياضة؛ يتضمن أشكال هندسية، والبائع واستخدامه للميزان كاستخدام الطالب للمتباينة وخصائصها، إضافة لذلك فإن موضوع الأشكال الهندسية ترتبط بكل من الفيزياء، والكيمياء.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

سادساً: معرفة المصادر:

يتحدث هذا البند عن المصدر الرئيس لمعلومات موضوع الهندسة، والمصادر الأخرى التي يمكن استخدامها، وأيضاً الوسائل والأدوات المستخدمة في تعليم هذه الوحدة، حيث قالت المعلمة (م١): إنها تستخدم بشكل رئيسي الكتاب المدرسي مصدراً لمعلومات وحدة الهندسة، وتستخدم بشكل جزئي المكتبة؛ حيث تنصح الطالبات باستخدام المكتبة للتوسع في المعلومات، إذ تطلب منهن أحياناً بعض الأبحاث المتعلقة برياضيين مشهورين. بالإضافة لاستخدامها السبورة والطباشير الملونة، وأوراق العمل، واستخدام وسائل من تحضير الطالبات، وأمثلة من الواقع.

سابعاً: معرفة السياق:

يتضمن هذا البند التخطيط لتدريس الوحدة، والمدة اللازمة لتدريسها، حيث قالت المعلمة (م١): إنها تحضر كتابياً، وتطلب من الطالبات تنفيذ أنشطة في البيت، وإعداد وسائل يمكن استخدامها وعرضها، كما تستخدم العمل في المجموعات من أجل تنفيذ بعض الأنشطة، وإعداد وسائل يمكن استخدامها، ثم عرضها من قبل الطالبات، وتقديم الشروحات والاستنتاجات. ثم ذكرت: أنها تحتاج إلى ١٩ حصة تقريباً لتدريس هذه الوحدة، وقالت إن تدريس هذه الوحدة بشكل صحيح، يحتاج لوقت أكثر بكثير من الوقت المحدد له حسب المنهاج.

فقد وجد الباحث من خلال المقابلات أن المعلمة (م١) تعتقد بأهمية الرياضيات بشكل عام، والهندسة بشكل خاص في الحياة، وتهتم بربط مواضيع الهندسة بحياة الطالبة. وأنها تعرف الكثير عن محتوى الوحدة وأهدافها؛ والتفاصيل والعلاقات بين الهندسة والعلوم الأخرى، كما بينت أنها تنوع في طرق، واستراتيجيات التعليم؛ والتقييم؛ كاستخدام المناقشة، استنتاج القوانين وعمل المجموعات، وأوراق العمل، والأنشطة. وتبين أيضاً من المقابلات أن المعلمة (م١) تهتم بخصائص الطالبات، فهي تهتم بمعرفة المعلومات السابقة، وتميز المفاهيم البديلة، والصعوبات التي يواجهنها، والفروق الفردية بينهن.

ج - وصف معرفة المعلمة (م١) بالمعرفة البيداغوجية كما تظهر من خلال الملاحظات الصفية:

قام الباحث بحضور سبع حصص صفية للمعلمة (م١)، أثناء تعليمها وحدة الهندسة، تم خلالها تدريس النظريات المتعلقة بوحدة الهندسة ونتائجها، المتباينة وخصائصها ونظرية فيثاغورس

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وسنعرض وصفاً لعناصر معرفة المعلمة (م١) بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى (PCK) وهي: معرفة محتوى الموضوع والأهداف، طرق التدريس، خصائص الطلبة، المنهاج، المصادر والسياق.

أولاً: معرفة محتوى الموضوع:

قامت المعلمة (م١) بتعليم الأفكار التالية، والتي تضمنت؛ المفاهيم، الخصائص، المقارنات، العلاقات والحقائق، سواء أكانت تعلماً جديداً أم مراجعة تعليم سابق ذات علاقة بالمواضيع التي قامت المعلمة (م١) بتعليمها من وحدة الهندسة للصف الثامن الأساسي، وتمت مشاهدتها من قبل الباحث، وذلك من خلال:

١) المفاهيم:

قامت المعلمة (م١) بمراجعة مفهوم كل من التطابق والتشابه والمعادلة، كمعلومات سابقة ضرورية، ثم بتعليم مفهوم المثلث المتساوي الساقين، والمثلث المتساوي الأضلاع، والمتباينة، كتعلم جديد، فمثلاً:

التطابق: راجعت المعلمة (م١) مفهوم التطابق عن طريق توجيه أسئلة للطالبات، حيث سألت المعلمة (م١) عن معنى التطابق، ثم ذكرت طالبة بعض من حالات التطابق. وقالت أخرى: (تطابق المثلثات يمكن أن تكون الأضلاع متساوية)، وأضافت المعلمة (م١): " يمكن أن تكون الأضلاع المتناظرة متساوية"، ثم أمسكت مثلثين وطبقتهما، وأضافت أن التطابق ليس للمثلثات فقط ، بل هو أيضاً للأشكال الهندسية جميعها، مؤكدة على حالات تطابق المثلثات الأربعة.

التشابه: سألت المعلمة (م١): " متى يكون عندنا مثلثات متشابهة؟"، فذكرت الطالبات حالات التشابه.

المعادلة: راجعت المعلمة (م١) مفهوم المعادلة عن طريق توجيه أسئلة للطالبات، حيث سألت المعلمة (م١) عن معنى المعادلة، ثم ذكرت الطالبات أنها عبارة عن علاقة تدل على تساوي بين كميتين.

المثلث المتساوي الساقين: سألت المعلمة (م١): متى يكون المثلث متساوي الساقين؟ فذكرت إحدى الطالبات أنه مثلث فيه ضلعان متساويان، وذكرت أخرى أنه مثلث فيه زاويتان متساويتان، ثم قامت المعلمة بمناقشة الطالبات بالحالات الأخرى والتي يكون فيها المثلث متساوي الساقين، وقامت بتوزيع ورقة العمل، ثم بينت المعلمة (م١) أن هدف ورقة العمل التعرف على الحالات التي يكون فيها المثلث متساوي الساقين، فتجولت المعلمة (م١) بين الطالبات أثناء تنفيذ النشاط ، تراقب عمل الطالبات، وتتحدث إليهن، وعند انتهاء الوقت المحدد للنشاط قامت بالإجابة عن النشاط الأول، بمشاركة الطالبات وذلك لاستنتاج الحالة الثالثة من حالات المثلث المتساوي الساقين (

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

نظرية (٣)) في الكتاب المدرسي، ثم قامت بكتابة الاستنتاج التالي: **إذا كان العمود النازل من رأس مثلث إلى القاعدة المقابلة ينصف هذه القاعدة، فإن المثلث متساوي الساقين**، ثم قامت بحل بعض الأمثلة والتدريبات مع الطالبات بالاستعانة بورقة العمل المرافقة (ملحق رقم ٨). ثم قامت باستكمال الحالات التي يكون فيها المثلث متساوي الساقين، وذلك باستكمال العمل مع الطالبات على ورقة العمل، فتجولت المعلمة (م١) بين الطالبات أثناء تنفيذ النشاط الثاني، تراقب عمل الطالبات، وتتحدث إليهن، وعند انتهاء الوقت المحدد للنشاط قامت بالإجابة عن النشاط الثاني، بمشاركة الطالبات وذلك لاستنتاج الحالة الرابعة من حالات المثلث المتساوي الساقين (نتيجة (٥)) في الكتاب المدرسي، ثم قامت بكتابة الاستنتاج التالي: **إذا كان منصف زاوية الرأس في مثلث عمودياً على القاعدة، فإن المثلث متساوي الساقين**، ثم قامت بحل بعض الأمثلة والتدريبات مع الطالبات بالاستعانة بورقة العمل المرافقة (ملحق رقم ٨).

المتباينة: سألت المعلمة (م١) عن مفهوم المتباينة عن طريق توجيه أسئلة للطالبات، حيث سألت المعلمة (م١) عن معنى المتباينة، ثم ذكرت الطالبات أنها عبارة عن علاقة تدل على التباين (عدم التساوي أو الاختلاف) بين كميتين.

٢) التعريفات:

قامت المعلمة (م١) بتعريف كل من: محور التماثل، المثلث المتساوي الساقين، المتباينة، المثلث القائم الزاوية، الوتر، الأعداد الفيثاغورثية.

محور التماثل: هو خط مستقيم يقسم الشكل إلى قسمين متطابقين.

المثلث المتساوي الساقين: هو مثلث فيه ضلعان متساويان في الطول.

المتباينة: هي علاقة تدل على الاختلاف بين كميتين.

المثلث القائم الزاوية: هو مثلث إحدى زواياه قائمة (= ٩٠°)

الوتر: هو الضلع الذي يقابل الزاوية القائمة وهو أكبر أضلاع المثلث القائم الزاوية.

الأعداد الفيثاغورثية: على أنها ثلاثة أعداد تشكل أضلاع مثلث قائم الزاوية.

٣) الخصائص:

قامت المعلمة (م١) بتعليم بعض خصائص المتباينة:

التباين وخصائص المتباينة:

قامت المعلمة بتعليم بعض خصائص المتباينة، وذلك بدأت بالسؤال عن تلك الخصائص، فأجابت الطالبات: خاصية الإضافة، والطرح، والضرب بعدد موجب، والقسمة على عدد موجب، والتعدي، وخاصية جمع الطرفين المتناظرين في متباينتين، وقامت بتوزيع ورقة العمل (ملحق رقم ٨)، ثم

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

بينت المعلمة (م١) أن هدف ورقة العمل التعرف على خصائص المتباينة، فتجولت المعلمة (م١) بين الطالبات أثناء تنفيذ النشاط، تراقب عمل الطالبات، وتتحدث إليهن، وعند انتهاء الوقت المحدد للنشاط قامت بالإجابة عن النشاط الأول، بمشاركة الطالبات وذلك لاستنتاج الخاصية الأولى للمتباينة (خاصية الإضافة)، ثم قامت بكتابة الاستنتاج التالي: **إذا أضفنا مقادير متساوية لطرفي المتباينة تبقى المتباينة صحيحة**، ثم قامت بحل بعض الأمثلة والتدريبات مع الطالبات على بعض من الأعداد الصحيحة ثم تساءلت عن هذه الخاصية هل مرت معنا بالسابق في أي موضوع؟.. فأجابت إحدى الطالبات في موضوع حل المعادلة، فأثنت المعلمة على إجابة الطالبة وطلبت من الطالبات التصفيق لها، ثم تساءلت عن إمكانية استخدام الخاصية في موضوعات الهندسة، مثل القطع المستقيمة والزوايا.. فكانت الإجابة من الطالبات بنعم، ثم قامت باستخدام بعض الوسائل المعدة لإثبات ذلك على القطع المستقيمة والزوايا، ثم طلبت من الطالبات حل بعض التدريبات الموجودة على ورقة العمل المرافقة (ملحق رقم ٨). ثم قامت باستكمال استنتاج باقي خصائص المتباينة بنفس الخطوات السابقة (خاصية الطرح)، وذلك باستكمال العمل مع الطالبات على ورقة العمل، فتجولت المعلمة (م١) بين الطالبات أثناء تنفيذ النشاط الثاني، تراقب عمل الطالبات، وتتحدث إليهن، وعند انتهاء الوقت المحدد للنشاط قامت بالإجابة عن النشاط الثاني، بمشاركة الطالبات وذلك لاستنتاج خاصية الطرح، ثم قامت بكتابة الاستنتاج التالي: **إذا طرحنا مقادير متساوية من طرفي المتباينة تبقى المتباينة صحيحة**، ثم قامت بحل بعض الأمثلة والتدريبات مع الطالبات بالاستعانة بورقة العمل المرافقة (ملحق رقم ٨).

٤) المقارنات:

كانت المعلمة (م١) حريصة على إجراء بعض المقارنات مثل المقارنة بين الأعداد التي تصلح كي تكون أضلاع مثلث (متباينة المثلث)، والأعداد الفيثاغورثية التي تصلح أضلاع خاصة بالمثلث القائم الزاوية (عكس نظرية فيثاغورس)، وطريقة الحل في كلا الحالتين من أجل عدم الخلط بين الطريقتين، وكانت حريصة أيضاً على إجراء بعض المقارنات بين بعض خصائص المتباينة، مثل خاصية الإضافة و الطرح، وخاصية الضرب بعدد موجب والقسمة على عدد موجب، وبين تلك الخصائص السابقة جملة واحدة وخاصية التعدي، وذلك من أجل الدقة في اختيار الخاصية المناسبة للحل.

٥) العلاقات:

أظهرت المعلمة (م١) أثناء تدريس وحدة الهندسة، العلاقة بين تساوي طولا ضلعين في مثلث وتساوي زاويتي القاعدة في المثلث والعكس صحيح، والعلاقة بين المثلث المتساوي الساقين

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

والمثلث المتساوي الأضلاع، حيث أن المثلث المتساوي الأضلاع حالة خاصة من المثلث المتساوي الساقين، وبالتالي تنطبق عليه جميع خصائص المثلث المتساوي الساقين، وأظهرت أيضاً العلاقة بين طول الضلع المقابل للزاوية ٣٠ درجة والوتر في المثلث القائم الزاوية، حيث أن طول الضلع المقابل للزاوية ٣٠ درجة يساوي نصف طول الوتر، وأظهرت أيضاً العلاقة بين المثلث المتساوي الأضلاع والمثلث الذي قياسات زواياه (٣٠ْ ، ٦٠ْ ، ٩٠ْ)، حيث أن هذا المثلث يساوي نصف مثلث متساوي الأضلاع. وأوضحت للطالبات العلاقة بين أطوال أضلاع المثلث فيما بينها (متباينة المثلث)، حيث أن مجموع طولي أي ضلعين في مثلث أكبر من طول الضلع الثالث.

ثانياً: معرفة الأهداف:

يتحدث هذا البند عن الأفكار الرئيسة التي تريد المعلمة ترسيخها في عقول الطالبات، ثم الأهداف المراد الوصول إليها، وعن طريقة قياس تحقق الأهداف، وذلك من خلال:

١) الأفكار الرئيسة المراد ترسيخها:

أرادت المعلمة (م١) ترسيخ الأفكار الآتية: مفهوم حالات تطابق المثلثات، ومفهوم المثلث المتساوي الساقين، والمثلث المتساوي الأضلاع وخصائصهما، ومفهوم التباين وخصائص المتباينة، ومفهوم متباينة المثلث، ومتى يكون المثلث قائم الزاوية (عكس نظرية فيثاغورس).

٢) قياس تحقق الأهداف:

استخدمت المعلمة (م١) عدة طرق للتقييم منها؛ ملاحظاتها أثناء تنفيذ الأنشطة الفردية، وفي المجموعات، والحل، وتوجيه أسئلة للطالبات بعد كل تعلم أو نشاط، وعرض الأنشطة، وشرح الاستنتاجات، والحل على السبورة، وأوراق العمل، وملف الطالبة.

وقد تبين من الملاحظات الصفية أن المعلمة (م١) كانت تعرف أهدافها جيداً، وكما نوعت في طرق التدريس فقد نوعت في طرق قياس تحقق الأهداف، مما ساعدها على معرفة نتائج تدريسها.

ثالثاً: طرق التدريس:

في هذا البند سيتم عرض أساليب واستراتيجيات التدريس التي استخدمتها المعلمة (م١) في تدريس وحدة الهندسة، من أسئلة ومناقشة وحوار، وعمل مجموعات، وأنشطة، واستنتاجات، وطرق حل، وأمثلة وتشبيهات، والتعليم باستخدام الحاسوب، وذلك من خلال:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١) الأسئلة والمناقشة والحوار:

استخدمت المعلمة (م١) توجيه الأسئلة، والمناقشة، في بداية كل حصة، قبل البدء بالتعليم الجديد. كما استخدمت النقاش بعد كل نشاط قامت به الطالبات، وعند مناقشة استنتاج القاعدة. وأجرت عددا من الحوارات (ملحق رقم ٥) وقد تنوعت أسئلتها حيث تضمنت أسئلة تذكر وأسئلة مفاهيمية التي كانت لها النصيب الأكبر من بين الأسئلة، مثل: من تحدد لي العلاقة بين أطوال أضلاع المثلث وقياسات زواياه المقابلة لتلك الأضلاع وذلك في موضوع (التباين في أطوال أضلاع المثلث وقياسات زواياه).

٢) العمل في مجموعات:

استخدمت المعلمة (م١) طريقة العمل في مجموعات، في تدريس أغلب مواضيع وحدة الهندسة، حيث أنها كانت موزعة الطالبات في مجموعات محددة مسبقاً.

٣) تنفيذ الأنشطة وعرضها وكتابة الاستنتاجات:

استخدمت المعلمة (م١) أنشطة بيتية فردية للطالبات، لإعداد وسائل عن متباينة المثلث ونظرية فيثاغورس حيث أوكلت إلى بعض الطالبات القيام بتجهيز وسائل ولوحات خاصة باستنتاج خاصية المتباينة والنظرية، وخلال الحصص قامت بعض الطالبات بعرض الأنشطة اللاتي أعدتهن، والاستنتاجات أمام زميلاتهن، وأوكلت المعلمة (م١) إلى أخريات بكتابة الاستنتاجات ذات العلاقة على اللوح، حيث كتبت في كل مرة إحدى الطالبات النتيجة بعد استخلاصها (ملحق رقم ٥).

٤) الاستقراء والاستنتاج الرسمي والحل:

استخدمت المعلمة (م١) أنشطة بيتية فردية للطالبات من أجل الاستنتاج بأن ليس كل الأعداد تصلح أن تكون أضلاع مثلث وذلك فيما يخص موضوع: (متباينة المثلث) حيث قامت الطالبات باستخدام بعض من العيدان بأطوال مختلفة من أجل صنع بعض المثلثات، إلى أن خلصت الطالبات باستنتاج متباينة المثلث، وقامت الطالبات بكتابة التعميم على السبورة: مجموع طولي أي ضلعين في مثلث أكبر من طول ضلعه الثالث. وقد قامت الطالبات باستخدامها في حل العديد من المسائل المنتمية للموضوع (ملحق رقم ٥).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٥) الأمثلة والتشبيهات:

استخدمت المعلمة (م١) تشبيه طرفي المتباينة بكفتي الميزان وتطبيق الخصائص عليه، وتشبيه المعين بالطائرة الورقية، ومحور التماثل بالمرآة.

٦) التعليم باستخدام الحاسوب:

استخدمت المعلمة (م١) طريقة التعلم بالحاسوب في موضوع نظرية فيثاغورس (على الرغم من أنها ذكرت سابقاً من خلال الأدوات، أنها لا تستخدم الحاسوب بسبب عدم توفر الوقت الكافي والإمكانيات المتاحة، وقد بدا أنها حديثة الاستخدام للحاسوب).

٧) طرق التقييم:

استخدمت المعلمة (م١) عدة طرق في تقييم الطالبات؛ كتوجيه الأسئلة، وملاحظة المعلمة للحل على الدفاتر وعلى اللوح، وأوراق العمل، وتنفيذ الأنشطة الفردية، والجماعية، والبيتية، وشرح الطالبات لأعمالهن، وكتابة الاستنتاجات.

بينت النتائج أن المعلمة (م١) استخدمت عدداً من الأساليب، والاستراتيجيات أثناء تدريسها، وفي التقييم؛ كأسلوب الحوار بينها، وبين الطالبات، وبين الطالبات أنفسهن أثناء عمل المجموعات، وطريقة الاستقراء، والاستنتاج الرسمي، وطريقة الشرح، واستخدام التشبيهات والتمثيلات. وتنفيذ الأنشطة الفردية، والجماعية، والبيتية. وقد لاحظت عدداً من المفاهيم البديلة، فرفضتها، لكن معالجتها لها كانت محدودة. كما أنها لم تهتم بالكشف عنها، والعمل في الأنشطة أقتصر على عدد من الطالبات فقط.

رابعاً: معرفة خصائص الطلبة:

يشتمل هذا البند على معرفة المعلمة بالمفاهيم السابقة اللازمة لتعليم مواضيع الوحدة، وعلى مراعاة المعلمة للفروق الفردية، ومعالجتها للمفاهيم البديلة الخاطئة، وذلك من خلال:

١) معرفة المعلمة بالمعلومات السابقة اللازمة لتدريس الوحدة:

سألت المعلمة (م١) عن مفهوم المثلث والتطابق والتشابه وذلك لتدريس موضوع المثلث المتساوي الساقين والمثلث المتساوي الأضلاع والنظريات الخاصة بهما ومراجعة مفهوم المعادلة لتدريس موضوع التباين وخصائص المتباينة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٢) عوامل تؤثر في التعليم :

كان من الواضح أن المعلمة (م١) تعرف طالباتها والفروق الفردية بينهن، لذلك فقد أوكلت للمتفوقات إعداد الوسائل والشرح عنها وعرض النتائج، وكتابة الاستنتاجات، كما حاولت إشراك باقي الطالبات بأسئلة وأنشطة أقل مستوى (ملحق رقم ٥). وعالجت المعلمة عدداً من الأخطاء التي وردت على ألسنة الطالبات، وتتمثل فيما يأتي: قراءة الزاوية بحرفين فقط، كأن تقرأ الطالبة الزاوية (أ ب) بدلاً من الزاوية (أ ب ج)، وعند جمع المقدار (س + س = س^{٢}) بدلاً من (٢س)، ذكر الطالبات أنه من حالات التطابق (ز، ز، ز)، وهذه الحالة تعتبر حالة من حالات التشابه، والالتباس على الطالبات بين فعل الشرط وجواب الشرط في النتائج والنظريات الخاصة بالمثلث المتساوي الساقين، والمثلث المتساوي الأضلاع، ونظرية فيثاغورس.

يتبين من هذا البند أن المعلمة (م١) تعي أهمية معرفة خصائص طالباتها؛ فقد اهتمت بمعرفة المعلومات السابقة لمراجعتها، والبناء عليها، كما أنها استفادت من قدرات بعض الطالبات في التحضير، والشرح، والحل، وأشركت الطالبات جميعهن في عمل المجموعات، والأقل قدرة في الإجابة على الأسئلة السهلة. كما عالجت بعض المفاهيم البديلة لكنها أهملت البعض الآخر، وكان من الواجب عليها أن تعطي معالجة المفاهيم البديلة حقها، حتى لو كان ذلك على حساب الوقت، ولكن كانت من مبرراتها أنها مرتبطة بكم من المنهاج عليها إنهائه وإلا سوف تكون ملامة من الآخرين (تقصد إدارة المدرسة والمشرفين..).

خامساً: معرفة المنهاج:

يتضمن هذا البند توضيح التزام المعلمة (م١) بتسلسل مواضيع الوحدة في الكتاب، وارتباط الوحدة بالوحدات الأخرى في الكتاب وبالحياة، وذلك من خلال:

١) التزام المعلمة بتسلسل مواضيع الوحدة في الكتاب:

فمن ملاحظات الباحث للحصص التي تمت مشاهدتها، فقد التزمت المعلمة (م١) بتسلسل الكتاب، وكانت تظهر العلاقة بين كل موضوع وسابقه أثناء هذه المشاهدات.

٢) ارتباط الوحدة بالمواضيع الأخرى في الكتاب:

فقد ربطت المعلمة (م١) موضوع الهندسة بموضوع الجبر؛ عند حل مسائل تتعلق بإيجاد الزوايا المجهولة في المثلث المتساوي الساقين وإيجاد أحد أطوال أضلاع المثلث القائم الزاوية (أحد ضلعي القائمة أو الوتر) وذلك لإيجاد مربع العدد وقيمة الجذر التربيع للعدد الحقيقي.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

كما ربطت الموضوع بالواقع عندما طلبت من الطالبات أمثلة، وتشبيهات من الواقع.

وقد أظهرت النتائج أن المعلمة (م١) تعرف موضوع وحدة الهندسة بشكل جيد، وقد التزمت بتسلسل المواضيع في الوحدة، وقامت بالربط بين موضوع الوحدة ومواضيع الهندسة السابقة (في الصف السابع مثلاً..)، وبموضوع الجبر أثناء حل المسائل، كما ربطت موضوع الدرس بالواقع عن طريق استخدام بعض التشبيهات. وتبين أن تقيد المعلمة (م١) بمادة وتسلسل الكتاب لم يساعدها على إثراء المادة.

سادساً: معرفة المصادر:

يشمل هذا البند على معرفة المعلمة (م١) بالمصدر الرئيس للموضوع، والمصادر الأخرى. وقد اعتمدت المعلمة (م١) كتاب المنهاج مصدراً رئيساً لموضوع تدريس وحدة الهندسة، بالإضافة لذلك، فقد استخدمت وسائل من أعمال الطالبات التي طلبتها منهن مسبقاً عن مواضيع؛ متباينة المثلث ونظرية فيثاغورس.

سابعاً: معرفة السياق:

يتضمن هذا البند وصفاً لمدة تدريس الوحدة، ووجود خطة لتنفيذ تدريس الوحدة، فقد سارت المعلمة (م١) ضمن خطة تحضير مسبق بينها، وبين الطالبات، حيث اعتمدت على تحضير الطالبات اليومي في استخدام وسائلها، كما اعتمدت في بعض الأحيان، عرض وشرح الطالبات لطريقة إعدادها، وللاستنتاجات. كما مر سابقا. وقد استغرقت ٢٤ حصة في تدريس الوحدة، أي أنها احتاجت إلى خمس حصص إضافية لتدريسها عما توقعته من قبل بداية تدريسها الوحدة.

ويتبين من هذا البند أن المعلمة (م١) تعرف الوقت اللازم لتدريس الوحدة حسب الظروف المتاحة، وهي تقوم بالتحضير بدليل توزيعها الأنشطة مسبقاً على طالباتها القادرات، والراغبات بالعمل، إذ أن بعض وسائلها كانت من إعداد طالباتها، اللواتي كانت تعدهن مسبقاً لهذا العمل.

تبين نتائج المشاهدات الصفية أن المعلمة (م١) تعرف محتوى الوحدة جيداً؛ حيث بينت خصائص المثلث المتساوي الساقين والمتباينة، والعلاقات بينها من تشابهات واختلافات، والعلاقات مع الجبر ومع الحياة.

كما أنها تعرف الأهداف، وتعرف طالباتها وذلك أثناء المناقشة، وخلال حل أوراق العمل والحل على السبورة، وتسعى لتحقيقها، وتقوم بقياس تحققها. لذا فهي تعرف محتوى، وأهداف الوحدة جيداً. كما أنها تهتم بخصائص الطالبات كالفروق الفردية وتعاملت معهن على أساسها، وراجعت

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المعلومات السابقة. ونوعت في أساليب واستراتيجيات التدريس والتقييم. وسارت حسب المنهاج وبنفس الترتيب، حيث كان المصدر الرئيس للمعلومات، بالإضافة للسبورة والطباشير والوسائل المعدة بأيدي الطالبات، حيث أعدتهن مسبقاً لإعداد هذه الوسائل. ولاحظت المعلمة (م١) بعض الأخطاء وحاولت تصحيح بعضها وأهملت البعض الآخر، ووقعت بعدد من الأخطاء أثناء معالجتها.

ملخص نتائج المعلمة (م١):

بينت نتائج كل من استبانة المعتقدات، واختبار المعرفة، والمقابلات، والملاحظات الصفية أن المعلمة (م١) تعتقد بأن المتعلم نشط ولديه دافع للتعلم ويبني المعرفة، وأن لديها معرفة سابقة عن الرياضيات قبل تعليمها إياها وتستخدمها في التعلم الجديد. وقد دلت ممارسات المعلمة (م١) على إيمان قوى بهذين البعدين. حيث قامت الطالبات بتحضير بعض الوسائل، والشرح وتنفيذ الأنشطة والاستنتاجات.

وبينت النتائج أيضا أن المعلمة (م١) قامت بالبحث عن المفاهيم البديلة، لكنها اكتشفت عددا منها ورفضتها، وواجهت بعضها بينما أهملت البعض الآخر.

وتعتقد المعلمة (م١) بأهمية الحوار في التعلم، فاستخدمت المناقشة والحوار مع الطلبة، وأجرت المعلمة (م١) عددا من الحوارات الجيدة والمفيدة، ولكن إيمان المعلمة (م١) بالتعلم من الأقران كان قوي نوعاً ما حيث نفذت العمل في المجموعات في أغلب موضوعات وحدة الهندسة، قامت خلالها الطالبات بتنفيذ الأنشطة، والحل، والبرهان، واستخلاص النظريات، وعرضها أمام الزميلات، ثم كتابتها على السبورة.

وبينت النتائج أن المعلمة (م١) تعتقد بأن المعرفة الهامة مفاهيم مترابطة، حيث قامت بالربط بين المفاهيم المختلفة في وحدة الهندسة، وإبراز العلاقات بين المثلث وأطوال أضلاعه وقياسات زواياه والمثلث المتساوي الساقين والمثلث المتساوي الأضلاع والعلاقة بينهما، وقامت بالربط بين الهندسة، وموضوع الجبر أثناء حل المسائل.

ومن ناحية عناصر المعرفة البيداغوجية للمحتوى فقد بينت النتائج أن معرفة المعلمة (م١) جيدة، رغم أنه في بعض الأحيان كانت المعلومات غير دقيقة. لكن كانت تعرف الأهداف جيداً، لأن النقاش، والحوار أثبت ذلك حتى لو لم تذكره بوضوح.

وتعي المعلمة (م١) بخصائص الطلبة، وأهميتها، حيث دلت ممارسات المعلمة (م١) على وعي، ودراية بخصائص طالباتها، والاهتمام بها، فقد استخدمت المعلمة (م١) قدرات بعض الطالبات في إعداد الوسائل، وتنفيذ الأنشطة، والإجابة على الأسئلة الصعبة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

واستخدمت المعلمة (م١) عددا من الأساليب، والاستراتيجيات تضمنت أسئلة، وحوار، ونقاش، وتنفيذ أنشطة، واستنتاجات، وحل على اللوح وعلى الدفاتر، وقد تميزت المعلمة (م١) بتفعيل دور طالباتها من خلال استخدام قدراتهن في إعداد الوسائل والشرح عنها، وعرض استنتاجاتهن بطريقة منظمة ومرتبة.

والمعلمة (م١) تعرف المنهاج جيداً، وسارت حسب تسلسله، واستخدمت كتاب المنهاج مصدراً رئيساً للتعلم، واستخدمت بعض الوسائل بالإضافة للسبورة، والطباشير، والكتاب، إلا أن استخدام المعلمة (م١) للوسائل كان متميزاً، بالأخص أنها استخدمت وسائلها من إعداد طالباتها. كما أن تقديرها للوقت اللازم لتدريس الوحدة أقرب للواقع (أي أقرب إلى الوقت الذي استغرق فعلاً).

عرض نتائج الدراسة للمعلم (م٢)

لمحة عن المعلم:

المعلم في الثلاثين من العمر، يحمل بكالوريوس تربية رياضيات من الجامعة الإسلامية بغزة، ويعمل الآن كمعلم رياضيات في مدرسة ذكور " و " الإعدادية للاجئين التابعة لمدارس وكالة الغوث الدولية بمدينة رفح وذلك منذ ست سنوات، قضى منها ثلاث سنوات في تعليم الصف الثامن الأساسي، وهذه السنة الرابعة.

نتائج المعلم

أولاً: المعتقدات والأهداف:

تم تحديد معتقدات المعلم (م٢) من خلال استخدام الأدوات الثلاثة، وهي: استبانة المعتقدات المعرفية، والمقابلات الشفوية، والملاحظات الصفية، على النحو التالي:

أ- معتقدات المعلم (م٢) كما تظهر من خلال استبانة المعتقدات المعرفية.

ب- معتقدات المعلم (م٢) كما تظهر من خلال المقابلات الشفوية.

ج- معتقدات المعلم (م٢) كما تظهر من خلال الملاحظات الصفية.

أ - معتقدات المعلم (م٢) كما تظهر من خلال استبانة المعتقدات المعرفية:

سنكشف في هذا البند عن معتقدات المعلم (م٢)، مقارنة بأبعاد النظرية البنائية الاجتماعية الثمانية (أنظر جدول (٤-٤)) ، حسب ما أجاب في استبانة المعتقدات المعرفية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فيعتقد المعلم (م٢) بأن سبب ضعف التحصيل وعدم استيعاب الطالب هو عدم وضوح الأفكار، أو عدم ربط الأفكار الجديدة بالسابقة، لذا فإنه يجب ربط المعلومات الجديدة بالمعلومات التي تعلمها مسبقاً، وأن التعلم عبارة عن اكتساب مفاهيم جديدة، وربطها بالمعرفة السابقة من أجل تطوير فهمه لما حوله، ويرى أن أحد الحواجز الهامة التي تمنع الطلبة من تعلم الرياضيات هو حملهم لأفكار ومفاهيم سابقة بديلة لا تنسجم مع الأفكار العلمية، لذا فهو يرى أن التعلم يتطلب تغييرات في تفكير الطلبة، حتى يستطيعوا استيعاب المفاهيم الجديدة. ويرى أيضا أنه عند اكتشاف المعلم للمفاهيم والأفكار البديلة، يجب مناقشتها، وإظهار محدوديتها، نسبة إلى الأفكار الرياضية المقبولة. كما يرى أن الحوار، والمناقشة مع المتعلم، والاستماع إلى آراء الطلبة يساعد على معرفة ما يفكرون به، كما يساعد على الكشف عن المفاهيم السابقة المحدودة ومناقشتها.

ويعتقد المعلم (م٢) أن التعلم من الأقران عن طريق تزويد الطالب بمهمات جماعية في مجموعات صغيرة، يساعد الطلبة على إيجاد معنى مشترك لما يدرسونه، ويساعد على تعميق الفهم، وفيها يدعم الفرد تعلم الآخرين، ويدعم الآخرون تعلم الفرد، فالحوار والنقاش مع الأقران ومع المعلم أيضاً يساعد على تعميق الفهم، إذن فهو ضروري، ولو كان على حساب تغطية المنهاج، ويرى أن التعلم هو ربط المفاهيم، والحقائق، والعلاقات، واستنتاج القوانين، والربط بينها، مما يساعد على فهم، واستيعاب المفاهيم، واستخدام القوانين.

وتبين النتائج أن المعلم (م٢) يعتقد بأن المتعلم لديه معلومات سابقة عن الرياضيات قبل تدريسه إياها، وأنه قد يحمل بين هذه المعلومات أفكاراً بديلة خاطئة، يجب الكشف عنها ومواجهتها، كما يعتقد بأن الحوار والنقاش بين المعلم والطالب، ومع الأقران يساعد على تعميق الفهم، ويساعد المعلم على معرفة أفكار الطلبة، وذلك كما يظهر من استبانة المعتقدات المعرفية الخاصة بالمعلم (م٢).

ب - معتقدات المعلم (م٢) كما تظهر من خلال المقابلات الشفوية:

قام الباحث بإجراء مقابلتين للمعلم (م٢) عن معرفته بالمعرفة البيداغوجية لمحتوى وحدة الهندسة في الصف الثامن الأساسي للفصل الدراسي الأول. بين المعلم (م٢) أن هدفه من تعليم الرياضيات هو أن يفهم الطلبة فائدة الرياضيات في الحياة، وربطها بالعلوم الأخرى، فهي ترتبط بالفيزياء، والمتجهات، والهندسة التحليلية، والفراغية، والجبر، وحساب المثلثات، حيث قال: " الرياضيات هي أم العلوم الأخرى الموجودة على سطح الكرة الأرضية ". ويعطي أهمية كبرى للتركيز على فهم المفاهيم الأساسية، ولو كان ذلك على حساب الوقت، حيث قال: " أركز على أن يفهم الطالب المادة، ويفهم ماذا يستفيد منها في حياته". ويعتقد أن الرياضيات لا تكفي أن تكون

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

نظرية، بل عملية، يحبها الطالب، ويلمسها، ويتواصل معها، كما أنه قال أن استخدام الحاسوب، يضفي على تعليم الرياضيات صبغة تطبيقية عالية.

يعتقد المعلم (م ٢) أن الطالب هو محور العملية التعليمية، بحيث يفكر، ويحلل ويشارك في البرهان، ليبتعد عن الإجراءات، كما يجب مشاركة جميع الطلبة، ويقول: يجب تبسيط لغة الشرح، واستخدام وسائل معينة حتى يفهم الطلبة. ويرى أيضاً أن الطلبة يتعلمون أفضل عندما نُوكل إليهم مهمات، ونناقشهم بها. فالطالب الذي يهتم بتنفيذ نشاط معين، يريد التعلم، ويبني معرفته بشكل أفضل. وهو يَقبل من الطالب أكثر من طريقة حل، حتى لو لم يستخدم القانون لأن هذا يدل على أن الحل هو حل الطالب نفسه.

ويرى المعلم (م٢) أن من الضروري مراجعة الأساسيات والمعلومات السابقة للتأكد من صحتها، من أجل الكشف عن الخطأ فيها، ومعالجته، كما يرى أنه يجب التنويع في نوعية الأسئلة الموجهة للطالب، والتغيير في صيغة السؤال، بهدف الاطمئنان على فهم الطالب وليس الحفظ، بالإضافة إلى الاستماع إلى أفكار الطالب، وأسئلتهم؛ من أجل الكشف عن المفاهيم الخاطئة لديهم، ومواجهتها، قبل البدء بالتعلم الجديد.

وفيما يخص تعليم الهندسة فهو يرى أن تعليم الهندسة هو استنباط نظريات، وقوانين مترابطة من أجل الوصول إلى نتيجة ويفضل بعد استنباط الطالب للقانون أو النظرية إعادة صياغتها بلغته. وأن تفسير المفهوم لغوياً يساعد على تفسيره رياضياً.

ويرى المعلم (م٢) أن الامتحانات هي أفضل طريقة للتقييم، لأن الطالب يحل وحده، ويجمع معلوماته عن الموضوع، ويستخدمها. وعند إعداد أسئلة الامتحان يجب أن تضم الثلاثة مستويات مثل: أسئلة مفاهيم ، وأسئلة حل، وأسئلة غير مباشرة. وقد عبر المعلم (م٢) عن بعض الصعوبات التي يواجهها في تعليم الهندسة، كالخلط بين المعطيات، والمطلوب، ومفهوم البرهان.

ومن ملاحظاته نستنتج أن الطلاب بشكل عام لا يحبون الهندسة، ولا يحبون طريقة الحل بالبراهين بالذات، حيث قال: الطالب يستصعب الهندسة، لأنها تحتاج إلى برهان، وإلى نمط تفكير أعلى. ويعتقد أن السبب في ذلك قد يكون أساليب التدريس، وطرق التقييم التقليدية التي أدت إلى مشاكل في المفهوم الأساسي، وعدم اهتمام الأسرة بالطالب خاصة الطالب متوسط أو ضعيف التحصيل، ويعتقد المعلم أن تلك الخاصية تخص بيئة طلابه. وأضاف المعلم (م١) بأن تدريس وحدة الهندسة، والبرهان بشكل صحيح، يحتاج لوقت أطول بكثير من الوقت المتاح في الواقع.

ويرى المعلم (م٢) أن استخدام أساليب تدريس واستراتيجيات متنوعة تساعد على الفهم، والتعلم بشكل أفضل، وكذلك فإن استخدام طرق تقييم متنوعة يساعد على معرفة مدى تحقق

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الأهداف؛ كالحوار، وأوراق العمل، والاستقراء، والاستنتاج، والأنشطة العملية. كما يرى أن هناك علاقات بين الهندسة وفروع الرياضيات الأخرى؛ كالجبر، وبين الهندسة ومواضيع أخرى كثيرة؛ كالبناء والطب، والرياضة، والإحصاء.

فيتبين من هذا البند أن المعلم (م٢) يعتقد بأن المتعلم يجب أن توكل إليه مهمات، ليفكر ويحلل ويبرهن، أي يرى أن المتعلم نشط وأن لديه معرفة سابقة قد تحمل مفاهيم خاطئة يجب البحث عنها ومواجهتها عن طريق توجيه الأسئلة، والاستماع إلى أفكار الطلبة. كما يرى أن التعلم عبارة عن استنباط قوانين، واستخدامها، وربط التعلم بواقع الحياة، ومن ناحية أخرى فهو يرى أن التنويع في طرق واستراتيجيات التدريس يساعد إحداث تعلم أفضل، ويرى أن المفاهيم في الرياضيات بشكل عام، وفي الهندسة بشكل خاص، هي مفاهيم مترابطة. وبينت أهمية الهندسة في حياة الإنسان.

ج - معتقدات المعلم (م٢) من خلال الملاحظات الصفية:

لقد قام الباحث بحضور سبعة مشاهدات صفية للمعلم (م٢) لوحدة الهندسة في الصف الثامن الأساسي، كانت مدة كل مشاهدة ٣٥ دقيقة تقريباً، رافقها تسجيل سمعي بصري (فيديو)، تبين أن المعلم (م٢) يعتقد بأن الطالب لديه معلومات سابقة حول الهندسة حيث كان يوجه أسئلة في بداية كل حصة، وخلال سير الحصة. كما أوكل إلى الطلاب بعض المهمات العملية كقياس الطوال، (أطوال أضلاع، قياسات زوايا ..). ويعتقد بأن الطلبة يحملون بعض المفاهيم البديلة حول الهندسة؛ حيث كان يوجه أسئلة متنوعة، أو يغير صيغة السؤال، للكشف عن المفاهيم البديلة الخطأ، وكان يناقشها مع الطلاب لتصحيحها، حيث كان هذا على حساب تغطية المنهاج. وهو يعتقد أيضا بأهمية الحوار، والنقاش في التعلم، لذا فقد أجرى عدداً من الحوارات الجيدة والمفيدة (ملحق رقم ٦)، ويعتقد بأن التعلم هو مفاهيم مترابطة، حيث ركز على العلاقات بين الأشكال. وركز على استنتاج قوانين، واستخدامها، وإظهار العلاقة بينها، حيث شارك الطلاب في استنباط بعض القوانين والقواعد والنظريات بطريقة القياس، والبرهان لإثبات تساوي زاويتي القاعدة في المثلث المتساوي الساقين. كما يعتقد بأهمية الهندسة في الحياة؛ حيث استخدم عدداً من التشبيهات، والتمثيلات من الواقع، لتوضيح عدد من المفاهيم، والعلاقات بين الأشكال الهندسية، والمواضيع الرياضية الأخرى؛ كالجبر، والوسط الحسابي، ومع العلوم العامة. ثم استخدم طرق تقييم متنوعة أهمها؛ الحوار، والمناقشة، والحل على الدفاتر، وعلى اللوح، وشرح الطلاب.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تبين ممارسات المعلم (م٢) في المشاهدات الصفية بأنه يعتقد بأن لدى الطلاب معرفة سابقة، ويسأل عنها ويستخدمها، ويربط بين المعلومات الجديدة بالسابقة، بالإضافة للربط بين المفاهيم المختلفة، كما تبين أنه يعتقد بوجود مفاهيم بديلة عند الطلبة، ويحاول الكشف عنها، ويواجهها، وأنه يعتقد بأن الحوار مهم للتعلم، ويستخدمه، ويربط بن المفاهيم المختلفة، ويستنتج القوانين، ويربط بينها. كما أنه يرى أن أفضل طريقة للتقييم هي الامتحان الكتابي، رغم أنه لم يجر أي امتحان كتابي يتعلق بالوحدة أثناء الملاحظات الصفية.

ثانياً: وصف معرفة المعلم (م٢) بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى (PCK)

سيقوم الباحث في هذا البند بوصف معرفة المعلم (م٢) بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى من خلال الأدوات الثلاث وهي: الاختبار المعرفي، المقابلات الشفوية والملاحظات الصفية، وستعرض النتائج حسب الترتيب التالي:

أ- وصف معرفة المعلم (م٢) بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى ، كما تظهر من خلال الاختبار المعرفي للمحتوى.

ب- وصف معرفة المعلم (م٢) بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى ، كما تظهر من خلال المقابلات الشفوية.

ج – وصف معرفة المعلم (م٢) بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى ، كما تظهر من خلال الملاحظات الصفية.

أ- وصف معرفة المعلم (م٢) كما تظهر من خلال الاختبار المعرفي للمحتوى:

سيعرض الباحث في هذا الجزء وصف إجابات المعلم (م٢) على الاختبار المعرفي للمحتوى، بإبراز المواضيع التي أجاب عليها بشكل كامل، مع الإشارة إلى بعض المآخذ على إجاباته. فقد أجاب المعلم (م٢) إجابات صحيحة وكاملة على الأسئلة المتعلقة بالمواضيع الآتية:

- معرفة المثلث (المتساوي الساقين و المثلث المتساوي الأضلاع).
- معرفة التطابق، وحالات التطابق.
- معرفة التباين وخصائص المتباينة.
- معرفة متباينة المثلث.
- معرفة نظرية فيثاغورس.
- معرفة عكس نظرية فيثاغورس.
- القدرة على البرهان الهندسي.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

– معرفة المعلومات السابقة، التي تتطلب الوحدة معرفتها، ومعلومات لاحقة تعتمد على هذه الوحدة.

وأخطأ في الأسئلة المتعلقة بالمواضيع الآتية:

حقيقة لم يخطأ بالشكل الكامل إلا في سؤال يخص استنتاج العلاقة بين ضلعين معلومين وضلع مجهول في مثلث (كاستنتاج قاعدة عامة لذلك..)

لذا يمكننا وصف معرفة المعلمة (م١) بمحتوى وحدة الهندسة بأنها جيدة جداً. لكن يؤخذ عليه الخطأ في معرفة متباينة المثلث (استنتاج العلاقة بين ضلعين معلومين وضلع مجهول في مثلث).

ب- وصف معرفة المعلم (م٢) بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى التي تظهر من خلال المقابلات الشفوية:

تضمنت معرفة المعلم بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى حسب تصنيف شولمان (Shulman, 1987) سبع فئات جزئية هي: معرفة كل من: محتوى الموضوع، والأهداف، وأساليب التدريس، وخصائص الطلبة، والمنهاج، والمصادر، والسياق.

أولاً: معرفة المعلمة بمحتوى وحدة الهندسة للصف الثامن الأساسي

تضمن هذا البند الأفكار الرئيسية، وعلاقة موضوع الهندسة بالموضوعات الأخرى، وذلك من خلال:

١) الأفكار الرئيسية:

عندما أجاب المعلم (م٢) على أسئلة المقابلات الخاصة بهذا العنوان، ذكر المثلث المتساوي الساقين و المثلث المتساوي الأضلاع، والنظريات الخاصة بهما، والتباين وخصائص المتباينة ، متباينة المثلث وخصائصها، نظرية فيثاغورس وعكس نظرية فيثاغورس.

٢) العلاقات بين موضوع الهندسة، وبين الموضوعات الأخرى:

أجاب المعلم (م٢): إن العلاقة موجودة بين الهندسة والجبر في الرياضيات وفي بعض العلوم الأخرى، فهي أم العلوم الأخرى كما قال المعلم سابقاً.

ثانياً: معرفة الأهداف

تضمن كهذا البند الأفكار الرئيسة المراد ترسيخها، وتحقق الأهداف، من خلال:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١) الأفكار الرئيسة المراد ترسيخها:

يهدف المعلم (م٢) من تدريس وحدة الهندسة إلى فهم الطلاب للأساسيات، وكيفية الاستفادة من الرياضيات في الحياة، حيث قال: " أهدافي أول شيء أن يفهم الطلبة فائدة الرياضيات في الحياة وأن يحب الرياضيات". والربط بين الهندسة، وفروع الرياضيات الأخرى، وأيضاً الربط بين الرياضيات والعلوم الأخرى كالفيزياء. ويرى أن الرياضيات يجب ألا تكون مادة نظرية فحسب، بل يجب أن يلمسها ويتواصل معها، من أجل أن يستفيد منها في حياته المستقبلية (الثانوية العامة والجامعية ..).

٢) تحقق الأهداف:

بعد انتهاء المعلم (م٢) من تعليم وحدة الهندسة، قال إنه حقق الأهداف الآتية: "تعرف الطلاب على كل من: المثلث المتساوي الساقين والمثلث المتساوي الأضلاع وخصائص كل منهما. وعلى المتباينة وخصائصها ومتباينة المثلث وتطبيقاتها، ونظرية فيثاغورس وعكسها وكيفية تطبيقهما بطريقة سليمة ومرنة.

ثالثاً: طرائق التدريس

اشتمل هذا البند على الأساليب، والاستراتيجيات، والأمثلة والتشبيهات، وطرق التقييم التي ذكر المعلم (م٢) أنه يستخدمها في تدريس هذه الوحدة، مثل:

١) الأساليب والاستراتيجيات:

أكد المعلم (م٢) بأنه يستخدم طريقة استنتاج القانون (النظرية أو النتيجة ..)، حيث استنتاجه يساعده على حفظه. وكذلك بالتنويع في أساليب، واستراتيجيات التدريس مثل: طريقة حل المشكلات والاكتشاف الموجه والتعلم التعاوني ولعب الأدوار، والأنشطة العملية الفردية والجماعية الصفية ؛ ثم إنه يستخدم الأسئلة، والنقاش ليتأكد من المعلومات السابقة عند الطلاب، قبل البدء بالدرس الجديد. وينوع في استخدام طرق الحل فليس هناك حل وحيد؛ لأن هذا يساعد على تقبل المادة وعلى التذكر. ويفضل توفر الإمكانيات اللازمة لإتاحة الفرصة لاستخدام التكنولوجيا بشتى أنواعها في تسهيل عملية التعلم.

٢) طرق التقييم:

ذكر المعلم (م٢) أنه يستخدم طريقة طرح الأسئلة بحيث تكون شاملة لمختلف المستويات (يراعي الفروق الفردية)، والاستماع لإجابات الطلاب، من أجل التأكد من فهم المفهوم، أيضاً

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يستخدم طريقة الحل على السبورة، ثم حل تدريبات، وأسئلة الكتاب على الدفاتر، وحل أوراق عمل بالإضافة للامتحانات، وهي أهم أنواع التقييمات. ويعطي الأسئلة المباشرة والتي تحتاج لحل كثير من خلال أنشطة بيتية في بعض الأحيان، وفي البعض الآخر يعطي أنشطة بيتية كتحضير للحصة القادمة، والمسائل الصعبة يتم حلها في الصف، والعمل في مجموعات، ويتضمن: أنشطة مشتركة ونقاش، وحل مسائل، واستنتاجات للطلاب.

رابعاً: معرفة خصائص الطلبة

يتحدث هذا البند عن المعرفة السابقة المطلوبة لتعليم وحدة الهندسة، والعوامل المؤثرة على تعليم الطلبة، كالفروق الفردية، والصعوبات، والأفكار البديلة الخاطئة، والعوامل التي تؤثر في التدريس، مثل:

١) المعرفة السابقة اللازمة لتدريس وحدة الهندسة:

يرى المعلم (م٢) أن تحديد المعرفة السابقة اللازمة، ثم الموجودة عند الطلبة يساعد على اختيار نقطة البداية، وطريقة التعليم المناسبة، فعندما يجد أن الدرس يحتاج لاستخدام معرفة سابقة، وهذه المعرفة غير متوفرة عند الطلاب، يقوم بشرحها، ثم ينتقل للدرس الجديد. أما المعلومات السابقة اللازمة لتدريس هذه الوحدة حسب ما ذكر المعلم (م٢) فهي: معرفة جمع وضرب الأعداد الصحيحة، التعرف على حالات التطابق وتطبيقها بطريقة سليمة، وحل معادلات من الدرجة الأولى. وذكر أن هذه المعلومات لم تكن متوفرة إلا عند مجموعة قليلة جداً من الطلاب.

٢) عوامل تؤثر في تعليم الطلبة:

قال المعلم (م٢) إنه يهتم بالتعرف على البيئة التي يعيش فيها الطلبة؛ كمكان سكن الأهل، واهتماماتهم ووضع الوالدين الاجتماعي، ومشاكل الطلبة، ومستواهم العلمي. ويعي وجود فروق فردية بينهم في الاستيعاب، والتفكير، والاهتمام، حيث قال: " يفهم الطلاب بمستويات مختلفة في الصف الواحد"، لذا يجب أن تكون لغة التعليم مناسبة لمستوى الطلاب، وبعض الطلاب يحبون الهندسة، لأنهم يحبون الاستنباط ، والتحليل، واثبات النظريات، وبعضهم يفضل الحل، وحفظ القوانين، وبعضهم يكره الهندسة بسبب البرهان الرياضي.

وقال المعلم (م٢) إنه يبحث عن المفاهيم البديلة من خلال إجابات الطلاب على الأسئلة الشفوية، لذا فهو يوجه أسئلة تتطلب التفسير مثل؛ ماذا، وكيف، ولماذا. كما يحاول أيضاً الكشف عن المفاهيم البديلة من خلال حل الطلاب على السبورة، حيث يترُك الطالب يحل وعندما يرى

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الطالب أنه لم يصل إلى النتيجة التي يريد، يكتشف خطأه، ثم يساعده على تصحيحه، إما بنفسه أو عن طريق أقرانه.

وفي مجال كيفية معالجة المفاهيم البديلة في الأشكال الهندسية عند الطلبة، ذكر المعلم (م٢) أنه إما أن يرجع إلى التعريف، أو يعطي مثال يبين خطأه للمفهوم، أو يستخدم القياس.

خامساً: معرفة المنهاج

يشمل هذا البند على طريقة عرض المعلم لمحتوى المادة، والتزامه بترتيب وتسلسل الوحدة، ومعرفته بعلاقة هذه الوحدة بالوحدات والمواضيع الأخرى، وبالحياة.

١) طريقة عرض محتوى الوحدة، والتزام المعلم بمحتواها وتسلسلها:

قام المعلم (م٢) بعرض محتوى الوحدة بتسلسل واختصار؛ فقد ذكر المثلث المتساوي الساقين و المثلث المتساوي الأضلاع، التباين وخصائص المتباينة ، متباينة المثلث، نظرية فيثاغورس وعكس نظرية فيثاغورس. وذكر أن الموضوعات المكونة للوحدة كافية ومترابطة، ولكن الأنشطة غير كافية وتحتاج إلى إثراء خاصة في موضوع نظرية فيثاغورس. كما قال إنه لا يتقيد بتسلسل الكتاب، فقد يبدل ترتيب الموضوعات، أو يضيف معلومات حسب الحاجة.

٢) علاقة وحدة الهندسة بمواضيع أخرى وبالحياة:

قال المعلم (م٢): ترتبط وحدة الهندسة بوحدة الهندسة في الصف السابع. وترتبط بمواضيع هندسية لاحقة مثل: الدائرة، والنسب المثلثية، الاقترانات المثلثية، وترتبط بالحياة اليومية فالبيوت التي نسكنها، وملحقاتها، والأثاث، هي مجسمات هندسية، وملعب الرياضة؛ يتضمن أشكال هندسية، والبائع واستخدامه للميزان كاستخدام الطالب للمتباينة وخصائصها، إضافة لذلك فإن موضوع الأشكال الهندسية يرتبط بكل من العلوم والتكنولوجيا، مؤكداً بذلك على أهمية نظرية فيثاغورس واستخداماتها في أعمال البناء والنجارة وباقي الأعمال الحِرَفية.

سادساً: معرفة المصادر

يتحدث هذا البند عن المصدر الرئيسي لمعلومات موضوع الهندسة، والمصادر الأخرى التي يمكن استخدامها، وأيضاً الوسائل والأدوات المستخدمة في تعليم هذه الوحدة، حيث قال المعلم (م٢): إنه يستخدم بشكل رئيس الكتاب المدرسي مصدراً لمعلومات وحدة الهندسة، حيث ينصح الطلاب باستخدام المكتبة للتوسع في المعلومات، مؤكداً على إطلاعه على موقع الشبكة العنكبوتية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

(الإنترنت) من أجل الإطلاع على ما هو جديد في التعليم وطرق التدريس التي تساعده في تعليم وحدة الهندسة، ويحاول تجميع أسئلة وتدريبات خاصة بالطلاب مكررة في الامتحانات النهائية. بالإضافة لاستخدامه السبورة والطباشير الملونة، وأوراق العمل، واستخدام وسائل وأمثلة من الواقع.

سابعاً: معرفة السياق

يتضمن هذا البند التخطيط لتدريس الوحدة، والمدة اللازمة لتدريسها، حيث قال المعلم (م٢): إنه يُحضِر كتابياً، ويطلب من الطلاب إعداد وسائل يمكن استخدامها وعرضها ، كما يستخدم العمل في المجموعات من أجل تنفيذ بعض الأنشطة، وإعداد وسائل يمكن استخدامها، ثم عرضها من قبل الطلاب. ثم ذكر: أنه يحتاج إلى ١٧ حصة تقريباً لتدريس هذه الوحدة، وقال إن تدريس هذه الوحدة بشكل صحيح، يحتاج لوقت أكثر بكثير من الوقت المحدد له حسب المنهاج.

فقد وجد الباحث من خلال المقابلات أن المعلم (م٢) يعتقد بأهمية الرياضيات بشكل عام، والهندسة بشكل خاص في الحياة، ويهتم بربط مواضيع الهندسة بحياة الطالب. وأنه يعرف الكثير عن محتوى الوحدة وأهدافها؛ والتفاصيل والعلاقات بين الهندسة والعلوم الأخرى، كما بين أنه ينوع في طرق، واستراتيجيات التعليم؛ والتقييم؛ كاستخدام المناقشة، واستنتاج القوانين، وعمل المجموعات، وأوراق العمل، والأنشطة. وتبين أيضاً من المقابلات أن المعلم (م٢) يهتم بخصائص الطلاب، فهو يهتم بمعرفة المعلومات السابقة، ويميز المفاهيم البديلة، والصعوبات التي يواجها الطلاب، والفروق الفردية بينهم.

ج - وصف معرفة المعلم (م٢) بالمعرفة البيداغوجية كما تظهر من خلال الملاحظات الصفية:

قام الباحث بحضور سبع حصص صفية للمعلم (م٢)، أثناء تعليمه وحدة الهندسة، تم خلالها تدريس النظريات المتعلقة بوحدة الهندسة ونتائجها والمتباينة وخصائصها ونظرية فيثاغورس وسنعرض وصفاً لعناصر معرفة المعلم (م٢) بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى (PCK) السبعة وهي: معرفة محتوى الموضوع والأهداف، وطرق التدريس، وخصائص الطلبة، والمنهاج، والمصادر، والسياق.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أولاً: معرفة محتوى الموضوع

قام المعلم (م٢) بتعليم الأفكار التالية، والتي تضمنت؛ المفاهيم، والتعريفات، والمقارنات، والعلاقات، والحقائق، سواء أكانت تعلماً جديداً أم مراجعة تعليم سابق ذات علاقة بالمواضيع التي قام المعلم (م٢) بتعليمها من وحدة الهندسة للصف الثامن الأساسي، وتمت مشاهدتها من قبل الباحث.

١) المفاهيم:

قام المعلم (م٢) بمراجعة مفهوم كل من التطابق والتشابه والمعادلة، كمعلومات سابقة ضرورية، ثم قام بتعليم مفهوم المثلث المتساوي الأضلاع، والمتباينة، كتعلم جديد، مثلاً:

التطابق: راجع المعلم (م٢) مفهوم التطابق عن طريق توجيه أسئلة للطلاب، حيث سأل المعلم (م٢) عن معنى التطابق، فأجاب الطلاب عن طريق ذكر حالات التطابق الأربعة.

التشابه: سأل المعلم (م٢): " متى تتشابه المثلثات ؟"، فذكر الطلاب حالات التشابه.

المعادلة: راجع المعلم (م٢) مفهوم المعادلة عن طريق توجيه أسئلة للطلاب، حيث سأل المعلم (م٢) عن معنى المعادلة، فأجاب الطلاب أنها عبارة عن علاقة تدل على تساوي بين كميتين.

المثلث المتساوي الأضلاع: سأل المعلم (م٢): " متى يكون المثلث متساوي الأضلاع؟"، فذكر أحد الطلاب أنه مثلث جميع أضلاعه متساوية في الطول وجميع قياسات زواياه متساوية في القياس وكل منها يساوي ٦٠ درجة.

المثلث الثلاثيني الستيني: : قام المعلم (م٢): بمناقشة الطلاب من خلال مفهوم المثلث المتساوي الأضلاع وخصائصه، لاستنتاج مفهوم المثلث الثلاثيني الستيني، حيث ذكر أحد الطلاب أنه مثلث قياسات زواياه (٣٠ْ ، ٦٠ْ ، ٩٠ْ)، وذكر آخر انه نصف مثلث متساوي الأضلاع.

المتباينة: سأل المعلم (م٢) عن مفهوم المتباينة عن طريق توجيه أسئلة للطالبات، حيث سأل المعلم (م٢) عن معنى المتباينة، ثم ذكر الطلاب أنها عبارة عن علاقة تدل على التباين (عدم التساوي أو الاختلاف) بين كميتين. ومن خلال ها المفهوم قام المعلم باستنتاج مفهوم متباينة المثلث، وذلك عن طريق إعطاء الطلاب بعض التدريبات لمثلثات منها يصلح كي يكون أضلاعه أضلاع مثلث وبعضها لا يصلح، فقام الطلاب برسم تلك المثلثات باستخدام الفرجار والمسطرة المدرجة، إلى أن توصل الطلاب لمفهوم متباينة المثلث، وذلك بعد حوار مع المعلم وتوجيه منه؛ حيث قال أحد الطلاب بأن **متباينة المثلث:** مجموع طولي أي ضلعين في مثلث أكبر من طول ضلعه الثالث، وقام المعلم بإعطاء بعض الأمثلة والتدريبات لترسيخ المفهوم عند الطلاب.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٢) التعريفات:

قام المعلم (م٢) بتعريف كل من: محور التماثل، المثلث المتساوي الأضلاع، المثلث الثلاثيني الستيني، المتباينة، المثلث القائم الزاوية، الوتر، الأعداد الفيثاغورثية، حيث:

محور التماثل: هو خط مستقيم يقسم الشكل إلى قسمين متطابقين.

المثلث المتساوي الأضلاع: هو مثلث جميع أضلاعه متساوية في الأطوال، وجميع قياسات زواياه متساوية في القياس، وكل منها يساوي ٦٠ ْ .

المثلث الثلاثيني الستيني: هو مثلث قياسات زواياه (٣٠ ْ ، ٦٠ ْ ، ٩٠ ْ)، وهو نصف مثلث متساوي الأضلاع.

المتباينة: هي علاقة تدل على الاختلاف بين كميتين.

المثلث القائم الزاوية: هو مثلث إحدى زواياه قائمة (= ٩٠ ْ)

الوتر: هو الضلع الذي يقابل الزاوية القائمة وهو أكبر أضلاع المثلث القائم الزاوية.

الأعداد الفيثاغورثية: على أنها ثلاثة أعداد تشكل أضلاع مثلث قائم الزاوية.

٣) الخصائص:

قام المعلم (م٢) بتعليم بعض خصائص المثلث المتساوي الأضلاع: ولذلك بدأ بالسؤال عن تلك الخصائص، الموجودة عند الطالب كمعرفة سابقة، فأجاب أحد الطلاب: جميع أضلاعه متساوية في الطول، وأجاب آخر: جميع قياسات زواياه متساوية في الطول، وكل منها يساوي(٦٠ ْ)، وأكد المعلم على أنه تنطبق عليه جميع خصائص المثلث المتساوي الساقين، ثم قام برسم مثلث متساوي الأضلاع على السبورة، ثم قام برسم أحد محاور التماثل للمثلث، سائلاً: إلى كم مثلث انقسم المثلث الكبير (المثلث المتساوي الساقين)؟ فأجاب أحد الطلاب: مثلثين، فسئل المعلم عن نوع المثلثين من حيث قياس زواياه، فأجاب أحد الطلاب: قائم الزاوية، فسئل المعلم: عن قياسات الزاويتين الأخرويتين لأحد المثلثين القائمين، وبعد نقاش وجدال بين الطلاب في التعرف على قياس الزاويتين... توصل الطلاب إلى معرفة قياس الزاويتين بأنهما (٣٠ ْ ، ٦٠ ْ) المعلم بطرح السؤال التالي على الطلاب: ماذا يمثل المثلث (٣٠ ْ ، ٦٠ ْ ، ٩٠ ْ) بالنسبة للمثلث المتساوي الأضلاع، فأجاب أحد الطلاب بسرعة: اثنين .. وأجاب آخر (نصف) فأثنى المعلم على إجابة الطالب الأخير موضحاً الخطأ في إجابة الطالب الأول، وطلب المعلم من الطلاب إضافة تلك الخاصية لخصائص المثلث المتساوي، ثم قام المعلم بحل بعض الأمثلة والتدريبات مع الطلاب على تلك الخاصية الأخيرة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وبعد ذلك قام المعلم (م٢) بالرجوع للمثلث (٣٠ْ ، ٦٠ْ ، ٩٠ْ) المرسوم على السبورة (أحد المثلثين الناتجين عن قسم المثلث المتساوي الأضلاع بأحد محاور التماثل للمثلث)، سائلاً عن العلاقة بين طول الضلع المقابل للزاوية ٣٠ْ وطول الوتر في المثلث، فأجاب الطلاب بأنه نصف طول الوتر. فقام المعلم بعرض النظرية التالية على أنها خاصية تخص المثلث الثلاثيني الستيني: طول الضلع المقابل للزاوية ٣٠ْ في المثلث القائم يساوي نصف طول الوتر، ثم قام المعلم بحل بعض الأمثلة والتدريبات مع الطلاب على تلك الخاصية الأخيرة.

٤) المقارنات:

كان المعلم (م٢) حريص على إجراء بعض المقارنات مثل: المقارنات بين بعض خصائص المتباينة، مثل خاصية الإضافة و الطرح، وخاصية الضرب بعدد موجب والقسمة على عدد موجب، وبين تلك الخصائص السابقة جملة واحدة وخاصية التعدي، وذلك من أجل الدقة في اختيار الخاصية المناسبة لحل المسألة. وكان حريص أيضاً على إجراء المقارنة بين الأعداد التي تصلح كي تكون أضلاع مثلث (متباينة المثلث)، والأعداد الفيثاغورثية التي تصلح أضلاع خاصة بالمثلث القائم الزاوية (عكس نظرية فيثاغورس)، وطريقة الحل في كلا الحالتين من أجل عدم الخلط بين الطريقتين.

٥) العلاقات:

أظهر المعلم (م٢) أثناء تدريس وحدة الهندسة، العلاقات التالية بين المثلث المتساوي الساقين والمثلث المتساوي الأضلاع، حيث أن المثلث المتساوي الأضلاع حالة خاصة من المثلث المتساوي الساقين، وبالتالي تنطبق عليه جميع خصائص المثلث المتساوي الساقين، وأظهر أيضاً العلاقة بين طول الضلع المقابل للزاوية ٣٠ْ والوتر في المثلث القائم الزاوية، حيث أن طول الضلع المقابل للزاوية ٣٠ْ يساوي نصف طول الوتر، وأظهر أيضاً العلاقة بين المثلث المتساوي الأضلاع والمثلث الذي قياسات زواياه (٣٠ْ ، ٦٠ْ ، ٩٠ْ)، حيث أن هذا المثلث يساوي نصف مثلث متساوي الأضلاع. وأظهر أيضاً العلاقة بين أطوال أضلاع المثلث وقياسات زواياه المقابلة، حيث أكبر الأضلاع طولاً يقابل أكبر الزوايا قياساً والعكس صحيح، وذلك من خلال تدريس موضوع: التباين في أطوال أضلاع المثلث وقياسات زواياه. وأوضح للطلاب العلاقة بين أطوال أضلاع المثلث فيما بينها (متباينة المثلث)، حيث أن مجموع طولي أي ضلعين في مثلث أكبر من طول الضلع الثالث.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثانياً: معرفة الأهداف

يتحدث هذا البند عن الأفكار الرئيسة التي يريد المعلم (م٢) ترسيخها في عقول الطلاب، ثم الأهداف المراد الوصول إليها، وعن طريقة قياس تحقق الأهداف، وذلك من خلال:

١) الأفكار الرئيسة المراد ترسيخها:

أراد المعلم (م٢) ترسيخ الأفكار الآتية: مفهوم حالات تطابق المثلثات، ومفهوم المثلث المتساوي الساقين، والمثلث المتساوي الأضلاع وخصائصهما، ومفهوم التباين وخصائص المتباينة، ومفهوم التباين في أضلاع المثلث قياسات زواياه، ومفهوم متباينة المثلث، ومتى يكون المثلث قائم الزاوية (عكس نظرية فيثاغورس).

٢) قياس تحقق الأهداف:

استخدم المعلم (م٢) عدة طرق للتقييم منها؛ ملاحظاته أثناء تنفيذ الأنشطة الفردية، وفي المجموعات، والحل، وتوجيه أسئلة للطلاب بعد كل تعلم أو نشاط جديد، وشرح الاستنتاجات، والحل على اللوح، وأوراق العمل.

وقد تبين من المشاهدات الصفية أن المعلم (م٢) كان يعرف أهدافه جيدا، أما قياس تحقق الأهداف فكان يتم باستخدام التقييم البنائي فقط، من قياس وإجابات شفوية، وحل على الدفاتر، وتلخيص النتائج، وصياغة النظرية بلغة الطالب، إجابة الطلاب على الاختبارات القصيرة الأمر الذي يجعل معرفة مدى تحقق الأهداف غير واضحة.

ثالثاً: طرق التدريس

يتضمن هذا الفصل وصف الأساليب والاستراتيجيات، والأنشطة، والأمثلة، والتشبيهات والحل على اللوح، وعلى الدفاتر، وطرق التقييم؛ التي استخدمها المعلم (م٢) في تعليمه لوحدة الهندسة، وذلك من خلال:

١) الأسئلة والمناقشة والحوار:

استخدم المعلم (م٢) الأسئلة في أوقات مختلفة من الحصة، اشتملت على نسبة عالية من الأسئلة المفاهيمية. وأجرى عدداً كبيراً من الحوارات الناجحة أثناء المشاهدات (ملحق رقم (٦))، من أجل الوصول إلى استنتاج ما (نظرية، نتيجة، تعميم...)، أو تعديل خطأ عند الطالب، وقد تنوعت أسئلته حيث تضمنت أسئلة تذكر وأسئلة مفاهيمية والتي كان لها النصيب الأكبر من بين الأسئلة، مثل: من يحدد لي العلاقة بين مجموع طولي أي ضلعين في مثلث وبين طول الضلع

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الثالث وذلك في موضوع (متباينة المثلث)، ومن يحدد لي العلاقة بين أطوال أضلاع المثلث وقياسات زواياه المقابلة لتلك الأضلاع وذلك في موضوع (التباين في أطوال أضلاع المثلث وقياسات زواياه).

٢) الأنشطة الصفية:

استخدم المعلم (م٢) عددا محدودا من الأنشطة؛ إذ استخدم نشاطاً لإثبات أن طول الضلع المقابل للزاوية ٣٠ ْ في المثلث القائم يساوي نصف طول الوتر، ونشاطاً لإثبات أن مجموع طولي أي ضلعين في مثلث أكبر من طول الضلع الثالث (متباينة المثلث)، ونشاطاً آخر لإثبات أن مربع الوتر يساوي مجموع مربعي ضلعي القائمة (نظرية فيثاغورس). وقام بعض الطلاب بشرح أفكارهم أو اقتراحاتهم من خلال تلك الأنشطة (ملحق رقم ٦).

٣) الحل على الدفاتر وعلى اللوح:

استخدم المعلم (م٢) طريقة حل الطلاب على الدفاتر فردياً في بعض المواضيع، كما استخدم الحل على السبورة في جميع الحصص، وفي شرح بعض النظريات، ومناقشة النظريات والنتائج والخصائص المتعلقة بالمتباينة ومتباينة المثلث بمواضيع أخرى خاصة بوحدة الهندسة.

٤) الاستقراء والاستنتاج الرسمي والحل:

استخدم المعلم (م٢) الاستنتاج الغير رسمي (الاستقراء) لاستنتاج أن مجموع طولي أي ضلعين في مثلث أكبر من طول الضلع الثالث؛ واستنتاج أن طول الضلع المقابل للزاوية ٣٠ ْ يساوي طول الوتر. واستخدم المعلم (م٢) طريقة الاستنتاج الرسمي لاستنتاج أن المثلث المتساوي الأضلاع عبارة عن مثلثين قياسات زواياهما (٣٠ ْ ، ٦٠ ْ ، ٩٠ ْ)، واستنتاج أن مساحة المربع المنشأ على الوتر في المثلث القائم الزاوية تساوي مجموع مساحتي المربعين المنشأين على ضلعي القائمة.

٥) طرق التقييم:

استخدم المعلم (م٢) عدة طرق في تقييم الطلاب؛ كتوجيه الأسئلة، وملاحظة المعلم للحل على الدفاتر وعلى اللوح، وأوراق العمل، وتنفيذ الأنشطة الفردية، والبيتية، وكتابة الاستنتاجات، ومن خلال تصحيح الاختبارات القصيرة لبعض المواضيع.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٦) معالجة الأخطاء والمفاهيم البديلة:

لاحظ المعلم (م٢) عددا من الأخطاء والمفاهيم البديلة، وقام بمعالجة الكثير منها، وأخفق بمعالجة بعضها. كما أنه اهتم بالكشف عن المفاهيم البديلة، حيث كان ينوع بطرح الأسئلة، ويجري الحوارات، ويغير صيغة السؤال من أجل التعرف على الأخطاء والمفاهيم البديلة، الأمر الذي ساعد على الكشف عن الكثير منها، والذي كان على حساب تغطية المنهاج، إذ كان هذا سببا في عدم تحقق بعض الأهداف، ومن بعض الأخطاء والمفاهيم البديلة: (س + س = س^{٢} ، بدلاً من ٢س)، (الأعداد (٣، – ٤ ، ٥)) تصلح أن تكون أضلاع مثلث قائم الزاوية، علما بأن الأعداد السالبة لا تصلح أن تكون أطوال أضلاع)، (قراءة الزاوية بحرفين مثل: الزاوية (أب) ، بدلاً من الزاوية (أب ج))، وأيضاً قراءة الضلع بثلاث أحرف بدلاً من حرفين مثل: الضلع (أ س ب) بدلاً من الضلع (أ ب)، (عند قيام بعض الطلاب بالتحقق من الأعداد الفيثاغورثية، لا يقومون بتربيع الأعداد، وإنما يقومون بجمع أصغر عددين ومقارنته بأكبر عدد دون القيام بتربيع الأعداد، والالتباس على الطلاب بين فعل الشرط وجواب الشرط في النتائج والنظريات الخاصة بالمثلث المتساوي الساقين، والمثلث المتساوي الأضلاع، ونظرية فيثاغورس.

تبين من هذا البند أن المعلم (م٢) ركز في طرق تدريسه على توجيه الأسئلة عن المعلومات السابقة، وربطها بالتعلم الجديد، واستخدم الحوار بكثرة وبفاعلية، وأعطى فرصة للطلاب لطرح أفكارهم ، وربط بين المفاهيم المختلفة في الوحدة، كما استخدم الرسم على السبورة، والحل بمشاركة الطلاب، ولتوضيح المفاهيم والعلاقات وربطها مع المواضيع الأخرى، التي ساعدت في دعم فهم الطلاب، وطريقة الاستنتاج الرسمي وغير الرسمي، إلا أنه استخدم تنفيذ الأنشطة بشكل محدود، وكان من الأفضل زيادة الأنشطة لأنها تجعل الحصة ممتعة أكثر.

رابعاً: معرفة خصائص الطلبة

يشتمل هذا البند على معرفة المعلم بالمفاهيم السابقة اللازمة لتعليم مواضيع الوحدة، وعلى مراعاة المعلم للفروق الفردية، ومعالجته للمفاهيم البديلة الخاطئة، وذلك من خلال:

١) معرفة المعلم بالمعلومات السابقة اللازمة لتدريس الوحدة:

سأل المعلم (م٢) عن مفهوم المثلث والتطابق والتشابه وذلك لتدريس موضوع المثلث المتساوي الساقين والمثلث المتساوي الأضلاع والنظريات الخاصة بهما ومراجعة مفهوم المعادلة لتدريس موضوع التباين وخصائص المتباينة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٢) عوامل تؤثر في التعليم :

كان من الواضح أن المعلم (م٢) يعرف طلابه والفروق الفردية بينهم، لذلك فقد أوكل للمتفوقين إعداد الوسائل والشرح عنها وعرض النتائج، وكتابة الاستنتاجات، كما حاول إشراك باقي الطلاب بأسئلة وأنشطة أقل مستوى. وعالج المعلم عددا من الأخطاء التي وردت على ألسنة الطلاب شفوياً.

يتبين أن المعلم (م٢) يعتقد بأن لدى المتعلم معرفة سابقة في الموضوع، ويدرك أهمية هذه المعرفة، لذا فقد اهتم بالسؤال عنها، والتأكد من صحتها، أو تصحيح الخاطئ منها، كما أنه يعي الفروق الفردية بين الطلبة، ويراعيها بحيث يسأل بعض الطلاب حتى لو لم يرفعوا أصابعهم، ويترك المتفوقين ليجيبوا بعد أن يخفق غيرهم بالإجابة. وهو يعي أيضا الصعوبات التي يواجهها الطلبة، ويتوقع مواطن الضعف عند الطلبة فيركز عليها في أسئلته ليكشف المفهوم البديل ويعالجه.

خامساً: معرفة المنهاج

يتضمن هذا البند وصف كيفية سير المعلم أثناء تدريس وحدة الهندسة، والتزامه بها، ثم وصف كيفية ربط موضوع الهندسة بالمواضيع الأخرى، وذلك من خلال:

١) التزام المعلم بتسلسل الوحدة:

التزم المعلم (م٢) بتسلسل المنهاج؛ حيث بدأ الوحدة بالمثلث المتساوي الساقين والنظريات الخاصة به ونتائجها، المثلث المتساوي الأضلاع وخصائصه، التباين وخصائص المتباينة، متباينة المثلث، نظرية فيثاغورس وعكسها. كما كان يقوم بالربط بين كل موضوع وسابقه.

٢) الربط بين الهندسة والمواضيع الأخرى:

ربط المعلم (م٢) بين الهندسة، والجبر حيث استخدم المعادلات الجبرية في إيجاد الزوايا المجهولة في المثلث المتساوي الساقين وإيجاد أحد أطوال أضلاع المثلث القائم الزاوية (أحد ضلعي القائمة أو الوتر) وذلك لإيجاد مربع العدد وقيمة الجذر التربيع للعدد الحقيقي، وإيجاد القيمة المحتملة للضلع الثالث كي يصلح أن تكون أضلاع مثلث مع بعضها (متباينة المثلث).
كما ربط الموضوع بالواقع عندما طلب من الطلاب أمثلة، وتشبيهات من الواقع على استخدام المتباينة (ميزان التاجر)، ونظرية فيثاغورس (العامل يستخدمها في أعمال البناء و أعمال النجارة والحدادة).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يتبين من هذا البند أن المعلم (م٢) يعرف المنهاج فقد سار بحسب تسلسله، وانتقل بتدرج من موضوع لآخر، وقام بالربط بين المواضيع المختلفة في الهندسة، وقام بالربط بين موضوع الوحدة ومواضيع الهندسة السابقة (في الصف السابع مثلاً..)، وبموضوع الجبر أثناء حل المسائل، كما ربطت موضوع الدرس بالواقع عن طريق استخدام بعض التشبيهات كما بين العلاقة مع مواضيع رياضية أخرى كالوسط الحسابي، والنسبة، وموضوع العلوم.

سادساً: معرفة المصادر

يتضمن هذا البند التحدث عن معرفة المعلم بالمصدر الرئيس للمعلومات، وهو كتاب المنهاج، حيث سار بحسب تسلسل المواضيع في الوحدة، واستخدم بعض الأنشطة وبعض الأمثلة منه. بالإضافة لذلك فقد استخدم اللوح والطباشير الملونة، وأثاث الصف، وأمثلة وتشبيهات من بيئة الطلاب. ويتبين من هذا البند أن المعلم (م٢) يعرف الوقت اللازم لتدريس الوحدة حسب الظروف المتاحة، وهو يقوم بالتحضير المسبق.

سابعاً: معرفة السياق

يتضمن هذا البند وصفا لمدة تدريس الوحدة، ووجود خطة لتنفيذ تدريس الوحدة، فقد سار المعلم (م٢) ضمن خطة تحضير مسبق وقد استغرق ١٩ حصة في تدريس الوحدة، أي أنه احتاج إلى حصتين إضافيتين لتدريسها.

ويتبين من هذا البند أن المعلم (م٢) يعرف الوقت اللازم لتدريس الوحدة حسب الظروف المتاحة، وهو يقوم بالتحضير اليومي بشكل مستمر.

تبين نتائج المشاهدات الصفية أن المعلم (م٢) يعرف محتوى الوحدة جيدا؛ حيث بين خصائص المثلث المتساوي الساقين والمتباينة، والعلاقات بينها من تشابهات واختلافات، والعلاقات مع الجبر ومع الحياة اليومية للطالب.

كما أنه يعرف الأهداف، ويعرف طلابه وذلك أثناء المناقشة، وخلال حل أوراق العمل والحل على اللوح، ويسعى لتحقيقها، ويقوم بقياس تحققها. لذا فهو يعرف محتوى، وأهداف الوحدة جيدا. كما أنه يهتم بخصائص الطلبة كالفروق الفردية وتعامل معهم على أساسها، وراجع المعلومات السابقة. ونوع في أساليب واستراتيجيات التدريس والتقييم. وسار حسب المنهاج وبنفس الترتيب، حيث كان المصدر الرئيس للمعلومات، بالإضافة للسبورة والطباشير والوسائل المعدة مسبقاً. ويتبين من كتابة وأقوال وممارسات المعلم (م٢) أنه اعتمد في تدريسه، توجيه أسئلة عن

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

معلومات الطلبة السابقة، وربطها بالتعلم الجديد، أي بنى عليها التعلم الجديد، كما أنه كان يعي وجود مفاهيم خاطئة لدى الطلبة؛ لذا فقد كان يوجه أسئلة بطرق مختلفة للكشف عنها، ورفض الخاطئ منها وعالج الكثير منها بطريقة مقنعة، رغم أنه لم يوفق بمعالجة بعضها. وأجرى الكثير من الحوارات الناجحة، والفعالة بينه وبين الطلبة، وقام بربط المفاهيم ببعضها عن طريق توضيح العلاقات والمقارنات بين الأشكال، واستخدم طريقة الاستنتاج غير الرسمي، والرسمي، كما أظهر علاقة وحدة الهندسة بالمواضيع الأخرى.

ملخص نتائج المعلم (م٢):

بينت نتائج كل من استبانة المعتقدات ، واختبار المعرفة، والمقابلات، والملاحظات الصفية أن المعلم (م٢) يعتقد بأن المتعلم نشط ولديه دافع للتعلم ويبني المعرفة، وأن لديه معرفة سابقة عن الرياضيات قبل تعليمه إياها ويستخدمها في التعلم الجديد، وقد اكتفى المعلم (م٢) بالأسئلة، والمناقشة، والحل على السبورة، وعلى الدفاتر، وبتنفيذ بعض الأنشطة، واستخلاص بعض القوانين.

وبينت النتائج أيضاً أن المعلم (م٢) يعتقد بأن المتعلم يمتلك معرفة سابقة، وأن هذه المعرفة تتضمن مفاهيم بديلة خاطئة، فيبحث عنها بطريقة توجيه الأسئلة، والمناقشة، ويعطي فرصة للطلاب لطرح أفكارهم وتساؤلاتهم، فيكتشفها، ويتحداها برفضها أولاً ثم بطرح الأمثلة، والمناقشة، وتوجيه الأسئلة لإقناع الطالب بمحدوديتها حتى لو كان على حساب الوقت، حيث استغرق وقتاً في مواجهة هذه المفاهيم إذ برز أثناء المشاهدات عدد لا بأس به منها. وكان يعتقد بأهمية الحوار في التعلم، فاستخدم المناقشة والحوار مع الطلبة، وأجرى عدداً من الحوارات الجيدة والمفيدة، وكان حوارات المعلم (م٢) غنية وقوية، (ملحق رقم ٦).

وبينت النتائج أيضا أن المعلم (م٢) يعتقد بأن المعرفة الهامة مفاهيم مترابطة، حيث بالربط بين المفاهيم المختلفة في وحدة الهندسة، وإبراز العلاقات بين المثلث وأطوال أضلاعه وقياسات زواياه والمثلث المتساوي الساقين والمثلث المتساوي الأضلاع والعلاقة بينهما، وقام بالربط بين الهندسة، وموضوع الجبر أثناء حل المسائل.

ومن ناحية عناصر المعرفة البيداغوجية للمحتوى فقد بينت النتائج أن معرفة المعلم (م٢) جيدة، رغم أنه في بعض الأحيان كانت المعلومات غير دقيقة. لكن كان يعرف الأهداف جيداً، لأن النقاش، والحوار أثبت ذلك حتى لو لم يذكره بوضوح.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويعي المعلم (م٢) خصائص الطلبة، وأهميتها، حيث دلت ممارساته على وعي، ودراية بخصائص طلابه، والاهتمام بها وذلك عندما أعطى المعلم (م٢) فرصاً للطلاب لطرح أفكارهم، واقتراحاتهم، وأجرى حوارات حول مختلف المواضيع مع الطلاب.

واستخدم المعلم (م٢) عددا من الأساليب، والاستراتيجيات تضمنت أسئلة، وحوار، ونقاش، وتنفيذ أنشطة، واستنتاجات، وحل على اللوح وعلى الدفاتر، وقد تميز المعلم (م٢) بالتركيز على أسلوب الحوار والمناقشة، بالبحث عن المفاهيم البديلة ومواجهتها.

والمعلم (م٢) يعرف المنهاج جيداً، وسار حسب تسلسله، واستخدم كتاب المنهاج مصدراً رئيساً للتعلم، واستخدم بعض الوسائل بالإضافة للسبورة، والطباشير، والكتاب، وكما أن تقديره للوقت اللازم لتدريس الوحدة كان أقرب للواقع (أي أقرب إلى الوقت الذي استغرق فعلاً).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المحور الثاني

مناقشة النتائج والتوصيات

- مناقشة نتائج المعلمة (م١)
- مناقشة نتائج المعلم (م٢)
- مناقشة نتائج عامة
- التوصيات والمقترحات
- الفائدة التي جناها الباحث كمعلم

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المحور الثاني

مناقشة النتائج والتوصيات

تمهيد

هدفت هذه الدراسة إلى الوقوف على معرفة المحتوى البيداغوجي لمعلمي الرياضيات للصف الثامن الأساسي المتعلقة بموضوع الهندسة وكان سؤال الدراسة الرئيس: " ما المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي لدى معلمي الصف الثامن الأساسي بغزة ؟ ".

للإجابة على سؤال الدراسة تم استخدام استبانة المعتقدات لاختيار العينة واختبار المعرفة لفحص معرفة المحتوى لعينة الدراسة فيما كانت الأدوات الرئيسية المقابلات والملاحظات الصفية لوصف المعرفة البيداغوجية للمحتوى لمعلمي الرياضيات.

وقد أظهرت النتائج أن المُعَلِمَين كليهما قد مالا لاستخدام طرق التعليم التقليدي، كما أظهرت أنهما بحاجة إلى تطوير معرفتهما بتعليم المحتوى في مواطن مختلفة.

مناقشة نتائج المعلمة:

بعد تفريغ أدوات الدراسة ومقابلة نتائجها، تم الإجابة على سؤال الدراسة للمعلمة بالآتي:

معتقدات المعلمة:

المعلمة (م١) حسب الاستبانة تعتقد بأن المتعلم نشط ولديه دافع للتعلم، وأن سبب ضعف الطلاب هو عدم ربط الأفكار الجديدة بالسابقة. وتقول في المقابلة بأن مشاركة الطلاب في النقاش، والأنشطة العملية تساعد على الفهم، والتعلم بشكل أفضل. وأثناء التطبيق في المشاهدات الصفية أوكلت لطالباتها عدداً من المهام، كإعداد وسائل والشرح عنها، واستخلاص النتائج ثم كتابة الاستنتاجات. وهذا يبين توافقاً في نتائج الأدوات الثلاث حول البعد الأول، مما يبين أن المعلمة (م١) تعتقد بأن المتعلم نشط ، ولديه دافع للتعلم، وبناء المعرفة.

تجيب المعلمة (م١) في الاستبانة بأن المتعلم لديه معرفة سابقة عن الرياضيات قبل تدريسه إياها، بسبب تفاعله مع البيئة، ويجب التأكد من وجودها أو تدريسها إن لم تكن متوفرة. وفي المقابلة قالت المعلمة (م١) إنها توجه أسئلة للطلاب لمراجعة معلوماتهم السابقة، كما أن التقييم قد يكون نشاطاً عملياً، أو تلخيصاً لمادة معينة، وتقبل الحل من الطالبة بأكثر من طريقة.

وأثناء الملاحظات الصفية، وجهت أسئلة في بداية كل حصة، وفي أثناء التعلم الجديد، وفي التقييم، وهذا يدل على أن المعلمة (م١) تعتقد بوجود معرفة سابقة عند الطالب، وأنه يطور

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أفكاره بنفسه، ويستخدم المعلومات السابقة في التعلم الجديد. إضافة لذلك، فقد لاحظت أن لدى الطالبات عدد من المفاهيم الخطأ، حيث لاحظتها، ورفضتها، وعالجت بعضها، وأهملت البعض الآخر، مما يدل على أن معتقدها بوجود مفاهيم خطأ عند الطلبة ليس قوياً.

تعتقد (م١) بأن العمل في المجموعات يدعم التعلم، ويساعد على إيجاد معنى مشترك، هذا حسب استبانة المعتقدات. وقالت في المقابلة بأن تعلم الطلاب من خلال العمل في المجموعات يساعد الطالب على الفهم، والتعلم الأفضل. واستخدمت أثناء المشاهدات الصفية العمل في مجموعات أغلب الحصص التي حضرها الباحث عند المعلمة حيث اشتركت الطالبات بتنفيذ الأنشطة، وتم نقاش بينهن، وقامت بعض الطالبات بالشرح خلال عمل المجموعات، لطالبات الصف، وعرض كيفية تنفيذ الأنشطة، والحل، والبرهان، وكتابة الاستنتاجات على اللوح، مما يبين أن المعلمة (م١) تعتقد بالتعلم من الأقران. وترى المعلمة (م١) بأن الحوار يساعد على الفهم العميق، ويساعد المعلم على معرفة ما يفكر به الطالب، وأن تعميق الفهم أهم من تغطية المنهاج، هذا حسب إجاباتها في استبانة المعتقدات، وقالت في المقابلة: إنها توجه أسئلة متنوعة للطالبات لتعرف مدى فهم الطالبات، وفي المشاهدات الصفية استخدمت المناقشة، والحوار مع الطالبات حيث أجرت عدداً من الحوارات (ملحق رقم ٥)، وبعض الحوارات بين الطالبات أنفسهن أثناء عمل المجموعات، مما يدل على أنها تعتقد بأهمية الحوار في التعلم.

ترى المعلمة (م١) بأن التعلم الأفضل يركز على الفهم، والعلاقات، واستنتاج القوانين، والربط بين المفاهيم والحقائق، هذا حسب الاستبانة. وقالت في المقابلات إن استنتاج الطالب للقوانين بنفسه يساعد على التذكر، وأنها تربط بين المفاهيم المختلفة، والأجزاء المختلفة في الوحدة، وتركز على العلاقات بين الأشكال الهندسية، وتربط وحدة الهندسة بمواضيع أخرى كالجبر. وفي المشاهدات الصفية تبين أن المعلمة (م١) تربط النظريات بالتطبيق العملي من خلال الاستقراء، كما بينت أثناء الحوار، والنقاش، واستنتاج القوانين، وشرح الطالبات، والحل، العلاقات بين الأشكال الهندسية كما بينت العلاقة بين الهندسة والمواضيع الأخرى كالجبر، حيث استخدمت الطرق الجبرية في حل المسائل الهندسية. وهذا يبين أن المعرفة الهامة عند المعلمة (م١) هي مفاهيم مترابطة، واستنتاج قوانين. وهذه النتائج تتوافق مع نتائج دراسة كل من: (الصباغ، ٢٠٠٣)، (النمراوي، ٢٠٠٤)، (Carlson, 2004)، (Brown ,2004) (Goos, 2004)، (مربيع، ٢٠٠٧)، (العدوي، ٢٠٠٨).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مناقشة النتائج المتعلقة بعناصر المعرفة البيداغوجية للمحتوى:

سنناقش في هذا الجزء من الفصل نتائج المعلمة بناء على عناصر المعرفة البيداغوجية للمحتوى والمتضمنة سبع فئات هي: معرفة محتوى الموضوع، والأهداف، وطرق التدريس، وخصائص الطلبة، ثم معرفة المنهاج، والمصادر والسياق، ثم مقارنة نتائج هذه الدراسة بنتائج الدراسات السابقة.

أولاً: مناقشة النتائج المتعلقة بمعرفة المعلمة بمحتوى وحدة الهندسة

تم في هذا البند مناقشة تأثير معرفة المعلمة (م١) على دقة التعليم، والكشف عن المفاهيم البديلة، ونوعية الأسئلة المطروحة،حيث أن معرفة المعلم بمحتوى الموضوع يؤثر في دقة تعليم المعلم، وفي القدرة على كشف ومعالجة المفاهيم البديلة؛ فمعرفة المعلمة (م١) جيدة، وقدرتها على الكشف عن المفاهيم الخطأ أيضاً جيدة، إن نتائج هذه الدراسة تتفق مع دراسة الحشوة (Hashweh, 2004) التي بينت نتائجها أن المعلمين المطلعين جيداً على محتوى الموضوع لديهم فرصة أكثر للكشف عن المفاهيم السابقة الخاطئة، وكذلك تتفق مع نتائج دراسة (مربيع، ٢٠٠٧)، ودراسة (العدوي، ٢٠٠٨).

إن معرفة المعلمة بمحتوى الموضوع تؤثر في نوعية الأسئلة التي تطرحها؛ فقد تبين أن المعلمة (م١) طرحت عدداً كبيراً من الأسئلة خلال المشاهدات، كان أكثر من ثلثيها أسئلة مفاهيمية. وقد حملت المعلمة معرفة جيدة بالمحتوى مما جعلها قادرة على الربط بين مفاهيم الوحدة والمفاهيم السابقة واللاحقة والتسلسل في الانتقال بينها، كما تدرك الأوضاع المختلفة للمفاهيم لذا لم تلتزم بحرفية الكتاب المقرر أثناء شرحها، كما انعكست معرفتها الجيدة بالمحتوى بالمواجهة البارعة للمفاهيم البديلة وإجراء التغيير المفاهيمي المناسب لها، وهذه النتيجة تتفق مع نتائج إحدى الدراسات التي بينت أن معرفة المعلم لمحتوى المادة تؤثر في نوعية الأسئلة المطروحة، حيث أن المعلمين ذوي المعرفة العليا لديهم فرصة لطرح أسئلة مثيرة للتفكير، وهذه النتائج تتوافق مع نتائج دراسة كل من:

(Pitts, 2004)، (Fi,2004)، (Durand,2004)، (Huillet,2005)، (Wong and Lai,2006)، (Blum and Drauss,2006)، (Huang,2008)، (Tumuklu and Yesildere,2007)، (Kramarski, 2009).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثانياً: مناقشة النتائج المتعلقة بمعرفة المعلمة للأهداف

تمت مناقشة النتائج في هذا البند من حيث معرفة المعلمة بالأهداف، وتعريف الطلاب بها، وقياس مدى تحققها.

بينت الدراسة أن المعلمة (م١) تعرف أهداف تعليمها جيداً، حيث بينت أهداف تدريس كل حصة شاهدها الباحث؛ إما في بداية الحصة أو أثناء النقاش، والحوار، أو الحل، أو عند إثبات النظرية، وعملت على تحقيقه، حتى لو لم تذكر الهدف بوضوح.

في كل مشاهدة صفية عند المعلمة (م١) كان يتحقق الهدف المقصود؛ حيث تم استنتاج النظرية، وتقوم إحدى الطالبات بشرحها، وأخرى بكتابتها على السبورة، ثم استخدامها لحل المسائل، وقد اتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة: (مربيع، ٢٠٠٧) ودراسة (العدوي، ٢٠٠٨)، (Chick and Baker, 2005) ، (أبو موسى، ٢٠٠٤)، (Singmuang, 2003)، (Shuhua et al, 2003).

ثالثاً: مناقشة النتائج المتعلقة بأساليب المعلمة واستراتيجيات التدريس

تم في هذا البند مناقشة النتائج المتعلقة بتنويع أساليب التدريس، والاستراتيجيات، وانعكاسها على تجاوب الطلبة، وتفعيلهم، وعلى جعل الحصة مشوقة.

بينت الدراسة أن المعلمة (م١) استخدمت أساليب واستراتيجيات متنوعة في تعليم مادة الدرس، فقد استخدمت المعلمة (م١) الحوار والمناقشة، والعمل في مجموعات، وتنفيذ الأنشطة العملية، وحل أوراق العمل، واستخلاص النتائج، وكتابتها.

كما تبين أن هذا التنويع أثر على تجاوب الطلبة، ونشاطهم أثناء المشاهدات، فلم يكن هناك وقت للملل من الدرس، حيث أدى الطالبات عددا من المهام أثناء ذلك، كما دل استخدام الاستراتيجيات المتنوعة في تدريس وحدة الهندسة، أن مفهوم التعليم عند المعلمة (م١) ليس حل خوارزميات فحسب، بل هو مزيج من الأسئلة والمناقشة والحوار واستنتاج القوانين، ومناقشة الأخطاء، وتصحيحها، وتنفيذ أنشطة، وربطها مع واقع الحياة، وقد اتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة: (المقدادي، ٢٠٠٣)، (مربيع، ٢٠٠٧)، (العدوي، ٢٠٠٨).

رابعاً: مناقشة النتائج المتعلقة بمعرفة المعلمة بخصائص الطلبة

تم في هذا البند مناقشة النتائج المتعلقة بخصائص الطلبة، والمتعلقة بالمعرفة السابقة لديهم، والمفاهيم الخاطئة، والصعوبات التي يواجهونها في تعلم الهندسة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فقد بينت الدراسة أن المعلمة (م١) اهتمت بمعرفة خصائص الطالبات، ولديها وعي بأهمية معرفة الطالبات السابقة، وكانت تبدأ من حيث تعرف الطالبة، كما ذكرت أن من الصعوبات التي تواجهها الطالبات في تعلم موضوع الهندسة كيفية البرهان. وهذه النتيجة تتفق مع فكرة النظرية البنائية، وهي أن المتعلمين يبنون معرفتهم على أساس التعلم السابق.

وبينت النتائج أن المعلمة (م١) أدركت وجود فروق فردية بين الطالبات، حيث كانت تسأل السؤال الصعب للطالبة المتفوقة، والسؤال السهل للطالبة غير النشيطة ، كما أفادت المعلمة (م١) كثيرا من قدرات بعض الطالبات لديها، حيث أعطتهن فرصة لإظهار قدراتهن، بإعداد الوسائل، والشرح عنها للطالبات، واستخلاص النتائج، وهذا يتفق مع أحد أبعاد النظرية البنائية الذي يقول بأن المتعلم نشط.

وذكرت المعلمة (م١) أنها تهتم بمعرفة مشاكل الطالبات لأنها تؤثر في تعليمهن. وهذا يؤكد أن خلفية الطلبة البيئية هامة جدا، فالوالدان اللذان لا يهتمان بما يفعله أبناؤهم في المدرسة، ولا ينظمون أبناءهم، يقع أبناؤهم في مشاكل سلوكية في المدرسة، وهذه النتائج تتوافق مع نتائج دراسة: (Hill et al, 2004) و (العدوي، ٢٠٠٨).

خامساً: مناقشة النتائج المتعلقة بمعرفة المعلمة بالمنهاج

تمت مناقشة النتائج المتعلقة بالجوانب الايجابية والسلبية للمنهاج وقد أظهرت نتائج الدراسة أن هناك تأثيراً قوياً للمنهاج على نوع المعرفة التي يتعلمها الطالب.

فقد تبين أن طول المنهاج، وكثافة المادة، وكثرة القوانين الواجب تدريسها، وتقيد المعلمة (م١) بإنهاء الوحدة في فترة محددة، والإدارة التعليمية التي تصر على إنهاء مواضيع المنهاج، لا يدعم قدرة المعلمة (م١) على إثراء المادة، ويقلل من الفرص المتاحة لذلك، ولا يعطي فرصة كافية لتتأكد المعلمة (م١) من فهم الطلبة بشكل أفضل، حيث عبرت عن ذلك (م١) أثناء المقابلة بأنه إذا أردنا تدريس هذه الوحدة كما يجب فإننا نحتاج لوقت أكثر بكثير من الوقت المتاح. وهذا يبين أن مواد المنهاج يمكن أن تكون أداة تطوير فعالة، ويمكن أن تكون سبباً لمشاكل كثيرة، وهذه النتائج تتوافق مع نتائج دراسة (Archer, 1999)، (أبو موسى، ٢٠٠٤)، (Collopy, 2003) ، (الحربي، 2003)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

سادساً: مناقشة النتائج المتعلقة بمعرفة المعلمة بالمصادر

تمت مناقشة النتائج المتعلقة بالجوانب الايجابية والسلبية بالمصادر، فقد دلت نتائج الدراسة على أن المعلمة (م١) استخدمت الكتاب المدرسي مصدراً رئيساً للمعلومات، في تدريسها لوحدة الهندسة، إذ اعتمدت على المعلومات المتوفرة في كتاب المنهاج، والأهداف المراد تحقيقها، ونوعت في أساليب، واستراتيجيات التدريس، الأمر الذي أدى إلى تحقق الأهداف، وهذه النتائج تتوافق مع نتائج دراسة (Archer, 1999) و دراسة (مربيع، ٢٠٠٧)، ودراسة (العدوي، ٢٠٠٨).

سابعاً: مناقشة النتائج المتعلقة بمعرفة المعلمة بالسياق

تمت مناقشة النتائج المتعلقة بالجوانب الايجابية والسلبية للسياق فقد بينت الدراسة أن المعلمة (م١) تعرف أهمية معرفة ظروف الطلبة؛ كالبيئة التي يعيشون فيها، والمشاكل التي يعانون منها، فذكرت المعلمة (م١) أنه من المهم معرفة مشاكل الطالبات لمساعدتهن على التغلب عليها، لأنها تؤثر على تحصيلهن، وهذه النتيجة تؤكد أن خلفية الطالبات البيئية هامة جداً، وهذه النتائج تتوافق مع نتائج دراسة (أبو موسى، ٢٠٠٤)، (مربيع، ٢٠٠٧)، ودراسة (العدوي، ٢٠٠٨).

مناقشة نتائج المعلم:

بعد تفريغ أدوات الدراسة ومقابلة نتائجها، تم الإجابة على سؤال الدراسة للمعلم بالآتي:

معتقدات المعلم:

يجيب المعلم (م٢) في الاستبانة بأن التعلم عبارة عن اكتساب مفاهيم جديدة، وربطها بالتعلم السابق، وأن سبب ضعف التحصيل هو عدم ربط المعلومات الجديدة بالسابقة. كما يذكر في المقابلة بأنه يرى أن المتعلم هو محور العملية التعليمية، لذا فيجب أن يعطى الفرصة لأن يحلل ويشارك في البرهان، ليبتعد عن الإجراءات، وأن الطلاب يتعلمون أفضل عندما نوكل إليهم مهام ونناقشهم بها. وفي المشاهدات الصفية شارك الطلاب بالنقاش، والحوار، وتنفيذ عدد من الأنشطة، مما يدل على اعتقاده بأن المتعلم نشط ويبني المعرفة.

يرى المعلم (م٢) حسب الاستبانة أن الطلاب لديهم معرفة سابقة عن الرياضيات قبل تدريسهم إياها، وفي المقابلة يقول إنه يوجه أسئلة للطلاب عن هذه المعلومات السابقة، ليعرف من أين يبدأ، ويقبل من الطلاب الحل بأكثر من طريقة، كما يطلب من الطلاب تلخيص النظرية بعد

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

استقرائها، وشرحها. وفي المشاهدات الصفية يوجه أسئلة في بداية كل حصة ليسأل عن هذه المعلومات السابقة، ويتأكد من وجودها، ويربطها بالتعلم الجديد، مما يبين أن المعلم (م٢) يعتقد بأن المتعلم لديه معلومات سابقة عن الرياضيات، وأنه يطور أفكاراً بنفسه، ويستخدمها في التعلم الجديد.

يعتقد المعلم (م٢) أن أحد الحواجز الهامة التي تمنع الطلبة من الفهم هو حملهم لمفاهيم بديلة خاطئة، لا تنسجم مع الأفكار العلمية، ويرى أنه يجب الكشف عن هذه المفاهيم الخاطئة وإظهار محدوديتها. ويقول أثناء المقابلة أنه يطرح أسئلة معينة، كما أنه يغير صيغة السؤال ليكشف عن المفاهيم الخاطئة عند الطلبة. وأثناء المشاهدات الصفية يطرح أسئلة مفاهيمية، ويغير في صيغة السؤال الواحد، لمعرفة المعلومات المتوفرة عندهم، وللكشف عن المعلومات الخاطئة لمعالجتها. إن توافق الإجابات في الاستبانات، والمقابلات مع ممارسات المعلم (م٢) يبين أنه يغير في طريقة طرح الأسئلة للكشف عن المفاهيم الخاطئة، ومن ثم يعالجها.

يرى المعلم (م٢) أن المناقشة، والحوار بين المعلم والطلبة، والاستماع إلى آراء الطلبة يساعد المعلم على معرفة ما يفكرون به، كما يساعد على الكشف عن المفاهيم السابقة الخاطئة، وهذا ما جاء في استبانة المعتقدات. وقال أثناء إجاباته على أسئلة المقابلات بأنه يوجه أسئلة للطلاب، وينوع في اختيار الأسئلة ليعرف ما يفكر به الطالب. وفي المشاهدات الصفية كان يوجه أسئلة قبل البدء بأي تعلم جديد، للربط بين المعلومات السابقة والجديدة، وللتأكد من فهم الطلبة. وقد أجرى عددا من الحوارات (ملحق رقم ٦) أثناء مراجعته للمعلومات السابقة، وأثناء تدريسه التعلم الجديد، مما يدل على أنه يعتقد بأهمية الحوار في التعلم.

يرى المعلم (م٢) بأن التعلم عبارة عن الربط بين المفاهيم، والحقائق، والعلاقات، واستنتاج القوانين، والربط بينها، مما يساعد على استيعاب المفاهيم واستخدام القوانين، وهذا حسب استبانة المعتقدات. وقال في المقابلات بأن تعليم الهندسة هو استنباط قوانين، ونظريات مترابطة، وبين العلاقات بين عدد من المفاهيم في الهندسة، ويهدف من تعليمه إلى ربط الهندسة بباقي فروع الرياضيات، كالجبر وحساب المثلثات، وبالعلوم الأخرى كالفيزياء، وفي المشاهدات الصفية قام مع الطلاب باستنباط بعض النظريات المتعلقة بالمثلث وهذا يدل على أن (م٢) يرى أن المعرفة الهامة هي استنتاج قوانين ومفاهيم مترابطة، وهذه النتائج تتوافق مع نتائج دراسة كل من: (الصباغ، ٢٠٠٣)، (Hammerman, 2003)، (Hendrix, 2003)، (النمراوي، ٢٠٠٤)، (مربيع، ٢٠٠٧)، (العدوي، ٢٠٠٨).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مناقشة النتائج المتعلقة بعناصر المعرفة البيداغوجية للمحتوى:

سنناقش في هذا الجزء من الفصل نتائج المعلم بناء على عناصر المعرفة البيداغوجية للمحتوى والمتضمنة سبع فئات هي: معرفة محتوى الموضوع، والأهداف، وطرق التدريس، وخصائص الطلبة، ثم معرفة المنهاج، والمصادر والسياق، ثم مقارنة نتائج هذه الدراسة بنتائج الدراسات السابقة.

أولاً: مناقشة النتائج المتعلقة بمعرفة المعلم بمحتوى وحدة الهندسة

تم في هذا البند مناقشة تأثير معرفة المعلم على دقة التعليم، والكشف عن المفاهيم الخاطئة، ونوعية الأسئلة المطروحة.

معرفة المعلم (م٢) جيدة مما جعله قادر على الربط بين مفاهيم الوحدة والمفاهيم السابقة واللاحقة والتسلسل في الانتقال بينها ، وقدرته على الكشف عن المفاهيم الخاطئة أيضا جيدة، وقد اتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة (Hashweh, 1985). كما يدرك الأوضاع المختلفة للمفاهيم لذا لم يلتزم بحرفية الكتاب المقرر أثناء شرحه، إن معرفة المعلم بمحتوى الموضوع تؤثر في نوعية الأسئلة التي يطرحها؛ فقد تبين أن المعلم (م٢) طرح عدداً كبيراً من الأسئلة خلال المشاهدات، كان أكثر من ثلثيها أسئلة مفاهيمية، وقد اتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة كلا من: (Ma, 1999)، (Penso,2002)، (Singmuang, 2003)، (Shuhua et al, 2003)، (Pitts, 2004)، (Fi, 2004)، (Durand, 2004)، (Chick and Baker,2005)، (Huillet, 2005)، (Wong and Lai, 2006).

ثانياً: مناقشة النتائج المتعلقة بمعرفة المعلم للأهداف

تمت مناقشة النتائج في هذا البند من حيث معرفة المعلم بالأهداف، وتعريف الطلاب بها، وقياس مدى تحققها.

بينت الدراسة أن المعلم (م٢) يعرف أهداف تعليمه جيداً، حيث بين أهداف تدريس كل حصة شاهدها الباحث؛ إما في بداية الحصة أو أثناء النقاش، والحوار، أو الحل، أو عند إثبات النظرية، وعمل على تحقيقه، حتى لو لم يذكر الهدف بوضوح.

بينت الدراسة أن المعلم (م٢) استنتج القاعدة في بعض الأحيان، ولم يقوم المعلم (م٢) باستنتاجها في حالات أخرى.

إن عدم تحقق الهدف لا يعني أن المعلم لا يعرف الأهداف، حيث كان يبين الهدف أثناء النقاش والحوار. و قد يكون السبب في عدم تحقق الهدف هو طريقة التدريس التي يتبعها المعلم،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أو وجود عوائق أخرى أو اهتمامه بجوانب أخرى يرى أنها مهمة؛ فقد قضى المعلم (م ٢) وقتا غير قليل في معالجة الأخطاء، والمفاهيم البديلة الخاطئة.

يوجد علاقة بين تحضير المعلم وإعداده لطلابه، وبين قدرته على تحقيق الأهداف؛ إذ أن التحضير يساعد المعلم على تحديد النشاط المناسب، والوقت اللازم لكل نشاط أو فعالية في الحصة، وهذه النتائج تتوافق مع نتائج دراسة كل من: (مربيع، ٢٠٠٧)، (العدوي، ٢٠٠٨).

ثالثاً: مناقشة النتائج المتعلقة بأساليب المعلم واستراتيجيات التدريس

تم في هذا البند مناقشة النتائج المتعلقة بتنويع أساليب التدريس، والاستراتيجيات، وانعكاسها على تجاوب الطلاب، وتفعيلهم، وعلى جعل الحصة مشوقة.

بينت الدراسة أن المعلم (م٢) استخدم أساليب واستراتيجيات متنوعة في تعليم مادة الدرس فقد استخدم المعلم (م٢) أسلوب المناقشة والحوار، الشروحات القصيرة، وتنفيذ الأنشطة العملية، وحل أوراق العمل والتشبيهات المختلفة لتوضيح المفاهيم، واستخلاص النتائج. كما تبين أن هذا التنويع أثر على تجاوب الطلاب، ونشاطهم أثناء المشاهدات، وقد اتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة: (Handal, 2001)، (المقدادي، ٢٠٠٣)، ودراسة (العدوي، ٢٠٠٨).

كما دل استخدام الاستراتيجيات المتنوعة في تدريس وحدة الهندسة، أن مفهوم التعليم عند المعلم (م٢) ليس حل خوارزميات فحسب، بل هو مزيج من الأسئلة والمناقشة والحوار واستنتاج القوانين، ومناقشة الأخطاء، وتصحيحها، وتنفيذ أنشطة، وربطها مع واقع الحياة، وقد اتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة كلا من: (أبو موسى، ٢٠٠٤)، (مربيع، ٢٠٠٧)، (العدوي، ٢٠٠٨).

رابعاً: مناقشة النتائج المتعلقة بمعرفة المعلم بخصائص الطلبة

تم في هذا البند مناقشة النتائج المتعلقة بخصائص الطلبة، والمتعلقة بالمعرفة السابقة لديهم، والمفاهيم الخاطئة، والصعوبات التي يواجهونها في تعلم الهندسة.

فقد بينت الدراسة أن المعلم (م٢) اهتم بمعرفة خصائص الطلبة، ولديه وعي بأهمية معرفة الطلاب السابقة، وكان يبدأ من حيث يعرف الطالب، كما ذكر أن من الصعوبات التي يواجهها الطلاب في تعلم موضوع الهندسة البرهان وكيفية إجرائه. وهذه النتيجة تتفق مع فكرة النظرية البنائية، وهي أن المتعلمين يبنون معرفتهم على أساس التعلم السابق.

وبينت النتائج أن المعلم (م٢) أدرك وجود فروق فردية بين الطلاب، حيث كان يستعين في الإجابة عن السؤال الصعب بالطلبة المتفوقين، وللإجابة عن السؤال السهل بالطلبة غير

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

النشيطين وأعطى المعلم (م٢) فرصة للطلاب لطرح أسئلتهم أو تقديم أفكارهم. وهذا يتفق مع أحد أبعاد النظرية البنائية الذي يقول بأن المتعلم نشط، وقد ذكر المعلم (م٢) أنه يعرف ظروف، ومشاكل الطلبة، وهذا يؤكد أن خلفية الطلاب البيئية هامة جدا، وهذه النتائج تتوافق مع نتائج دراسة كلا من: (Hill et al,2004)، (أبو موسى، ٢٠٠٤)، (العدوي، ٢٠٠٨).

خامساً: مناقشة النتائج المتعلقة بمعرفة المعلم بالمنهاج

تمت مناقشة النتائج المتعلقة بالجوانب الايجابية والسلبية للمنهاج وقد أظهرت نتائج الدراسة أن هناك تأثيرا قويا للمنهاج على نوع المعرفة التي يتعلمها الطالب.

فقد تبين أن طول المنهاج، وكثافة المادة، وكثرة القوانين الواجب تدريسها، وتقيد المعلم (م٢) بإنهاء الوحدة في فترة محددة، والإدارة التعليمية التي تصر على إنهاء مواضيع المنهاج، لا يدعم قدرة المعلم (م٢) على إثراء المادة، ويقلل من الفرص المتاحة لذلك، ولا يعطي فرصة كافية ليتأكد المعلم (م٢) من فهم الطلبة بشكل أفضل. ولم يدعم قدرة المعلم (م٢) للكشف عن المفاهيم الخاطئة، ومعالجتها. وهذا يبين أن مواد المنهاج يمكن أن تكون أداة تطوير فعالة، ويمكن أن تكون سبباً لمشاكل كثيرة، وهذه النتائج تتوافق مع نتائج دراسة (Archer, 1999) و (Collopy, 2003، (الحربي، ٢٠٠٣)، (أبو موسى، ٢٠٠٤)، (مربيع، ٢٠٠٧)

سادساً: مناقشة النتائج المتعلقة بمعرفة المعلم بالمصادر

تمت مناقشة النتائج المتعلقة بالجوانب الايجابية والسلبية بالمصادر، فقد دلت نتائج الدراسة على أن المعلم (م٢) استخدم كتاب المنهاج مصدراً رئيساً للمعلومات في تدريسه وحدة الهندسة، وطرح عدداً من التشبيهات من واقع حياة الطالب لتوضيح المفاهيم. وهذا ساعد الطلاب على فهم العلاقات، وتعميق الفهم، وجعل الحصص أكثر متعة للطالب، وهذه النتائج تتوافق مع نتائج دراسة (مربيع، ٢٠٠٧) ودراسة (العدوي، ٢٠٠٨).

سابعاً: مناقشة النتائج المتعلقة بمعرفة المعلم بالسياق

تمت مناقشة النتائج المتعلقة بالجوانب الايجابية والسلبية للسياق فقد بينت الدراسة أن المعلم (م٢) يعرف أهمية معرفة ظروف الطلبة؛ كالبيئة التي يعيشون فيها، والمشاكل التي يعانون منها، فذكر المعلم (م٢) أن أحد أسباب عدم تجاوب بعض الطلاب غير النشيطين، على الرغم من محاولات المعلم لتنشيطهم – كما ظهر في المشاهدات الصفية – هو عدم وعي الأهل بأهمية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التعليم وإهمال متابعة أبنائهم، وهذه النتيجة تؤكد أن خلفية الطلاب البيئية هامة جدا، وهذه النتائج تتوافق مع نتائج دراسة (Archer, 1999) و دراسة (مربيع، ٢٠٠٧)، ودراسة (العدوي، ٢٠٠٨).

مناقشة نتائج عامة :

أولاً: بينت الدراسة أهمية اللغة التي يخاطب بها المعلم الطلبة، فقد استخدمت المعلمة (م١) لغة بسيطة تفهمها الطالبات مما ساعدهن على الفهم والتجاوب، ويعتقد المعلم (م٢) أن اللغة يجب أن تناسب الطلبة، وتبين أن تغيير صيغة السؤال المطروح من المعلم (م٢) كان له أثر كبير في فهم أو عدم فهم الطلبة للسؤال، الأمر الذي يدل على أهمية اللغة التي يستخدمها المعلم في الصف، وهذه النتيجة تؤكد على أنه إذا كانت لغة التعليم أعلى من مستوى تفكير الطالب، فإن الطالب لن يفهم.

ثانياً: لقد قامت المعلمة (م١) بالتحضير الكتابي والفعلي لتدريس وحدة الهندسة، حيث أعدت الطالبات الوسائل التي تم استخدامها في الحصص، إذ قامت الطالبات بعرض هذه الوسائل والشرح عنها، وكانت شروحات الطالبات تدل على فهمهن للمواضيع، وكانت تصل مع الطالبات إلى الاستنتاجات وتتم كتابتها على السبورة، وكانت تتأكد من فهم الطالبات بتوجيه أسئلة لهن عن المواضيع التي تم تدريسها، ثم تقوم الطالبات بحل مسائل تطبيقاً على القوانين التي تم استنتاجها.

كما وقامت الطالبات بتنفيذ الكثير من الأنشطة الفردية والجماعية، وأجرت المعلمة (م١) عدداً من الحوارات بينها وبين الطالبات، كما أشركت عدداً كبيراً من الطالبات، بحيث كانت هذه الحصص ممتعة للطالبات، إذ لم يظهر أي تصرف من الطالبات يدل على الملل بل نفذت الطالبات المطلوب بكل رغبة ونشاط ، وكان دور المعلمة مرة موجهة للأسئلة، ومرة مستمعة للطالبات، ومرة تشرح مفهوماً معيناً، ومرة أخرى موجهة ومرشدة لهن أثناء حل أوراق العمل، أو أثناء عمل المجموعات؛ أي أن دور المعلمة كان متغيراً، وكذلك دور الطالبات، مع الإشارة إلى أن المعلمة لم تستخدم المكتبة، أو البحث كوسيلة تعلم.

ورغم هذه الايجابيات في المشاهدات فقد رأى الباحث أن المعلمة (م١) لم تعط فرصة تذكر للاستماع لأسئلة الطالبات، أو لاقتراحاتهن، ولم تطرح تمثيلات كافية لتوضيح المفاهيم، ولم تتوسع في المادة، وبذلك لم يكن هناك مجال لإثراء المادة. وكان كل هم المعلمة (م١) أن تنهي المادة مع انتهاء العام الدراسي، لذا فإن الباحث يرى بأن تقيد المعلمة بالنظام، وإصرار الإدارة على إنهاء كتاب المنهاج مع نهاية العام الدراسي، هو أحد الأسباب التي قيدت المعلمة، ولم يعطها

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فرصة لإثراء المادة بأساليب أخرى كالأبحاث، واستخدام الحاسوب (إلا في موضوع نظرية فيثاغورس، وقد بدا من خلال المشاهدات أنها قليلة الخبرة في استخدام الحاسوب، وكأنها تستخدمه للمرة الأولى).

ثالثاً: بخلاف ذلك لقد قام المعلم (م٢) بالتحضير الكتابي لتدريس وحدة الهندسة ولكن لم يطلب من طلابه تحضير وسائل، واهتم بإشغال الطلبة بالنقاش، وبعض الأنشطة، والحل على السبورة، وقام الطلاب بالاستنتاجات، وأجرى عدداً لا يستهان به من الحوارات حول المواضيع المختلفة التي تمت مشاهدتها، وأعطى مجال للطلاب لطرح أفكارهم بحيث ظهرت مفاهيم خاطئة، عندهم وقام بمعالجتها على الفور، بتوجيه الأسئلة، والنقاش والتوضيح، ويمكن القول أن الحصص تميزت بالنشاط، وكانت ممتعة إلى حد ما، ورغم أنه في بعض المشاهدات لم يتوصل مع الطلاب إلى تحقيق الأهداف المراد تحقيقها، إلا أنه كان لا يتقيد بخطوات، وكان يستمع لتساؤلات الطلاب، واقتراحاتهم، وكان يطرح تشبيهاته المتنوعة بحرية وثقة، كما قام بربط مادة الدرس بمواضيع رياضيات أخرى؛ كالجبر، وبمواضيع العلوم والبيئة، بحيث حقق بعض الإثراء للمادة رغم ضعف بعض الطلاب في صفه. من ناحية أخرى فهو لم يستخدم المكتبة أو البحث أو الحاسوب كوسيلة تعلم.

التوصيات والمقترحات:

أولاً: توصيات الدراسة :

بناءً على النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية، فإن الباحث يوصي بما يلي:

١- عقد دورات لمعلمي الرياضيات لدراسة منهاج الهندسة من حيث كفاية محتوى المادة، والأسئلة، والأنشطة، والأمثلة، ومناسبتها لمحتوى الوحدة، حيث أنه المرجع الرئيسي لتدريس المادة، بالإضافة لدراسة كيفية إثراء المادة الموجودة فيه.

٢- إجراء دورات تدريبية في المعرفة البيداغوجية للمحتوى لمعلمي الرياضيات، بناء على عناصر (PCK) تتضمن مشاهدات لمعلمين جيدين، وممارسات تعليمية للمتدربين من أجل، تحسين أساليب تعليم الرياضيات لديهم.

٣- إجراء دورات من قبل وزارة التربية والتعليم والمسئولين عن التعليم في وكالة الغوث الدولية تهدف إلى تعريف المعلمين بمفهوم النظرة البنائية، وأبعادها، وتبني هذه النظرة في الكتب المدرسية.

٤- إجراء دورات لمعلمي الرياضيات، يتم فيها عرض مشاهدات صفية مسجلة سمعياً وبصرياً، ومناقشتها، بناء على أبعاد النظرية البنائية الاجتماعية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٥- إعداد دليل معلم يشمل أساليب تعليم الرياضيات المختلفة، ونماذج شاملة للأمثلة ولأسئلة الكتاب المقرر، وربط المعرفة المفاهيمية الإجرائية وحل المشكلات في الرياضيات بالحياة العملية للطلبة، وعرض مفاهيم الطلبة الخاطئة حول موضوع التعلم وطرق تصحيحها ومواجهتها.

٦- الاهتمام بإعداد معلم الرياضيات ليس فقط معرفياً بل تزويده بمساقات تربوية خاصة باستراتيجيات التعليم للتأكيد على اكتسابه لمهارات التعليم المختلفة، والعمل على ضرورة اطلاع المعلمين سواء أثناء الخدمة أو أثناء التأهيل بالتطوير المعرفي للطلبة، إذ أظهرت الدراسة أن التأهيل التربوي دون المعرفي لا يكفي وكذلك المعرفي دون التربوي، مع إعادة النظر في المساقات التربوية التي تدَرس في الكليات التربوية.

٧- إجراء ورش عمل لمعلمين مبتدئين يقوم عليها معلمون خبراء ومشرفون للاطلاع على خبراتهم السابقة والاستفادة منها.

٨- تغيير نظرة المشرفين على برامج إعداد المعلمين وتأهيلهم نحو المعلمين، فبدلاً من النظر إليهم على أنهم ناقلو معرفة، لا يحتاجون سوى معرفة مجردة بالمادة التي يدرسونها ومعرفة بأساليب التدريس العامة فحسب، يجب النظر إليهم بأنهم أصحاب قرار فيما يتعلق بالمنهاج المنفذ، وأنهم محترفون في عملهم، كما يجب النظر إليهم بصفتهم معيدي صياغة ما ولده علماء الرياضيات من معرفة، فهم يعملون على تحويلها إلى دروس تعليمية وفق أصول التدريس الخاصة بتلك المعرفة. إن تلك النظرة تشير لأهمية التفاعل بين معرفة المحتوى، ومعرفة البيداغوجيا الخاصة بذلك المحتوى، والمعرفة السيكولوجية الخاصة بمعرفة خصائص الطلبة عند تدريس محتوى معين.

٩- تدريب المعلمين والمعلمات على التعامل مع مجتمع الطلبة في الصف، وعدم إهمال الطالب ضعيف التحصيل، من خلال تقديم نماذج عملية لطريقة التعامل مع الطلبة، ونوع الخطاب الصفي الذي يقود لتعلم فعال.

ثانياً: مقترحات الدراسة :

بناءً على النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية، فإن الباحث يقترح إجراء الدراسات والبحوث التالية :

١- دراسة حول كيفية الكشف عن المفاهيم البديلة الخطأ في الهندسة، وأفضل الطرق لمعالجتها.

٢- دراسة لبحث العلاقة بين معتقدات المعلمين، وممارساتهم الصفية في الرياضيات، ومقارنتها بنتائج هذه الدراسة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٣- دراسات مماثلة للدراسة الحالية في الهندسة للصف الثامن الأساسي، ومقارنتها بنتائج هذه الدراسة.

٤- دراسات مماثلة للدراسة الحالية في الرياضيات لصفوف أخرى، ومقارنة نتائجها بنتائج هذه الدراسة.

٥- دراسات حول تأثير منهاج الرياضيات، في المعرفة البيداغوجية لمحتوى موضوع معين إيجاباً أو سلباً.

٦- دراسات حول العلاقة بين التدريس على أساس النظرية البنائية، وعناصر المعرفة البيداغوجية للمحتوى من حيث التشابهات، والاختلافات، وأثر كل منهما في تنمية التفكير المنطقي، والنقدي لدى الطالب.

٧- دراسة لمعرفة أثر الجنس على المعرفة البيداغوجية للمحتوى.

الفائدة التي جناها الباحث كمعلم

التعرف على مفهوم التغيير المفاهيمي وإجراؤه كلما دعت الحاجة أثناء تعليم المواضيع الرياضية المختلفة، والاطلاع على الأخطاء الشائعة عند الطلبة في الهندسة وتوقعها والاستعداد والتصدي لها ومواجهتها وإجراء التغير المفاهيمي المناسب، وتعزيز أسلوب التعليم البنائي، وتضمين العمل التعاوني في التعليم مع توزيع مناسب لادوار الطلبة، واعتماد مصادر مختلفة ومتنوعة في عرض الدروس مع تضمين أكثر لخصائص الطلبة أثناء التحضير للحصة الصفية، والبحث المستمر عن كل ما يمكن لتسهيل تعلم الطلبة كالتشبيهات المناسبة والمرتبطة بواقع الطلبة واستخدام التكنولوجيا.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المراجع والمصادر

القرآن الكريم

المراجع باللغة العربية:

١- أبو زينة، فريد (٢٠٠٣). **مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها**، ط ٢، الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

٢- أبو عطايا، أشرف (٢٠٠٤). **برنامج مقترح قائم على النظرية البنائية لتنمية الجوانب المعرفية في الرياضيات لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بغزة**، رسالة دكتوراه غير منشورة ، جامعة عين شمس.

٣- أبو عمرة، روضة (٢٠٠٧). **مطابقة وثيقة كتب الرياضيات في المنهاج الفلسطيني لمعايير (NCTM) العالمية في مجال الهندسة والقياس للمرحلة الأساسية العليا في محافظة غزة.** رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الأزهر، غزة.

٤- أبو لطيفة، رائد (٢٠٠٥). **مقارنة معرفة المحتوى البيداغوجية لدى معلمي التربية الإسلامية الجيدين وغير الجيدين في المرحلة الأساسية العليا**، أطروحة دكتوراه. جامعة عمان العربية للدراسات العليا- الأردن.

٥- أبو ملوح، محمد (٢٠٠٢). **تنمية التفكير في الهندسة واختزال القلق نحوها لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بمحافظة غزة في ضوء مدخل فان هايل ومخططات المفاهيم.** رسالة دكتوراه، كلية التربية ، جامعة عين شمس .

٦- أبو موسى، مفيد (٢٠٠٤). **المعرفة البيداغوجية للمحتوى عند معلمي الرياضيات في الصف العاشر الأساسي.** رسالة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية- الأردن.

٧- بدر، بثينة (٢٠١٠). الاتجاهات الحديثة في تقويم تعلم المعرفة الرياضية، **مجلة التربية العلمية.** مجلد (١٣)، عدد (٢)، ص ص ٦٥- ١١٤.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٨- حامدة، أنوار (٢٠٠٨). **معرفة معلمي العلوم بكيفية تعليم وحدة الحركة الموجية للصف الثامن الأساسي**، رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة بير زيت، بير زيت- فلسطين.

٩- حباس، محمد (٢٠٠٩). **معرفة معلمي العلوم بكيفية تعليم موضوع الكثافة للصف السابع وعلاقتها بتحصيل الطلبة**، رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة بير زيت، بير زيت- فلسطين.

١٠- الحاج أحمد، حنان إبراهيم (٢٠٠٤). **سبل الارتقاء بالممارسات التربوية لمعلمي المرحلة الأساسية العليا في محافظة غزة في ضوء المعايير التربوية الإسلامية**، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة .

١١- حوامدة، باسم (٢٠١٠). **المعرفة البيداغوجية لدى مدرسي ومدرسات اللغة العربية**، بحث منشور ، جامعة جرش الخاصة، الأردن. متوفر على:
http://www.startimes.com/f.aspx?t=21117874

١٢- خصاونة، أمل و البركات، علي (٢٠٠٧). **المعرفة الرياضية والمعرفة البيداغوجية في الرياضيات لدى الطلبة / المعلمين**، المجلة الأردنية في العلوم التربوية، مجلد (٣)، عدد (٣). ص ص: ٢٨٧ – ٣٠٠ .

١٣- رصرص، حسن رشاد (٢٠٠٧). **برنامج مقترح لعلاج الأخطاء الشائعة في حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف الأول الثانوي الأدبي بغزة**. رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

١٤- زيتون، كمال (٢٠٠٢). **تدريس العلوم للفهم رؤية بنائية** ، ط ١، القاهرة: عالم الكتب.

١٥- سعاد، عباسي (٢٠١١). **مستوى المعرفة البيداغوجية لمعلمي الرياضيات بمرحلة التعليم الثانوي**، عدد خاص: ملتقى التكوين بالكفايات في التربية، مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة محمد خيضر- سكرة (الجزائر). ص ص ٤٠٦ – ٤٢٠.

١٦- شحادة، سحر (٢٠٠٠). **معتقدات معلمي الأحياء المعرفية في التعليم**، رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة بير زيت، بير زيت- فلسطين.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١٧- عبد الحليم، أحمد (٢٠٠٣). **البنائية والقبليات العرفانية، ندوة ضمن الموسم الثقافي لمركز " الدراسات البسمولوجية** ". القاهرة، جامعة عين شمس، ٢٣-٦-٢٠٠٣ . متوفر على: t:<el_3amal.com\Downloads\bnvya%20eslam.doc

١٨- عبيد ، وليد وآخرون (٢٠٠٦). **تربويات الرياضيات**، القاهرة ، مكتبة الانجلو.

١٩- عصر، رضا (٢٠٠١). **الأنشطة الإثرائية وأثرها على تدريس الرياضيات بالمرحلة الإعدادية**، المجلس الأعلى للجامعات، اللجنة العلمية الدائمة للتربية وعلم النفس.

٢٠- عفانه، عزو (٢٠٠٠). **فاعلية برنامج مقترح قائم على المنحى التكاملي لتنمية مهارات حل المسائل العلمية لدى طلبة الصف السابع الأساسي بغزة**، المؤتمر العلمي الرابع، التربية العلمية للجميع ، الجمعية المصرية للتربية، أغسطس .

٢١- عفانه، عزو والزعانين، جمال (٢٠٠١). إثراء مقرري الرياضيات والعلوم في ضوء الاتجاه المنظومي ، **مجلة البحوث والدراسات التربوية والفلسطينية**، العدد السادس – نوفمبر .

٢٢- عفانه، عزو و اللولو، فتحية (٢٠٠٨). **المنهاج المدرسي أساسياته، واقعه، وأساليب تطويره**، (ط ٢) غزة: دار آفاق.

٢٣- عقيلان ، إبراهيم (٢٠٠٠). **مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها**، (ط ١)، عمان: دار المسيرة .

٢٤- عياش، حسن (٢٠٠٢). **أثر ثلاث استراتيجيات في طرح الأسئلة على التفكير في الهندسة واختزال القلق نحوها لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بغزة**. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٢٥- كساب، سناء (٢٠٠٩). **مستوى جودة موضوعات الهندسة المتضمنة في كتب رياضيات مرحلة التعليم الأساسي بفلسطين في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات**. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

٢٦- الحشوة، ماهر (٢٠٠٤). **التربية الديمقراطية: تعلم وتعليم الديمقراطية من خلال الحالات**، مواطن- المؤسسة الفلسطينية لدراسة الديمقراطية- فلسطين.

٢٧- الحربي، طلال (٢٠٠٣). منهج الهندسة في رياضيات المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية بين مراحل بياجيه ومستويات فان هيل، **المجلة التربوية**، العدد ٦٩، ص ص ٨٩ - ١١٩ .

٢٨- الخبتي، علي (٢٠٠٣). **نظرة تطويرية للتنمية الذاتية للمعلمين: نموذج " التعلم مدى الحياة للمعلمين"**. متوفر على:
www.informatics.gov.as\ebook\book\teacherimprove.doc

٢٩- الرويس، عبد العزيز (٢٠٠٤). **الطالب وتحديات المستقبل**، نموذج عملي. متوفر على:
<almarefah.com'articlea.PhD?id=306&num_maq=108>

٣٠- الرمحي، وفاء (٢٠٠٦). **مستويات التفكير الهندسي لدى المعلمين وفي كتب الرياضيات المدرسية في فلسطين**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بير زيت، بير زيت.

٣١- الصباغ، سمية (٢٠٠٣). **استراتيجيات تنمية التفكير التي يستخدمها معلمون مهرة في تدريس الرياضيات في المرحلة الأساسية العليا في الأردن**. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية. عمان، الأردن.

٣٢- الصادق ، إسماعيل (٢٠٠١). **طرق تدريس الرياضيات**، (ط ١) ، دار الفكر العربي.

٣٣- العدوي، سهير (٢٠٠٨). **معرفة معلمي الرياضيات كيفية تعليم وحدة الجبر للصف الثامن الأساسي**، رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة بير زيت، بير زيت- فلسطين.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٣٤- الغامدي، محمد (٢٠٠٨). النظرية السلوكية وفساد التصور وفشل التطبيق، جريدة الجزيرة الإلكترونية، *العدد* ٣٠٧٠. متوفر على:
http://www.al-jaziriah.com/227280/ar7d. htm

٣٥- الكامل، حسين (٢٠٠٤). **التفكير المنظومي**، المؤتمر العربي الرابع حول المدخل المنظومي في التدريس والتعلم، جامعة عين شمس ، بدار الضيافة ٣ – ٤ ابريل .

٣٦- المقبل، عبد الله (٢٠٠٦). مشروع تطوير تعليم الرياضيات المدرسية في المملكة العربية السعودية. متوفر على:
<http://www.almekbel.net/math-nroiect 061121.htm

٣٧- المقدادي، أحمد (٢٠٠٣). **تقويم برنامج التربية العملية لإعداد معلم مجال الرياضيات في الجامعة الأردنية. مجلة دراسات العلوم التربوية**، المجلد (٣٠)، العدد (٢).

٣٨- المنوفي، سعيد (٢٠٠٢). **فاعلية المدخل المنظومي في تدريس حساب المثلثات وأثره على التفكير المنظومي لدى طلاب المرحلة الثانوية**، المؤتمر الرابع عشر: مناهج التعليم في ضوء مفهوم الأداء، المجلد الثاني ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس.

٣٩- المومني، إبراهيم (٢٠٠٢). فاعلية المعلمين في تطبيق نموذج بنائي في تدريس العلوم للصف الثالث الأساسي في الأردن ، **مجلة دراسات العلوم التربوية**، المجلد (٢٩)، العدد (١).

٤٠- النمراوي، زياد (٢٠٠٤). **مدى تقبل معلمي الرياضيات في مرحلة التعليم الأساسي في الأردن للمنحى البنائي في تدريس الرياضيات**. رسالة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية.

٤١- الهويدي، زيد (٢٠٠٦). **أساليب واستراتيجيات تدريس الرياضيات**، العين : دار الكتاب الجامعي .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٤٢- الوهيبي، حفيظة (٢٠٠٥). **تحليل محتوى الهندسة بكتب الرياضيات في معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM في سلطنة عمان**. رسالة ماجستير غير منشورة كلية التربية، جامعة قابوس، عمان.

٤٣- محمد، مني (٢٠٠٤). **المدخل المنظومي وبعض نماذج التدريس القائمة على الفكر البنائي**، المؤتمر العربي الرابع: المدخل المنظومي في التدريس والتعلم، جامعة عين شمس، بدار الضيافة ، ٣ - ٤ ابريل. متوفر على :
www.almekbel.net/bh-thinking.htm

٤٤- مربيع، وجيهة (٢٠٠٧). **معرفة معلمي الرياضيات بكيفية تعليم وحدة الهندسة في الصف الأساسي**، رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة بير زيت، بير زيت- فلسطين.

٤٥- مسالمة، جمال (١٩٩٨). **أثر المعتقدات المعرفية عند المعلمين على معرفتهم بكيفية تعليم المحتوى**، رسالة ماجستير، جامعة بير زيت، بير زيت، فلسطين.

٤٦- ميخائيل، ناجي ديسقورس (٢٠٠١). **مبادئ ومستويات الرياضيات المدرسية ٢٠٠٠**، المؤتمر العلمي السنوي، جمعية تربويات الرياضيات ، ١٢ -٢٢ فبراير ٢٠٠١ م .

٤٧- وزارة التربية والتعليم، مركز القياس والتقويم (٢٠٠٢). **دراسة مستوى التحصيل في اللغة العربية والرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في فلسطين**، للعام الدراسي ١٩٩٩ / ٢٠٠٠

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المراجع باللغة الأجنبية:

1- A Retention and Renew Mathematics project (2002). **Understanding Beginning Teachers Needs**: The effect of Renew.
Available at file: http: //renew.Education.Uscb.edu.

2- Alba, Albert, Jr (2001). An Analysis of Secondary Mathematics Teachers' Beliefs and Classroom Practices in Relationship to the NCTM Standards. **DAI**, Sep 2001.

3- Archer, J. (1999). **Teachers' beliefs about successful teaching and learning in mathematics**, The University of Newcatle, Callaghan, available at: http://www.aare.edu.au/99pap/are99491.htm

4- Ball, D. L., Thames, M. H., & Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching: What makes it special? **Journal of Teacher Education**, Vol. (59), No.(5), pp 389–407.

5- Baxter, J. and Lederman, N. (1999). Assessment and measurement of pedagogical content knowledge, **(Eds) pck and Science Education**, pp 147 – 161.

6- Blum, Werner & Krauss, Stefan (2008). **The professional Knowledge of German Secondary Mathematics Teacher's Investigations in the Context of the COACTIV Project.** University of Kassel. Graduate Studies (PhD. Studies). Available at file:
www.tav.ac.il\edvacation\toor3\archieve\etakzir2000-z.html

7- Bransford, John D; Brown, Annl & Cocking, Rodney R.(2000). **How People Learn**. National Academy Press, Washington, D.C U.S.A

8- Brown, Elizabeth (2004). The Influence of Teachers' Efficacy and Beliefs on Mathematics Instruction in the early Childhood Classroom. **DAI-A** Vol. (64) No. (8), P 2771.

9- Burgin, Mark. (2000). **A Historical perspective in Teaching Science and Mathematics.** California State polytechnic University, Pomona. Available at file: www.csupomona.edu\~jis\2000\burgin.pdf.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

10- Carlson, Lynn. (2004). Secondary Teachers' Understanding of Probability and Sampling in Context. **DAI-A** Vol. (64) No. (7), P. 2414.

11- Chick, H. L. and Baker, M. (2005). Investigating Teachers' Responses to Student Misconceptions, **Proceedings of the 29th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education**, Vol. (2), pp. 249-256. Melbourne: PME.

12- Choi, Jim young & Soyean, Ann (2003). Measuring Teachers' Subject - Matter Knowledge as a Predicator of the Quality of Teaching. **A paper presented at the American Research Association,** Chicago.

13- Clement, John, Brown. E. & Zeitsman, David. (1986). Not all preconceptions are misconceptions: miss finding 'anchoring Conceptions' for grounding Instruction on Students' inventions. **International Science Education**, Vol. (11), Special issue, pp. 554-565.

14- Collopy, R. (2003). Curriculum materials as a professional Development tool: How a mathematics textbook affected two teachers" Learning, **The Elementary School Journal**, Vol. (103), No. (3), pp 287 – 311 .

15- De Varies, (2002). **Developing Constructivist early Childhood Curriculum and activities**. Teacher College Press: New York.

16- Durand F. E. (2004). Secondary Mathematics Pre-service Teachers' Conceptions of Rational Numbers. **DAI-A,** Vol. (64) No. (9), P. 3227.

17- Ellison, Vickie, R. (2007). **Radical Pedagogy A preliminary investigation of pedagogical content knowledge and techniques in the teaching of Spanish to native speaker kent State University**. Available at: http://reducedpedagogyicaap.org\content\issueqellison.html

18- Even, Ruhama & Triosh, Dina (2003). Teacher knowledge and understanding of students' Mathematical learning (In: L. English). **Handbook of international Research in Mathematics Education** (pp. 219-240), Mahwan. NJ: Lawrence.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

19- Fi, Cos Dabiri (2004). Pre-service Secondary School Mathematics Teachers' Knowledge of Trigonometry: Subject Matter Content Knowledge, Pedagogical Content Knowledge and Envisioned Pedagogy. **DAI-A** Vol. (64)/No. (7), P. 2415.

20- Goos, Merrilyn (2005). Learning Mathematics in an Classroom Community of Inquiry. **Journal for Research in Mathematics Education**. Vol. (35), No. (4), pp 258-291.

21- Griffin, Linda; Dodds, Patt & Rovengo, Inez (1996). Pedagogical Content Knowledge for Teachers, JOPERD- **The Journal of Physical Education, Reaction and Dance**. available at:www.articlearchieves.com/education-training/students-studentlife/1483821-1.html.

22- Gauthier, I., James, T.W., Curby, K.M., Tarr, M.J. (2002). The influence of conceptual knowledge on visual discrimination. **Cognitive Neuropsychological**, 3/4/5/6: 507-523.

23- Hammerman, J. (2003). A constructive development exploration of teachers experiences in a Mathematics teacher Professional Development Program. **Dissertation Abstract International**, Vol. (61) No. (5), P 2355.

24- Hashweh, M. Z (1985). **An exploratory Study of Teacher Knowledge and Teaching: the effects of Science teachers' Knowledge of their Subject matter and their Conceptions of Learning on their teaching.** Unpublished doctoral dissertation, Stanford Graduate School of Educational, Stanford, CA.

25- Hashweh, M.Z (1996). Effects of Science Teachers' Epistemological Beliefs in Teaching. **Journal of Research in Science Teaching**, Vol. (33), pp. 47- 64.

26- Hashweh. Maher Z (2005). Teacher Pedagogical Constructions: a Reconfiguration of Pedagogical Content Knowledge. **Teacher and Teaching: Theory and practice**, Vol.(11), No.(3) pp. 273-292.

26- Hausfather, Sam & Rainer, J, (2005). Content and Process in Constructivist. T**eacher Education Reforning Teacher Education:**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

Dimension of a Constructivist Approach, pp.(63-80) Dubuque, IA: Kendall Hunt.

27- Hendrix, Timothy (2003). The Evolution of Pre-service Secondary Mathematics Teachers' Beliefs about and Understandings of Mathematics: Toward a community of Learning. **DAI-A** Vol. (64) No. (3) P. 836.

28- Hill, H. C., Ball, D. L., & Schilling, S. G. (2004). Developing measures of teachers' mathematics knowledge for teaching. **Elementary School Journal**, Vol. (105), No.(1), pp 11-30.

29- Ho' B., T. & Toh, K. A. (2000). **Case studies of beginning teachers: Their struggles, knowledge and beliefs**, **Conference on " Educational Research: Towards on Optimistic Future**", AARE-Sydney.

30- Hsieh, Jinmeei K, (2002). **An analysis based on Constructivism, From an Expert Elementary School Teacher's Pedagogical Content knowledge**. Available at: <www.ipn.uni-kiel.edu/projekte/esera/book/039-hsi.pdf-supplenent Result>.

31- Huckstep, Peter; Rowland, Tom & Thwaites, Anne (2003). **Primary Teachers' Mathematics Content Knowledge: What does it look like in the classroom?**
Available at: www.leeds.ac.uk/educol/documents/00002534.htm.

32- Huillet, Danelle. (2005). Mozambican Teachers professional knowledge About Limits of Functions. **Proceeding of the 29th conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education,** Vol. (3), pp. 169-176. Melbourne: PME.

33- Hung, Husin-Mei-E, (2008). **Investigating of Teacher's Mathematical Conceptions and Pedagogical Content Knowledge in Mathematics**. Available at: <www.nkv,edu thphyd.html>.

34- Intel (2003).**Improving Algebra Teaching Through TIMSS Research: A window Into Classroom Around The World**, Research Group. Available at: www.intel .com/Education/math/index.htlm.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

35- Ishii, Drewk. (2003). **Constructivist Views of learning in Science and Mathematics, ERIC Digest**, ERIC Clearing house for science Mathematics and Environmental Education. Available at: http:ericirsyr.edu\Eric\adv_Search.html\

36- Kanselaar, G. (2000). **Constructivism and socio-Constructivism.** Available at: http://edu.fss.uu.nl/medewerkers/gk/filesconstructivism-gk.pdf

37- Kim, Beaumie (2001). **Social Constructivism**. In M. Orey (Ed.). Emergency perspectives on learning, teaching and technology. Available at: http://www.Coe.vga.edu\eplh\Socialconstructivism.htm

38- Klein, Ronith. (2005). **Teachers' knowledge of Students' Conceptions: The case of Rational Numbers**/ PhD Studies. Graduate Student (PhD. studies). Available at: www.tau.ac.il/education/toar3/archive/etakzir2000-2.html. Archive of Ph.D. Abstracts. Tel- Aviv University. The Jaime and Joan Constantiner School of Education.

39- Knuth, Eric (2002). Secondary School Mathematics Teachers' Conceptions Proof. **Journal for Research in Mathematics Education** . Vol (33), No (5), PP. 379-405.

40- Koehler, M. & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge? Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, Vol.(9), No. (1), pp 60-70. **AACE**. Retrieved**.** Available at: http://www.editlib.org/p/29544.

41- Kramarski, Bracha (2009). Developing a pedagogical problem solving view for mathematics teachers with two reflection programs, **International Electronic Journal of Elementary Education.** Vol. (2), No. (1), pp 137 – 153 .

42- Langrall, R., Alagic, M. and Rayl, N., J. (2004). **Epistemological beliefs and subject - matter beliefs about geometry of middle school mathematics teachers**: Implications for professional development, Annual Meeting on American Educational research Association, San Diego.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

43- Lianghuo, Fan; Peng, Christine & Cheony, Nagn (2001). **Investigating the Sources of Singaporean Mathematics Teachers pedagogical knowledge.** Available at: math.nie.edu.sg/ihfan/publication%20in%20PDF%20files/sources%20of%20teacher%20pedagogical%knowledge.pdf.

44- Ma, Lippin (1999). **Knowing and Teaching Elementary Mathematics: Teacher's understanding of fundamental Mathematics in China and the United States**, NJ, Erlbaum

45- Martin, A. S & Deborah, S. (1991). Towards A Constructivist Development, **Educational Studies in Mathematics**, No. (22).

46- Mestre, Jose (2006). **Hispanic and Anglo Student's: Misconceptions in Mathematic**, Eric Digest: http://encae.net\edu\ED313192.HTM.

47- Miller , J. (2000). The Quest For The Constructivist Statistics Class Room: Viewing Practice Through Constructivist Theory , **Dissertation Abstract International** , Vol. (61), No. (5), P 1774.

48- Mishra, Punya (2006). **Pedagogical Content Knowledge**. Available at: http://tpck.pbwiki.com/pedagogical20%knowledge20(PCK).

49- Muhal, Pamela; Berry, Amanda & Loughran, John (2003). Frame Works for Representing Science Teachers Pedagogical Content knowledge. **Asia- pacific Forum on Science Learning and Teaching**. Vol. (4), No. (2) pp 11-32.

50-National Council for Teachers of Mathematics, (1989). **Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics**. Reston, VA: Author. Printed in USA.

51-National Council for Teachers of Mathematics, (1991). **Professional Standards for School Mathematics**. Reston, VA: Author. Printed in USA.

52-National Council for Teachers of Mathematics,(1995). **Assessment Standards for School Mathematics** . Reston, VA: Author. Printed in USA.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

53-National Council for Teachers of Mathematics,(2000). **Principles and Standards For School Mathematics**. Reston, VA: Author. Printed in USA.

54- NSSE (2000). Constructivism In Education: Opinions and Second Opinions on Controversial Issues, Chicago, Iee: **The University of Chicago Press, 99th year book**, part I edited by, D. C. Phillips.

55- Parker R.G., D. Easton, and C. Klein (2000). Structural barriers and facilitators in HIV prevention: a review of international research, **AIDS** Vol. (14), No. (1), pp. 22 - 32.

56- Penso, Sophia. (2002). Pedagogical Content knowledge: How Do Student Teachers Identify and describe the causes of their pupils' learning difficulties, **Asia- pacific Journal of Teacher Education**, Vol. (30) pp. 25-37.

57- Phillips, Vicki, J.; Leonard, William H.; Horton, Robert M.; Wright, Robert J. & Stafford, Ann k. (2003). Can Math Recovery Save children before They Fail? **Teaching children Mathematics** pp 107-111.

58- Pitts, Vanessa R. (2004). Representations of Functions: An Examination of Pre-Service Mathematics Teachers' Knowledge of Translations Between Algebraic and Graphical Representation. **DAI-A** Vol. (64), No. (7), P. 2416.

59- Reitano, P. (2004). **From Preserves to in service teaching: A study of Conceptual change and knowledge in action**. Unpublished doctoral thesis, Griffith Universy. Australia. Available at: http://kl.ive.ac.ul\May2006\paperypaul Reithono, paper.

60- Roschelle, J. (2001). **Learning in interactive environments: Prior knowledge and new experience**, available at: file:// A:\Prior%20Knowledge.htm retrieved: 1/6/2001

61- Rowan, Brain; Schilling, Steven G.; Ball, Deporah; Millet, Robert et al. (2001). **Measuring Teacher's Pedagogical Content Knowledge in Surveys:** An Exploratory Study Consortium for policy Research in Education. US.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

62- Seabrooks, Janice j.; Kenney, Stephanie & La Montage, Maggie (2000). Collaboration and Virtual Mentoring: Building Relation ships between Pre- service and in- service special Education teachers. **Journal of Information Technology for Teacher Education**, Vol. (9), No. (2).

63- Shuhua, An; Klum, Gerald & Wu, Zhonghc (2003). The missing Component in Teacher's knowledge Base in US and Chinese Math Education. **Journal of Mathematics Teacher Education**, Vol. (7), No. (2), pp145- 172.

64- Shuhua, An (2002). The use of Alternative Assessment leads to Increased Understanding in Math Pre- Service Teacher's Pedagogical Content Knowledge. **A pathways to Change: An International Conference on transforming Math and Science Education in the K16 Continuum.** University of Massachusetts.

65- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundation of The new reform, **Harvard Educational Review**. Vol. (57), No. (1), pp 1 – 21

66- Singmuang, C. (2003). Thai Pre-Service Middle School Mathematics Teachers; Subject Matter Knowledge and Knowledge of Students' Conceptions of Division of Rational Numbers with respect to their Classroom Practices. **DAI-A** Vol. (63), No. (8), P. 2819.

67- Smith, F. (2000). Attitudes, Learning style and the work place, **Journal of Vocational Education and Training.** Vol. (52), No. (2), pp 281 – 293

68- Standen, R., P. (2002). **The Interplay Between Teachers' Beliefs and Practices in a Multi-Age Primary School**, A Thesis Submitted for the Degree Doctor of Philosophy, Griffith University, Brisbane.

69- Stern, E. & Staub, F. C. (2001). **Teacher's Pedagogical Content beliefs and Student's Achievement Growth: The case Elementary Mathematics**, Research project, Zurich University. Available at: www-personal.Umich.edu\~hhill\HillRowanBallMay04.pdf.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

70- Thompson, Alba G (1992). Teachers' beliefs and Conceptions: A synthesis of the Research. **Handbook on Mathematics teaching and learning** . A project of NCTM. Editor Douglas A Grouws. Printed in USA.

71- Turnuklu, Elif B. and Yesildere, Sibel (2007). The Pedagogical Content Knowledge in Mathematics: Preservice Primary Mathematics Teachers' Perspectives in TURKEY. **Issues in the Undergraduate Mathematics Preparation of School Teachers (IUMPST) Journal**, Vol (1) No. (1). Pp 1 – 13 .

72- Usisken, Zalman. (2004). **Teachers Need a special Type of Content knowledge.** Available at:
ERIC: Eric. Ed.gov\? Eric num = ENC. Com web portial\record Detail? Accho=ED 466356.

73- Wong, Tack- Wah & Lai, Yiv- Chi (2006). **Exploding Factors Affecting Mathematics Teaching Effectiveness a mong Pre- Service Primary Mathematics Student- Teacher.** The Hong Kong Institute of Education. Available at: www.aare.edu.av\06pap\won06754.pdf.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملاحق

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق (١- أ)

استبانة قياس معتقدات معلمي الرياضيات عن التعلم والمتعلمين بالمجالات

المعلم/ة الفاضل/ة:

نضع بين يديك هذه الاستبانة، بهدف التعرف على معتقدات المعلمين عن التعلم والمتعلمين راجين إجابتها بتأن، وشكراً جزيلاً على الوقت والجهد المبذولين في تعبئتها.

ستجد/ين بعض الأسئلة تتكرر بأشكال مختلفة، الرجاء إجابتها جميعها، كما ستجد/ين أنه يمكنك اختيار أي من البدائل المطروحة، كإجابة للسؤال في بعض الأحيان، لوجود أكثر من بديل صحيح، ونرجو في هذه الحالات اختيار الجواب الأقرب إلى موقفك، ففي الحقيقة كل بديل يمثل وجهة نظر معقولة.

صممت هذه الأداة لأغراض البحث العلمي، ولن تطلع عليها أي جهة بما في ذلك المسئولون في مدرستك وفي دائرة التربية والتعليم في وكالة الغوث.

لذا نرجو أن تجيب/ي على الأسئلة بالاعتماد على معرفتك الشخصية فقط ، ومحاولة الإجابة على الأداة خلال جلسة واحدة " حوالي ساعة "، وعدم مناقشة الأسئلة مع الآخرين إلا بعد إرجاع الأداة.

وحفاظاً على سرية إجابتك، أرجع/ي الاستبانة داخل المغلف وأغلقه /أغلقيه بنفسك، وقم /قومي بالتوقيع على المغلف. وإن الهدف من كتابة الاسم على ورقة الاستبانة هو التمكن من الاتصال بكم لاحقاً للاستفادة من خبرتكم، ونتعهد أن تبقى الإجابة سرية، وأن لا تستخدم إلا لأغراض البحث.

مع جزيل الشكر والتقدير،،،

محمد مصباح سلام صيام
جوال/ ٠٥٩٩٧٠٩٧١٣
Email: e_abuyaser@hotmail.com

الاسم : _____

المدرسة : _____

أعلى شهادة أكاديمية حصلت عليها:

- ☐ ماجستير التخصص:_____
- ☐ بكالوريوس التخصص:_____
- ☐ شهادة متوسطة /دبلوم تعليم التخصص:_____

عدد سنوات الخبرة في التعليم:_____

عدد سنوات الخبرة في تدريس مادة الرياضيات للصف الثامن الأساسي:_____

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المجال الأول: المتعلم نشط ولديه دافع للفهم، وهو يبني المعرفة لتحقيق ذلك:

١- عندما يكون تحصيل الطالب غير مرض، فإن المجموعة التالية من العوامل هي الأهم في تفسير ضعف التحصيل هذا:

أ) عدم استيعاب، عدم وضوح الأفكار، وجود أفكار جزئية، عدم ربط بباقي الأفكار.

ب) عدم الحصول على تعزيز أو عدم إحراز علامات جيدة في الموضوع سابقا، أو عدم بذل الجهد الكافي في الدراسة.

( ) أتفق بشدة مع أ

( ) أتفق مع أ

( ) أتفق مع ب

( ) اتفق بشدة مع ب

٩- إذا لم يستوعب الطالب جزءا مما علمته فإن السبب قد يكون:

أ .عدم انتباه الطالب أثناء تعليم ذلك الجزء، فلو استمع بتركيز لاستوعب المادة التي شرحها الأستاذ بطريقة جيدة.

ب .عدم اعتبار الطالب ذلك الجزء هاما، أو ربطه ذلك الجزء بأفكاره السابقة بطريقة أدت إلى سوء فهم.

( ) اتفق بشدة مع أ

( ) أتفق مع أ

( ) أتفق مع ب

( ) أتفق بشدة مع ب

١٧- اعتبار أن الطالب لديه نزعة لفهم ما حوله، وأنه يستعمل أفكاره السابقة لفهم الجديد،وأنه يطرح تفسيرات لفهم، وتعلم الجديد، كل ذلك يصور الطالب بشكل خاطئ .وفي الحقيقة فإن الطالب يدرس، ويتعلم كل ما يطلب منه إذا عرف أن هناك مكافأة لدراسته وجهده .لذلك يجب عدم الاهتمام بما يجري في رأس الطالب، والتركيز على الشرح البسيط المنظم من قبل المعلم، وعلى تعزيز الطالب بشكل إيجابي كلما قام بواجبه.

( ) أوافق بشدة

( ) أوافق

( ) لا أوافق

( ) لا أوافق بتاتا

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٢٥- التعلم عبارة عن:

أ) اكتساب المتعلم مفاهيم جديدة، وربطها بالمعرفة السابقة من أجل تطوير فهمه لما حوله.

ب) اكتساب المتعلم معرفة أو سلوك جديد من خلال التعزيز (كالثناء أو العلامات المرتفعة) وتشجيع التنافس بين الطلبة.

( ) أتفق بشدة مع أ

( ) أتفق مع أ

( ) اتفق مع ب

( ) أتفق بشدة مع ب

المجال الثاني: يطور المتعلم عدة أفكار بنفسه، ويستخدمها في استيعاب الأفكار الجديدة:

٢- لدى الطالب أفكار حول معظم مواضيع الرياضيات قبل تدريسه هذه المواضيع.

( ) أوافق بشدة

( ) أوافق

( ) لا أوافق

( ) لا أوافق بتاتا

١٠- إن الطلبة قد طوروا الكثير من الأفكار في الرياضيات، ولذلك فإن كثيرا من الأفكار أو المفاهيم العلمية والرياضية ليست جديدة كليا عليهم.

( ) أوافق بشدة

( ) أوافق

( ) لا أوافق

( ) لا أوافق بتاتا

١٨- طور الطلبة الكثير من الأفكار في الرياضيات بسبب تفاعلهم اليومي مع البيئة الطبيعية، والاجتماعية التي يعيشون فيها، ولذلك لديهم أفكار، ومفاهيم حول الكثير من المواضيع قبل أن نعلمهم إياها.

( ) أوافق بشدة

( ) أوافق

( ) لا أوافق

( ) لا أوافق بتاتا

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٢٦- عند عرض وتقديم المادة يجب:

أ) التأكيد على المعلومات، وتكرار تعليمها، والتركيز على المعرفة الجديدة لأن الطلبة ليس لديهم معرفة سابقة حولها.

ب) مساعدة الطلبة على ربط المعرفة الجديدة بالمعرفة التي طورت مسبقا.

( ) أتفق بشدة مع أ

( ) أتفق مع أ

( ) أتفق مع ب

( ) أتفق بشدة مع ب

المجال الثالث: الكثير من الأفكار السابقة (البديلة) تتناقض مع الأفكار العلمية:

٣- في بعض الأحيان لا يتعلم الطلبة ما أريده، والسبب الأكثر أهمية وراء ذلك هو:

أ) وجود أفكار سابقة حول الموضوع لا تنسجم مع الأفكار العلمية أو الرياضية الحديثة.

ب) عوامل تتعلق بالطالب كعدم الانتباه، و /أو عوامل تتعلق بالمعلم كعدم الشرح بطريقة مبسطة ومنظمة.

( ) أتفق بشدة مع أ

( ) أتفق مع أ

( ) أتفق مع ب

( ) أتفق بشدة مع ب

١١- أحد الحواجز الهامة التي تمنع الطلبة من تعلم الرياضيات هي حملهم لأفكار أو مفاهيم، لا تنسجم مع المفاهيم أو الأفكار العلمية، والرياضية المقبولة.

( ) أوافق بشدة

( ) أوافق

( ) لا أوافق

( ) لا أوافق بتاتا

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١٩- كثيرا ما يحمل الطلبة أفكارا حول مواضيع الرياضيات قبل تدريسهم هذه المواضيع، وهذه الأفكار المسبقة لا تنسجم، وقد تتناقض مع الأفكار العلمية والرياضية الحديثة في بعض الأحيان.

( ) أوافق بشدة

( ) أوافق

( ) لا أوافق

( ) لا أوافق بتاتا

٢٧- عند التدريس يجب اعتبار أن الطالب:

أ) يتلقى معرفة جديدة، وبالتالي يجب التركيز على تنظيم، وترتيب هذه المعلومات.

ب) يحمل أفكارا، ومفاهيم سابقة لا تنسجم مع ما نريد تعلميه، وقد تعرقل عملية الفهم الصحيح، وبالتالي يجب أخذها في الحسبان.

( ) اتفق بشدة مع أ

( ) اتفق مع أ

( ) أتفق مع ب

( ) أتفق بشدة مع ب

المجال الرابع: تعلم الرياضيات في كثير من الأحيان عملية تغيير مفاهيم، وهذا يتطلب تغييرات في بنى الطالب الذهنية:

٤- يجب على معلم الرياضيات أن يركز على:

أ) إعطاء معلومات علمية بشكل صحيح ومنظم.

ب) التعامل مع معرفة الطالب السابقة والتي قد تشكل عائقا أمام الفهم الصحيح.

( ) اتفق بشدة مع أ

( ) أتفق مع أ

( ) أتفق مع ب

( ) أتفق بشدة مع ب

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١٢- دور معلم الرياضيات الأكثر أهمية هو:

أ) إعطاء المعلومات والمعرفة العلمية بشكل منظم.

ب) مساعدة الطلبة على تغيير بعض مفاهيمهم.

( ) اتفق بشدة مع أ

( ) أتفق مع أ

( ) أتفق مع ب

( ) أتفق بشدة مع ب

٢٠- من الأفضل لمعلم الرياضيات أن يركز على:

أ) عرض الرياضيات على الطلبة، وتعريضهم للأفكار العلمية والرياضية الهامة التي قد تكون جديدة كليا عليهم.

ب) مناقشة الأفكار الموجودة لدى الطلبة عن الرياضيات، ومحاولة تغيير مفاهيم الطلبة التي لا تنسجم مع المفاهيم العلمية والرياضية، واستبدالها بالأفكار العلمية، والرياضية المقبولة.

( ) أتفق بشدة مع أ

( ) أتفق مع أ

( ) أتفق مع ب

( ) أتفق بشدة مع ب

٢٨- كمعلم، أعتقد أن التعلم هو غالبا:

أ) عملية تراكمية تدريجية يضيف فيها الطلبة المعرفة الجديدة إلى معرفتهم السابقة.

ب) عملية تتطلب أحيانا تغييرات في أفكار الطلبة، حتى يستطيعوا استيعاب المفاهيم الجديدة.

( ) اتفق بشدة مع أ

( ) اتفق مع أ

( ) أتفق مع ب

( ) أتفق بشدة مع ب

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المجال الخامس: الطرق المثلى للتعليم تتطلب مواجهة المفاهيم البديلة:

٥- يجب الافتراض أن الطلبة لا يعرفون شيئا على الإطلاق عن الموضوع الجديد الذي يراد تدريسه، ويتم تنفيذ التدريس على هذا الأساس:

( ) أوافق بشدة

( ) أوافق

( ) لا أوافق

( ) لا أوافق بتاتا

١٣- عند اكتشاف أن الطلبة يحملون أفكارا مسبقة لا تتناغم مع المفاهيم العلمية أو الرياضية حول موضوع ما، يجب:

أ) إهمال هذه الأفكار والاكتفاء بتدريس الأفكار العلمية أو الرياضية بطريقة جيدة .فعندما يتم ذلك يتخلى الطالب عن أفكاره القديمة تلقائيا.

ب) مناقشة هذه الأفكار وإظهار محدوديتها نسبة للأفكار العلمية أو الرياضية المقبولة.

( ) أتفق بشدة مع أ

( ) أتفق مع أ

( ) أتفق مع ب

( ) أتفق بشدة مع ب

٢١- إن إهمال الأفكار المسبقة التي لا تنسجم مع الرياضيات، والتي يحملها الطالب حول موضوع ما، والتركيز على تعليم الموضوع بطريقة جيدة كفيلين بمساعدة الطلبة على التخلي عن هذه الأفكار.

( ) أوافق بشدة

( ) أوافق

( ) لا أوافق

( ) لا أوافق بتاتا

٢٩- التعلم الجيد يتطلب الاستماع لآراء الطلبة، والتعرف عليها للكشف عن المفاهيم السابقة المحدودة، ومناقشتها.

( ) أوافق بشدة

( ) أوافق

( ) لا أوافق

( ) لا أوافق بتاتا

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المجال السادس: التفاعل الاجتماعي مع المعلمين، والأقران ضروري لإيجاد معنى مشترك، وللحصول على الدعم الضروري:

٦- عمل الطلبة في مجموعات يساعدهم في إيجاد معنى مشترك لما يدرسونه.

( ) أوافق بشدة

( ) أوافق

( ) لا أوافق

( ) لا أوافق بتاتا

١٤- أ) من خلال العمل في مجموعات يدعم الفرد تعلم الآخرين، ويدعم الآخرون تعلم الفرد.

ب) لا أجد للتعلم في مجموعات أثرا كبيرا على التعلم.

( ) اتفق بشدة مع أ

( ) أتفق مع أ

( ) أتفق مع ب

( ) أتفق بشدة مع ب

٢٢- التعاون مع الأقران، وتعليمهم لبعضهم البعض، يقود إلى زيادة الفهم، والاستيعاب.

( ) أوافق بشدة

( ) أوافق

( ) لا أوافق

( ) لا أوافق بتاتا

٣٠- أ) تعلم الطلبة غالبا ما يتأثر بالتفاعل الاجتماعي، وبالتالي من المهم تزويد الطلبة بمهام جماعية تعاونية يتعلمون فيها من بعضهم البعض.

ب) غالبا ما يتعلم الطلبة بشكل أفضل، إذا تم تزويدهم بمهمات فردية، تناسب خصائصهم.

( ) أتفق بشدة مع أ

( ) أتفق مع أ

( ) اتفق مع ب

( ) أتفق بشدة مع ب

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المجال السابع: توجد أهمية للحوار في التعلم:

٧- يساعد الحوار والنقاش خلال التعلم على أن يدرك المعلم كيف يفكر الطالب.

( ) أوافق بشدة

( ) أوافق

( ) لا أوافق

( ) لا أوافق بتاتا

١٥- يثري الحوار والنقاش سواء مع الأقران أو مع المعلم، الفهم والاستيعاب العميقين.

( ) أوافق بشدة

( ) أوافق

( ) لا أوافق

( ) لا أوافق بتاتا

٢٣- أثناء المهام الجماعية من الأفضل التركيز على:

أ) الحوار والنقاش بين الطلاب.

ب) قيام كل طالب بدوره في المجموعة بهدوء ونظام.

( ) أتفق بشدة مع أ

( ) أتفق مع أ

( ) أتفق مع ب

( ) أتفق بشدة مع ب

٣١- أ) الحوار والنقاش في غرفة الصف ضروريان للتعلم، حتى لو كان ذلك على حساب تغطية المنهاج.

ب) تغطية المنهاج هي المهمة الرئيسة للمعلم، حتى لو كانت على حساب النقاش.

( ) أتفق بشدة مع أ

( ) أتفق مع أ

( ) اتفق مع ب

( ) أتفق بشدة مع ب

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المجال الثامن: المعرفة الهامة مفاهيم: مترابطة تستخدم في الاستيعاب:

٨- التعلم الأفضل هو الذي يركز على:

أ) الفهم والعلاقات واستنتاج القوانين، حتى يتم استيعابها من الطالب بشكل جيد.

ب) تدريب الطلبة على استخدام القوانين والإجراءات لتطبيقها بشكل سريع ومتقن.

( ) اتفق بشدة مع أ

( ) أتفق مع أ

( ) أتفق مع ب

( ) أتفق بشدة مع ب

١٦- أفضل أسلوب لتعليم الطلاب يركز على:

أ) إعطاء مهمات جديدة تتطلب من الطلبة ربط المفاهيم ببعضها، لتيسير الاستيعاب العميق للمادة.

ب) إعطاء أوراق عمل لتدريب الطلبة على استخدام الإجراءات والقوانين.

( ) اتفق بشدة مع أ

( ) أتفق مع أ

( ) أتفق مع ب

( ) أتفق بشدة مع ب

٢٤- أثناء عملية التدريس من الأفضل أن يقوم المعلم ب:

أ) تدريس مفاهيم، وقوانين، وحقائق كل درس بشكل منفصل حتى لا يحدث خلط بين موضوع وآخر.

ب) مساعدة الطلبة على الربط بين المفاهيم، والحقائق، والقوانين في دروس مختلفة.

( ) أتفق بشدة مع أ

( ) أتفق مع أ

( ) أتفق مع ب

( ) أتفق بشدة مع ب

٣٢- الأهم في التعليم هو:

أ) مساعدة الطلبة على الربط بين المفاهيم، والحقائق، والقوانين.

ب) تدريب الطلبة على حل التمارين والمسائل.

( ) أتفق بشدة مع أ

( ) أتفق مع أ

( ) تفق مع ب

( ) اتفق بشدة مع ب

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق (١- ب)

استبانة قياس معتقدات معلمي الرياضيات عن التعلم والمتعلمين

المعلم/ة الفاضل/ة:

نضع بين يديك هذه الاستبانة، بهدف التعرف على معتقدات المعلمين عن التعلم والمتعلمين راجين إجابتها بتأن، وشكراً جزيلاً على الوقت والجهد المبذولين في تعبئتها.

ستجد/ين بعض الأسئلة تتكرر بأشكال مختلفة، الرجاء إجابتها جميعها، كما ستجد/ين أنه يمكنك اختيار أي من البدائل المطروحة، كإجابة للسؤال في بعض الأحيان، لوجود أكثر من بديل صحيح، ونرجو في هذه الحالات اختيار الجواب الأقرب إلى موقفك، ففي الحقيقة كل بديل يمثل وجهة نظر معقولة.

صممت هذه الأداة لأغراض البحث العلمي، ولن تطلع عليها أي جهة بما في ذلك المسئولون في مدرستك وفي دائرة التربية والتعليم في وكالة الغوث.

لذا نرجو أن تجيب/ي على الأسئلة بالاعتماد على معرفتك الشخصية فقط ، ومحاولة الإجابة على الأداة خلال جلسة واحدة " حوالي ساعة "، وعدم مناقشة الأسئلة مع الآخرين إلا بعد إرجاع الأداة.

وحفاظاً على سرية إجابتك، أرجع/ي الاستبانة داخل المغلف وأغلقه /أغلقيه بنفسك، وقم /قومي بالتوقيع على المغلف. وإن الهدف من كتابة الاسم على ورقة الاستبانة هو التمكن من الاتصال بكم لاحقاً للاستفادة من خبرتكم، ونتعهد أن تبقى الإجابة سرية، وأن لا تستخدم إلا لأغراض البحث.

مع جزيل الشكر والتقدير،،،

محمد مصباح سلام صيام
جوال/ ٠٥٩٩٧٠٩٧١٣
Email: e_abuyaser@hotmail.com

الاسم : _____

المدرسة : _____

أعلى شهادة أكاديمية حصلت عليها:

- ☐ ماجستير التخصص:_____
- ☐ بكالوريوس التخصص:_____
- ☐ شهادة متوسطة /دبلوم تعليم التخصص:_____

عدد سنوات الخبرة في التعليم:_____

عدد سنوات الخبرة في تدريس مادة الرياضيات للصف الثامن الأساسي:_____

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١- عندما يكون تحصيل الطالب غير مرض، فإن المجموعة التالية من العوامل هي الأهم في تفسير ضعف التحصيل هذا:

أ) عدم استيعاب، عدم وضوح الأفكار، وجود أفكار جزئية، عدم ربط بباقي الأفكار.

ب عدم الحصول على تعزيز أو عدم إحراز علامات جيدة في الموضوع سابقا، أو عدم بذل الجهد الكافي في الدراسة.

( ) أتفق بشدة مع أ

( ) أتفق مع أ

( ) أتفق مع ب

( ) اتفق بشدة مع ب

٢- لدى الطالب أفكار حول معظم مواضيع الرياضيات قبل تدريسه هذه المواضيع.

( ) أوافق بشدة

( ) أوافق

( ) لا أوافق

( ) لا أوافق بتاتا

٣- في بعض الأحيان لا يتعلم الطلبة ما أريده، والسبب الأكثر أهمية وراء ذلك هو:

أ . وجود أفكار سابقة حول الموضوع لا تنسجم مع الأفكار العلمية أو الرياضية الحديثة.

ب .عوامل تتعلق بالطالب كعدم الانتباه، و /أو عوامل تتعلق بالمعلم كعدم الشرح بطريقة مبسطة ومنظمة.

( ) أتفق بشدة مع أ

( ) أتفق مع أ

( ) أتفق مع ب

( ) أتفق بشدة مع ب

٤- يجب على معلم الرياضيات أن يركز على:

أ .إعطاء معلومات علمية بشكل صحيح ومنظم.

ب .التعامل مع معرفة الطالب السابقة والتي قد تشكل عائقا أمام الفهم الصحيح.

( ) اتفق بشدة مع أ

( ) أتفق مع أ

( ) أتفق مع ب

( ) أتفق بشدة مع ب

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٥- يجب الافتراض أن الطلبة لا يعرفون شيئا على الإطلاق عن الموضوع الجديد الذي يراد تدريسه، ويتم تنفيذ التدريس على هذا الأساس:

( ) أوافق بشدة

( ) أوافق

( ) لا أوافق

( ) لا أوافق بتاتا

٦- عمل الطلبة في مجموعات يساعدهم في إيجاد معنى مشترك لما يدرسونه.

( ) أوافق بشدة

( ) أوافق

( ) لا أوافق

( ) لا أوافق بتاتا

٧- يساعد الحوار والنقاش خلال التعلم على أن يدرك المعلم كيف يفكر الطالب.

( ) أوافق بشدة

( ) أوافق

( ) لا أوافق

( ) لا أوافق بتاتا

٨- التعلم الأفضل هو الذي يركز على:

أ) الفهم والعلاقات واستنتاج القوانين، حتى يتم استيعابها من الطالب بشكل جيد.

ب) تدريب الطلبة على استخدام القوانين والإجراءات لتطبيقها بشكل سريع ومتقن.

( ) اتفق بشدة مع أ

( ) أتفق مع أ

( ) أتفق مع ب

( ) أتفق بشدة مع ب

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٩- إذا لم يستوعب الطالب جزءا مما علمته فإن السبب قد يكون:

أ) عدم انتباه الطالب أثناء تعليم ذلك الجزء، فلو استمع بتركيز لاستوعب المادة التي شرحها الأستاذ بطريقة جيدة.

ب) عدم اعتبار الطالب ذلك الجزء هاما، أو ربطه ذلك الجزء بأفكاره السابقة بطريقة أدت إلى سوء فهم.

( ) اتفق بشدة مع أ

( ) أتفق مع أ

( ) أتفق مع ب

( ) أتفق بشدة مع ب

١٠- إن الطلبة قد طوروا الكثير من الأفكار في الرياضيات، ولذلك فإن كثيرا من الأفكار أو المفاهيم العلمية والرياضية ليست جديدة كليا عليهم.

( ) أوافق بشدة

( ) أوافق

( ) لا أوافق

( ) لا أوافق بتاتا

١١- أحد الحواجز الهامة التي تمنع الطلبة من تعلم الرياضيات هي حملهم لأفكار أو مفاهيم، لا تنسجم مع المفاهيم أو الأفكار العلمية، والرياضية المقبولة.

( ) أوافق بشدة

( ) أوافق

( ) لا أوافق

( ) لا أوافق بتاتا

١٢- دور معلم الرياضيات الأكثر أهمية هو:

أ) إعطاء المعلومات والمعرفة العلمية بشكل منظم.

ب) مساعدة الطلبة على تغيير بعض مفاهيمهم.

( ) اتفق بشدة مع أ

( ) أتفق مع أ

( ) أتفق مع ب

( ) أتفق بشدة مع ب

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١٣- عند اكتشاف أن الطلبة يحملون أفكارا مسبقة لا تتناغم مع المفاهيم العلمية أو الرياضية حول موضوع ما، يجب:

أ) إهمال هذه الأفكار والاكتفاء بتدريس الأفكار العلمية أو الرياضية بطريقة جيدة، فعندما يتم ذلك يتخلى الطالب عن أفكاره القديمة تلقائياً.

ب) مناقشة هذه الأفكار وإظهار محدوديتها نسبة للأفكار العلمية أو الرياضية المقبولة.

( ) أتفق بشدة مع أ

( ) أتفق مع أ

( ) أتفق مع ب

( ) أتفق بشدة مع ب

١٤- أ) من خلال العمل في مجموعات يدعم الفرد تعلم الآخرين، ويدعم الآخرون تعلم الفرد.

ب) لا أجد للتعلم في مجموعات أثرا كبيرا على التعلم.

( ) اتفق بشدة مع أ

( ) أتفق مع أ

( ) أتفق مع ب

( ) أتفق بشدة مع ب

١٥- يثري الحوار والنقاش سواء مع الأقران أو مع المعلم، الفهم والاستيعاب العميقين.

( ) أوافق بشدة

( ) أوافق

( ) لا أوافق

( ) لا أوافق بتاتا

١٦- أفضل أسلوب لتعليم الطلاب يركز على:

أ) إعطاء مهمات جديدة تتطلب من الطلبة ربط المفاهيم ببعضها، لتيسير الاستيعاب العميق للمادة.

ب) إعطاء أوراق عمل لتدريب الطلبة على استخدام الإجراءات والقوانين.

( ) اتفق بشدة مع أ

( ) أتفق مع أ

( ) أتفق مع ب

( ) أتفق بشدة مع ب

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١٧- اعتبار أن الطالب لديه نزعة لفهم ما حوله، وأنه يستعمل أفكاره السابقة لفهم الجديد، وأنه يطرح تفسيرات لفهم، وتعلم الجديد، كل ذلك يصور الطالب بشكل خطأ، وفي الحقيقة فإن الطالب يدرس، ويتعلم كل ما يطلب منه إذا عرف أن هناك مكافأة لدراسته وجهده .لذلك يجب عدم الاهتمام بما يجري في رأس الطالب، والتركيز على الشرح البسيط المنظم من قبل المعلم، وعلى تعزيز الطالب بشكل إيجابي كلما قام بواجبه.

( ) أوافق بشدة

( ) أوافق

( ) لا أوافق

( ) لا أوافق بتاتا

١٨- طور الطلبة الكثير من الأفكار في الرياضيات بسبب تفاعلهم اليومي مع البيئة الطبيعية، والاجتماعية التي يعيشون فيها، ولذلك لديهم أفكار، ومفاهيم حول الكثير من المواضيع قبل أن نعلمهم إياها.

( ) أوافق بشدة

( ) أوافق

( ) لا أوافق

( ) لا أوافق بتاتا

١٩- كثيرا ما يحمل الطلبة أفكارا حول مواضيع الرياضيات قبل تدريسهم هذه المواضيع، وهذه الأفكار المسبقة لا تنسجم، وقد تتناقض مع الأفكار العلمية والرياضية الحديثة في بعض الأحيان.

( ) أوافق بشدة

( ) أوافق

( ) لا أوافق

( ) لا أوافق بتاتا

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٢٠- من الأفضل لمعلم الرياضيات أن يركز على:

أ) عرض الرياضيات على الطلبة، وتعريضهم للأفكار العلمية والرياضية الهامة التي قد تكون جديدة كليا عليهم.

ب) مناقشة الأفكار الموجودة لدى الطلبة عن الرياضيات، ومحاولة تغيير مفاهيم الطلبة التي لا تنسجم مع المفاهيم العلمية والرياضية، واستبدالها بالأفكار العلمية، والرياضية المقبولة.

( ) أتفق بشدة مع أ

( ) أتفق مع أ

( ) أتفق مع ب

( ) أتفق بشدة مع ب

٢١- إن إهمال الأفكار المسبقة التي لا تنسجم مع الرياضيات، والتي يحملها الطالب حول موضوع ما، والتركيز على تعليم الموضوع بطريقة جيدة كفيلين بمساعدة الطلبة على التخلي عن هذه الأفكار.

( ) أوافق بشدة

( ) أوافق

( ) لا أوافق

( ) لا أوافق بتاتا

٢٢- التعاون مع الأقران، وتعليمهم لبعضهم البعض، يقود إلى زيادة الفهم، والاستيعاب.

( ) أوافق بشدة

( ) أوافق

( ) لا أوافق

( ) لا أوافق بتاتا

٢٣- أثناء المهام الجماعية من الأفضل التركيز على:

أ) الحوار والنقاش بين الطلاب.

ب) قيام كل طالب بدوره في المجموعة بهدوء ونظام.

( ) أتفق بشدة مع أ

( ) أتفق مع أ

( ) أتفق مع ب

( ) أتفق بشدة مع ب

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٢٤- أثناء عملية التدريس من الأفضل أن يقوم المعلم ب:

أ) تدريس مفاهيم، وقوانين، وحقائق كل درس بشكل منفصل حتى لا يحدث خلط بين موضوع وآخر.

ب) مساعدة الطلبة على الربط بين المفاهيم، والحقائق، والقوانين في دروس مختلفة.

( ) أتفق بشدة مع أ

( ) أتفق مع أ

( ) أتفق مع ب

( ) أتفق بشدة مع ب

٢٥- التعلم عبارة عن:

أ) اكتساب المتعلم مفاهيم جديدة، وربطها بالمعرفة السابقة من أجل تطوير فهمه لما حوله.

ب) اكتساب المتعلم معرفة أو سلوك جديد من خلال التعزيز (كالثناء أو العلامات المرتفعة) وتشجيع التنافس بين الطلبة.

( ) أتفق بشدة مع أ

( ) أتفق مع أ

( ) اتفق مع ب

( ) أتفق بشدة مع ب

٢٦- عند عرض وتقديم المادة يجب:

أ) التأكيد على المعلومات، وتكرار تعليمها، والتركيز على المعرفة الجديدة لأن الطلبة ليس لديهم معرفة سابقة حولها.

ب) مساعدة الطلبة على ربط المعرفة الجديدة بالمعرفة التي طورت مسبقاً.

( ) أتفق بشدة مع أ

( ) أتفق مع أ

( ) أتفق مع ب

( ) أتفق بشدة مع ب

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٢٧- عند التدريس يجب اعتبار أن الطالب:

أ) يتلقى معرفة جديدة، وبالتالي يجب التركيز على تنظيم، وترتيب هذه المعلومات.

ب) يحمل أفكارا، ومفاهيم سابقة لا تنسجم مع ما نريد تعلميه، وقد تعرقل عملية الفهم الصحيح، وبالتالي يجب أخذها في الحسبان.

( ) اتفق بشدة مع أ

( ) اتفق مع أ

( ) أتفق مع ب

( ) أتفق بشدة مع ب

٢٨- كمعلم، أعتقد أن التعلم هو غالبا:

أ) عملية تراكمية تدريجية يضيف فيها الطلبة المعرفة الجديدة إلى معرفتهم السابقة.

ب) عملية تتطلب أحيانا تغييرات في أفكار الطلبة، حتى يستطيعوا استيعاب المفاهيم الجديدة.

( ) اتفق بشدة مع أ

( ) اتفق مع أ

( ) أتفق مع ب

( ) أتفق بشدة مع ب

٢٩- التعلم الجيد يتطلب الاستماع لآراء الطلبة، والتعرف عليها للكشف عن المفاهيم السابقة المحدودة، ومناقشتها.

( ) أوافق بشدة

( ) أوافق

( ) لا أوافق

( ) لا أوافق بتاتا

٣٠- أ) تعلم الطلبة غالبا ما يتأثر بالتفاعل الاجتماعي، وبالتالي من المهم تزويد الطلبة بمهام جماعية تعاونية يتعلمون فيها من بعضهم البعض.

ب) غالبا ما يتعلم الطلبة بشكل أفضل، إذا تم تزويدهم بمهمات فردية، تناسب خصائصهم.

( ) أتفق بشدة مع أ

( ) أتفق مع أ

( ) اتفق مع ب

( ) أتفق بشدة مع ب

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٣١- أ) الحوار والنقاش في غرفة الصف ضروريان للتعلم، حتى لو كان ذلك على حساب تغطية المنهاج.

ب) تغطية المنهاج هي المهمة الرئيسة للمعلم، حتى لو كانت على حساب النقاش.

( ) أتفق بشدة مع أ

( ) أتفق مع أ

( ) اتفق مع ب

( ) أتفق بشدة مع ب

٣٢- الأهم في التعليم هو:

أ) مساعدة الطلبة على الربط بين المفاهيم، والحقائق، والقوانين.

ب) تدريب الطلبة على حل التمارين والمسائل.

( ) أتفق بشدة مع أ

( ) أتفق مع أ

( ) تفق مع ب

( ) اتفق بشدة مع ب

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق رقم (١ - ج)

نتائج تحليل استبانة المعتقدات لكل من (م١) و (م٢):

جدول نتائج تحليل استبانة المعتقدات المعرفية لـ (م١) و (م٢) حيث بـ تعني البعد:

أبعاد النظرية البنائية الاجتماعية، علامة البعد القصوى ١٦	بـ ١	بـ ٢	بـ ٣	بـ ٤	بـ ٥	بـ ٦	بـ ٧	بـ ٨	المجموع
م ١	١١	١٢	١٠	١٣	١٠	١٤	١٥	١٤	٩٩
م ٢	١٣	١١	١٢	٩	١٣	١٤	١٢	١٣	٩٧

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق (١- د)

مفتاح الإجابة على استبانة المعتقدات حول التعلم

رمز الخيار / رقم البند	أتفق بشدة مع (أ)	أتفق مع (أ)	أتفق مع (ب)	أتفق بشدة مع (ب)
١	٤	٣	٢	١
٣	٤	٣	٢	١
٤	١	٢	٣	٤
٨	٤	٣	٢	٢
٩	١	٢	٣	٤
١٢	١	٢	٣	٤
١٣	١	٢	٣	٤
١٤	٤	٣	٢	١
١٦	٤	٣	٢	١
٢٠	١	٢	٣	٤
٢٣	٤	٣	٢	١
٢٤	١	٢	٣	٤
٢٥	٤	٣	٢	١
٢٦	١	٢	٣	٤
٢٧	١	٢	٣	٤
٢٨	١	٢	٣	٤
٣٠	٤	٣	٢	١
٣١	٤	٣	٢	١
٣٢	٤	٣	٢	١

رمز الخيار / رقم البند	أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق	لا أوافق بتاتاً
٢	٤	٣	٢	١
٥	١	٢	٣	٤
٦	٤	٣	٢	١
٧	٤	٣	٢	٢
١٠	٤	٣	٢	١
١١	٤	٣	٢	١
١٥	٤	٣	٢	١
١٧	١	٢	٣	٤
١٨	٤	٣	٢	١
١٩	٤	٣	٢	١
٢١	١	٢	٣	٤
٢٢	٤	٣	٢	١
٢٩	٤	٣	٢	١

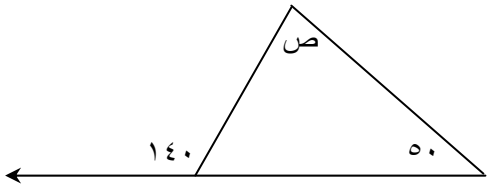
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

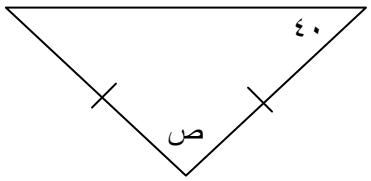
ملحق (٢ - أ)

اختبار معرفة محتوى وحدة الهندسة للصف الثامن الأساسي (الجزء الأول)

في الأسئلة الآتية ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة في الأسئلة من (١- ١١):

س١: قيمة الزاوية (ص) بالدرجات في كل من المثلثات التالية (على الترتيب) :



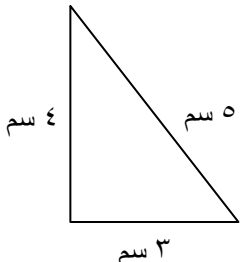


أ) ٩٠ْ ، ٤٠ْ ب) ٩٠ْ ، ١٠٠ْ ج) ٤٠ْ ، ١٠٠ْ د) غير ذلك

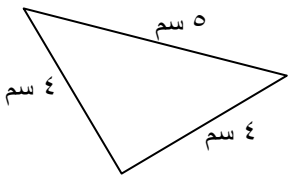
س٢: إذا كان قياس إحدى زاويتي القاعدة في المثلث المتساوي الساقين ضعفي قياس زاوية رأس المثلث فإن قياس زاوية رأس المثلث تساوي .....

أ) ٢٤ْ ب) ٤٨ْ ج) ٣٦ْ د) ٦٠ْ

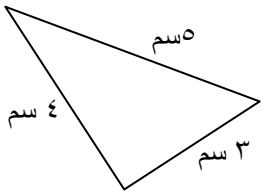
س٣: المثلثات التالية متطابقة ما عدا الشكل .....



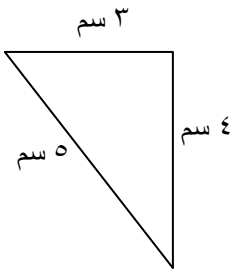
شكل (أ)



شكل (ب)



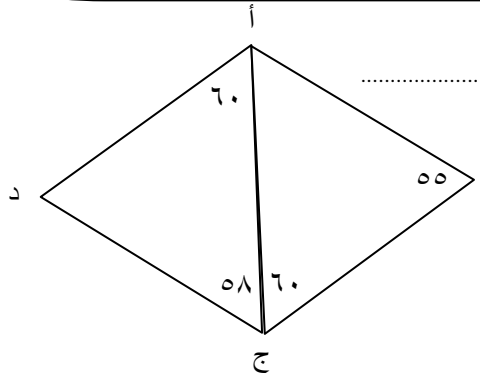
شكل (ج)



شكل (د)

أ) الشكل (أ) ب) الشكل (ب) ج) الشكل (ج) د) الشكل(د)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

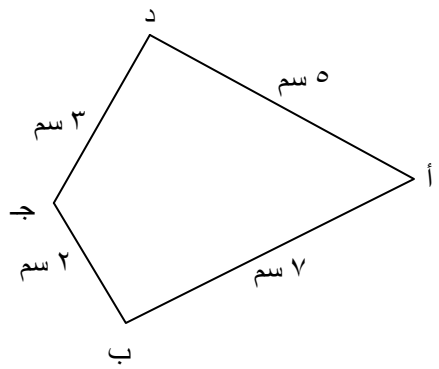


س٤: في الشكل المقابل أصغر القطع المستقيمة طولاً هي: .....

أ) القطعة (أ ب)　　ب) القطعة (ب جـ)　　ذ

ج) القطعة (جـ د)　　د) القطعة (د أ)

س٥: في الشكل المرسوم أمامك: طول القطر (أ جـ) لا يمكن أن يكون .....



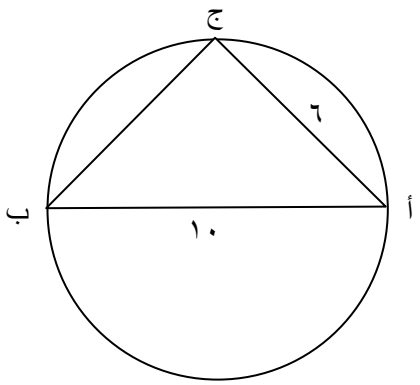
أ) ٥ سم　　ب) ٧ سم

ج) ٨سم　　د) ٥ سم و ٨ سم

س٦: إحدى قياسات زوايا المثلث المتساوي الساقين = ٢٠ ° ، ما الزاوية التي لا يمكن إن تكون في هذا المثلث: .....

أ) ٢٠°　　ج) ٨٠°　　ب) ٤٠°　　د) ١٤٠°

س٧: دائرة قطرها أ ب = ١٠ سم ، إذا كان طول أ ج = ٦ سم ، فإن طول الضلع ب ج = ...



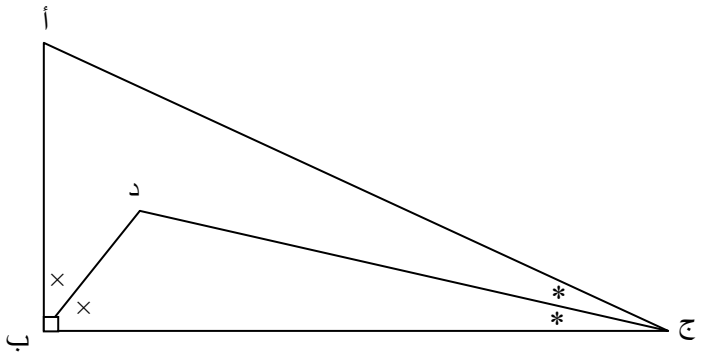
أ) ٥ سم　　ب) ٦ سم

ج) ٨ سم　　د) ١٠ سم

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

س٨: الزاويــة ب = ٩٠ ْ ، فــإن العلاقــة بــين الزاويــة د ج ب ، و الزاويــة د ب ج هــي :

.....



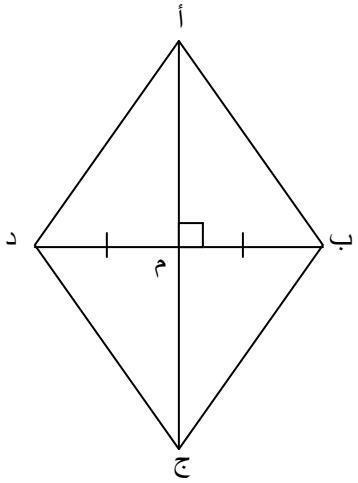
أ) الزاوية د ج ب > الزاوية د ب ج

ب) الزاوية د ج ب < الزاوية د ب ج

ج) الزاوية د ج ب = الزاوية د ب ج

د) لا توجد علاقة بينهما

س٩: من الشكل المقابل (أ م)^{٢} = ...



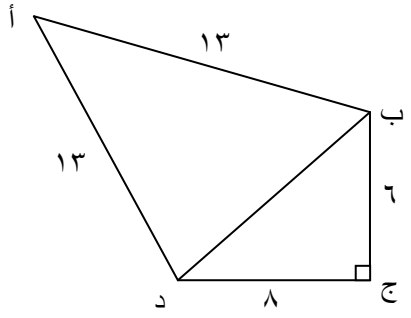
أ) (أ ب)^{٢} + (ب م)^{٢}

ب) (أ ب)^{٢} – (م ج)^{٢}

ج) (أ ب)^{٢} – (م د)^{٢}

د) (ب م)^{٢} + (م ج)^{٢}

س١٠: مساحة الشكل أ ب ج د يساوي .....



أ) ٢٤ سم^{٢}

ب) ٣٠ سم^{٢}

ج) ٧٨ سم^{٢}

د) ٨٤ سم^{٢}

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

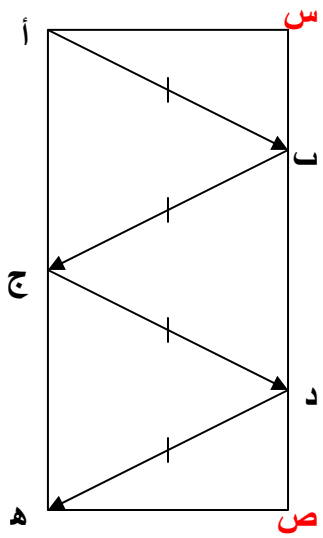
س١١: أ س = ٤ م، أ هـ = ١٢ م ، أ ب = ب ج = ج د = د هـ ، تحركت سيارة من أ إلى هـ عبر المسارات الموضحة على الأسهم ، جد المسافة التي قطعتها السيارة ؟ (علماً بأن الشكل: س أ هـ ص مستطيل) .

أ) ١٠ سم

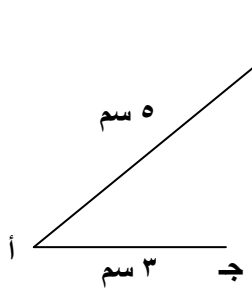
ب) ٢٠ سم

ج) ٣٠ سم

د) ٤٠ سم



س١٢: أكمل الشكل المقابل لتكون منه مثلث متساوي الساقين وحدد زاويتي القاعدة :-



.....

.....

.....

س١٣: (أ ب) قطعة مستقيمة طولها ٦ سم ، ارسم شكلاً سداسياً منتظماً عليها حيث أ ب قطر فيه ؟

أ ب

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

س١٤ : اقرأ العبارة التالية و اكتشف الخطأ الرياضي فيها:

العمود النازل من رأس المثلث على قاعدته فانه ينصف هذه القاعدة .

الخطأ //

.....

العبارة الصحية //

.....

س١٥ : أعط رأيك في صحة العبارة و أيده بمثال عددي:

أ) إذا كان $أ^{٢} > ب^{٢}$ ، فأن أ > ب حيث أ ، ب ينتمي إلى ح

الرأي /

.....

المثال العددي //

.....

.....

.....

س١٦ : أقلام خشبية أطوالها ٦ ، ٩ ، ١١ ، ١٤ سم ، أختر الأقلام المناسبة لتكون أكبر عدد من المثلثات :

.....

.....

.....

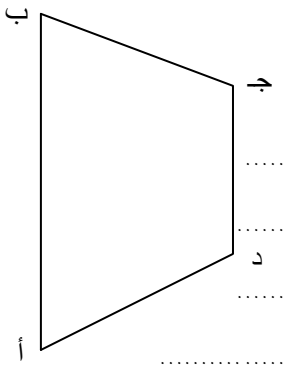
.....

.....

.....

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

س١٧: في الشكل المقابل (أ ب) أكبر الأضلاع طولاً ، (جـ د) أصغر الأضلاع طولاً



اثبت أن:١) ق < (جـ) > ق < (ب)

٢) ق < (د) > ق < (أ)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

س١٨: مثلث أطوال أضلاعه ٢ ، س ، ١٢ ،استنتج قاعدة لحساب قيم (س) الممكنة لتستطيع رسم مثلث من الأعداد السابقة:

الاستنتاج لفظياً /

.....

الاستنتاج بالرموز /

.....

س١٩: اجب عن السؤال التالي (بنعم) أو (لا) وفسر إجابتك:

هل يوجد متوازي أضلاع طول أحد أضلاعه ٧ سم وطول قطريه ٨ سم، ٦ سم ؟

الجواب :

.....

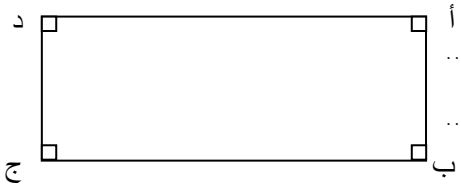
التفسير:

.....

.....

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

س٢٠: مستطيل طوله (٢س + ١) متراً و عرضه (٢ ص – ١) متراً حيث س، ص أعداد صحيحة، إذا كان الطول اقل من ١٢ م و العرض لا يزيد عن ٥ م، ما قيمة س، ص المحتملة، وما اكبر مساحة للمستطيل ؟



س٢١: أكتب سؤال على محتوى الوحدة لم ترد فكرته في الأسئلة السابقة ؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

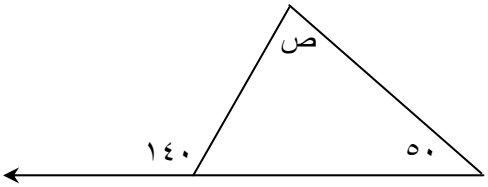
ملحق (٢ - ب)

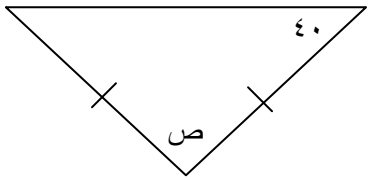
الإجابة الصحيحة لاختبار معرفة محتوى وحدة الهندسة للصف الثامن الأساسي

(الجزء الأول)

في الأسئلة الآتية ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة في الأسئلة من (١– ١١):

س١: قيمة الزاوية (ص) بالدرجات في كل من المثلثات التالية (على الترتيب) :



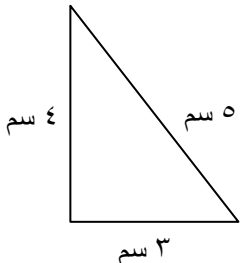


أ) ٩٠ْ ، ٤٠ْ ب) ٩٠ْ ، ١٠٠ْ ج) ٤٠ْ ، ١٠٠ْ د) غير ذلك

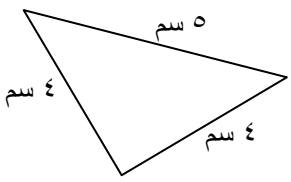
س٢: إذا كان قياس إحدى زاويتي القاعدة في المثلث المتساوي الساقين ضعفي قياس زاوية رأس المثلث فإن قياس زاوية رأس المثلث تساوي .....

أ) ٢٤ْ ب) ٤٨ْ ج) ٣٦ْ د) ٦٠ْ

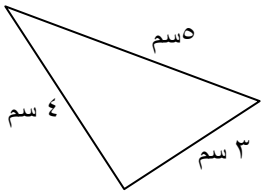
س٣: المثلثات التالية متطابقة ما عدا الشكل .....



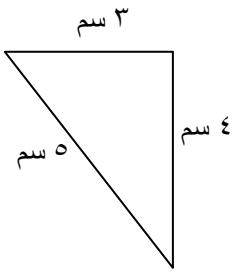
شكل (أ)



شكل (ب)



شكل (ج)

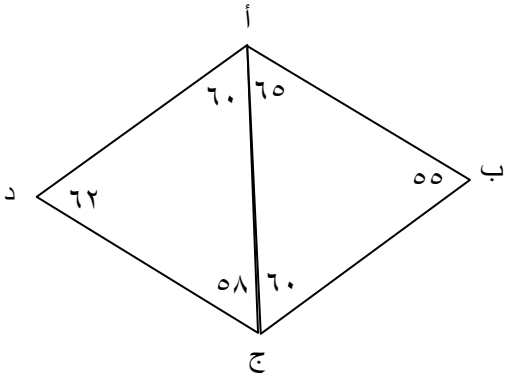


شكل (د)

أ) الشكل (أ) ب) الشكل (ب) ج) الشكل (ج) د) الشكل(د)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

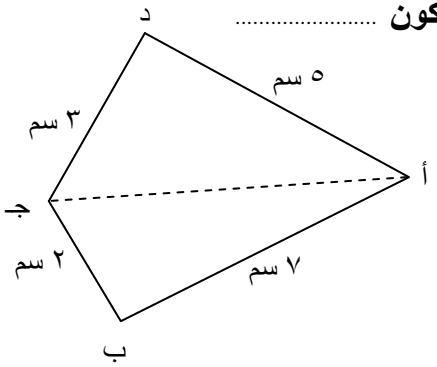
س٤: في الشكل المقابل أصغر القطع المستقيمة طولاً هي:



أ) القطعة (أ ب)　　ب) القطعة (ب جـ)

ج) القطعة (جـ د)　　د) القطعة (د أ)

س٥: في الشكل المرسوم أمامك: طول القطر (أ جـ) لا يمكن أن يكون .....



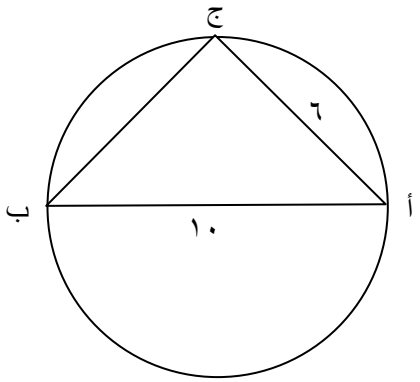
أ) ٥ سم　　ب) ٧ سم

ج) ٨ سم　　د) ٥ سم و ٨ سم

س٦: إحدى قياسات زوايا المثلث المتساوي الساقين = ٢٠ ° ، ما الزاوية التي لا يمكن أن تكون في هذا المثلث: .....

أ) ٢٠°　　ج) ٨٠°　　ب) ٤٠°　　د) ١٤٠°

س٧: دائرة قطرها أ ب = ١٠ سم ، إذا كان طول أ ج = ٦ سم ، فإن طول الضلع ب ج = ...



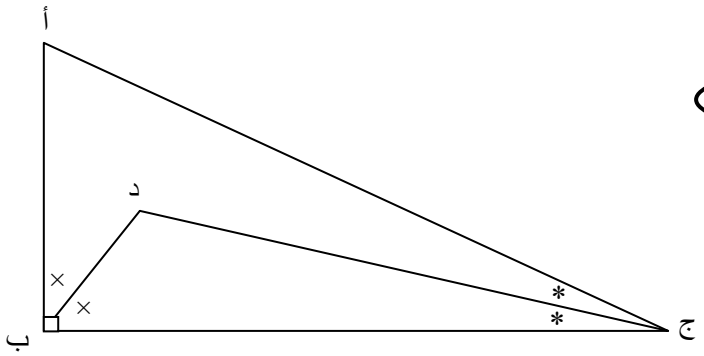
أ) ٥ سم　　ب) ٦ سم

ج) ٨ سم　　د) ١٠ سم

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

س٨: الزاويــة ب = ٩٠ °، فــإن العلاقــة بــين الزاويــة د ج ب ، و الزاويــة د ب ج هــي :

.....



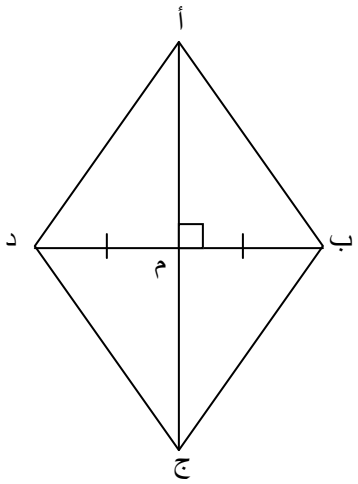
أ) الزاوية د ج ب > الزاوية د ب ج

ب) الزاوية د ج ب < الزاوية د ب ج

ج) الزاوية د ج ب = الزاوية د ب ج

د) لا توجد علاقة بينهما

س٩: من الشكل المقابل (أ م)^{٢} = ...



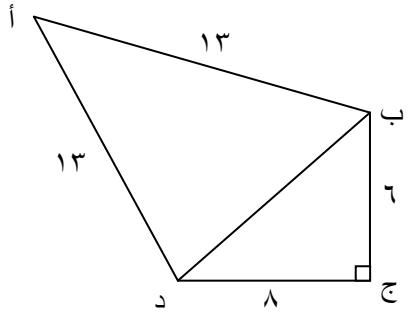
أ) (أ ب)^{٢} + (ب م)^{٢}

ب) (أ ب)^{٢} – (م ج)^{٢}

ج) (أ ب)^{٢} – (م د)^{٢}

د) (ب م)^{٢} + (م ج)^{٢}

س١٠: مساحة الشكل أ ب ج د يساوي .....



أ) ٢٤ سم^{٢}

ب) ٣٠ سم^{٢}

ج) ٧٨ سم^{٢}

د) ٨٤ سم^{٢}

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

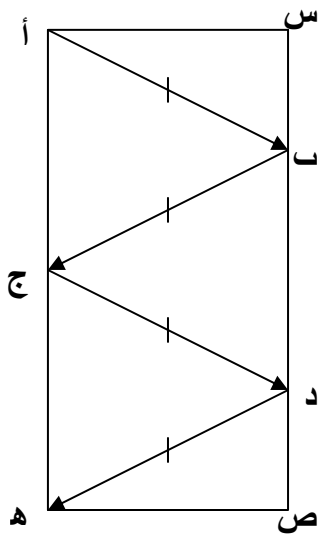
س١١: أ س = ٤ م، أ هـ = ١٢ م ، أ ب = ب ج = ج د = د هـ ، تحركت سيارة من أ إلى هـ عبر المسارات الموضحة على الأسهم ، جد المسافة التي قطعتها السيارة ؟ (علماً بأن الشكل: س أ هـ ص مستطيل) .

أ) ١٠ سم

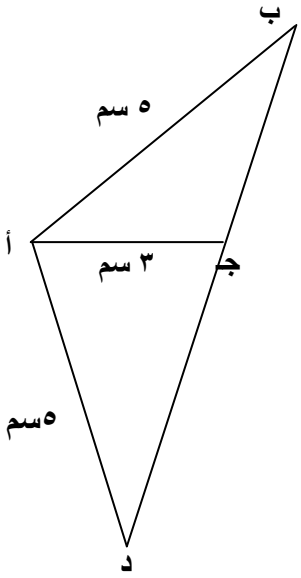
ب) ٢٠ سم

ج) ٣٠ سم

د) ٤٠ سم



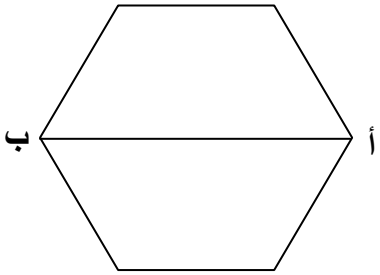
س١٢: أكمل الشكل المقابل لتكون منه مثلث متساوي الساقين وحدد زاويتي القاعدة :-



زاويتا القاعدة هما: ∠ب = ∠ د

ملاحظة: (يوجد حلول أخرى)

س١٣: (أ ب) قطعة مستقيمة طولها ٦ سم ، ارسم شكلاً سداسياً منتظماً عليها حيث أ ب قطر فيه ؟



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

س١٤ : اقرأ العبارة التالية و اكتشف الخطأ الرياضي فيها:

العمود النازل من رأس المثلث على قاعدته فانه ينصف هذه القاعدة .

الخطأ // نوع المثلث

.....

العبارة الصحية // العمود النازل من رأس المثلث المتساوي الساقين على قاعدته فإنه ينصف هذه القاعدة

س١٥ : أعط رأيك في صحة العبارة و أيده بمثال عددي:

أ) إذا كان $أ^{٢} > ب^{٢}$ ، فأن أ > ب حيث أ ، ب ينتمي إلى ح

الرأي / خطأ

المثال العددي // $(-٢)^{٢} > (-١)^{٢}$ لكن $-٢ < -١$

س١٦ : أقلام خشبية أطوالها ٦ ، ٩ ، ١١ ، ١٤ سم ، أختر الأقلام المناسبة لتكون أكبر عدد من المثلثات :

الحل: مجموع أي ضلعين أكبر من الضلع الثالث

٦ ، ٩ ، ١١

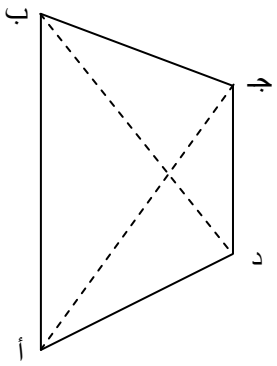
٦ ، ٩ ، ١٤

٦ ، ١١ ، ١٤

٩ ، ١١ ، ١٤

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

س١٧: في الشكل المقابل (أ ب) أكبر الأضلاع طولاً ، (جـ د) أصغر الأضلاع طولاً



اثبت أن :١) ق < (جـ) < ق < (ب)

٢) ق < (د) < ق < (أ)

البرهان:

في Δ أ ب ج (أ ب أكبر الأضلاع)

∴ ∠ ب ج أ > ∠ ب (لأنها تقابل الضلع (أ ب))

∵ ∠ ب ج أ جزء من ∠ ج

∴ ∠ ج > ∠ ب ..... (١)

: في المثلث أ ب د (أ ب أكبر الأضلاع)

∴ ∠ ب د أ > ∠ أ (لأنها تقابل الضلع (أ ب))

∵ ∠ ب د أ جزء من ∠ د

∴ ∠ د > ∠ أ ..... (٢)

س١٨: مثلث أطوال أضلاعه ٢ ، س ، ١٢ ،استنتج قاعدة لحساب قيم (س) الممكنة لتستطيع رسم مثلث من الأعداد السابقة:

الاستنتاج لفظياً / طول الضلع المجهول (س) أكبر من الفرق المطلق بين طولي الضلعين المعلومين وأصغر من مجموع طولي الضلعين المعلومين

الاستنتاج بالرموز / ١٢ – ٢ < س < ١٢ + ٢

١٠ < س < ١٤

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

س١٩: اجب عن السؤال التالي (بنعم) أو (لا) وفسر إجابتك:

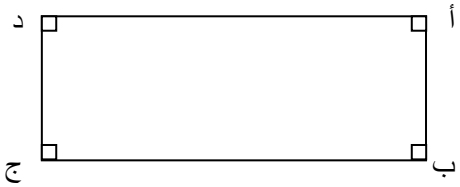
هل يوجد متوازي أضلاع طول أحد أضلاعه ٧ سم وطول قطريه ٨ سم، ٦ سم ؟

الجواب : لا

التفسير: لأنه ينتج عن ذلك مثلث (أطوال أضلاعه ٣ ، ٤ ، ٧ سم)، وهذه الأطوال لا تصلح أن تكون أضلاع مثلث.

س٢٠: مستطيل طوله (٢س + ١) متراً و عرضه (٢ ص – ١) متراً حيث س، ص أعداد صحيحة، إذا كان الطول اقل من ١٢ م و العرض لا يزيد عن ٥ م، ما قيمة س، ص المحتملة، وما اكبر مساحة للمستطيل ؟

الحل:



∵ ٢س +١ ≺ ١٢	∵ ٢ص –١ ≥ ٥
∴ ٢س ≺ ١١	∴ ٢ص ≥ ٦
∴ س ≺ ٥,٥	∴ ص ≥ ٣
∴ س ≥ ٥	∴ ص ≥ ٣

∴ أكبر قيمة لطول المستطيل = (٢ × ٥ + ١ = ١١ متر)

∴ أكبر قيمة لعرض المستطيل = (٢ × ٣ – ١ = ٥ متر)

∴ أكبر مساحة للمستطيل = الطول × العرض = ١١ × ٥ = ٥٥ متراً مربعاً.

س٢١: أكتب سؤال على محتوى الوحدة لم ترد فكرته في الأسئلة السابقة ؟

لم يرد سؤال عن المثلث الثلاثيني ستيني (فممكن كتابة أي سؤال عن هذه الفكرة (حيث أن: طول الضلع المقابل للزاوية ٣٠ ° في المثلث الثلاثيني الستيني يساوي نصف طول الوتر)).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق رقم (٣ - أ)

أسئلة المقابلة الأولى

أولاً: المعتقدات والفلسفة:

١. ماذا تعني لك الرياضيات؟

٢. ما أهمية الرياضيات في حياتك وحياة الآخرين ؟

٣. على ماذا تركز في تدريس الرياضيات بشكل عام ؟

ثانياً: الأهداف :

١. ما هي أهدافك كمعلم رياضيات، وما هي الأهداف المهمة بالنسبة لك ولا تستطيع تحقيقها ولماذا ؟

٢. ما هي الأهداف التي ترجو تحقيقها من تدريس وحدة الهندسة ؟

٣. كيف توضح لطلبتك أهمية تعلم الهندسة (علاقة الهندسة بحياة الطالب والمواضيع العلمية الأخرى) ؟ أعط أمثلة؟

ثالثاً: المحتوى :

١. اذكر كل ما تعرفه عن الهندسة خلال خمس دقائق؟

٢. ما هي أهم الأفكار الرئيسية الواردة في الوحدة ؟

٣. أي من هذه الأفكار تعتبرها الأهم ليكتسبها الطلبة ؟

٤. هل تربط الأفكار الواردة في هذه الوحدة مع أفكار في صفوف سابقة / لاحقة ؟ أعط أمثلة ؟

رابعاً: المنهاج:

١. هل تلتزم بتسلسل المادة كما يطرحها الكتاب ؟

٢. هل تعتقد أن أمثلة وأنشطة الكتاب وطريقة عرض المادة كافية للفهم ؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٣. كيف تقيم الوحدة ؟

٤. لو أتيحت لك الفرصة لإعادة تصميم الوحدة ما هي الإضافات التي تقترحها ؟ وماذا تحذف ؟ ولماذا ؟

٥. هل ترتبط هذه الوحدة بمواضيع أخرى في الرياضيات ؟ كيف ؟ أعط أمثلة ؟

خامساً: استراتيجيات التعلم :

١. ما هي استراتيجيات التدريس التي تعتقد أنها ستساعدك في عرض الوحدة ؟

٢. ما هي الوسائل التعليمية المناسبة التي تعتقد أنها ستساعدك في عرض الوحدة ؟

٣. هل هناك تشبيهات معينة ترى أنها مفيدة وفعالة في عرض الوحدة ؟ عددها ؟

٤. ما هي التشبيهات والأمثلة والأنشطة التي تستخدمها في عرض (أي موضوع من الوحدة)؟

٥. ما هي الأسئلة التي تطرحها أثناء الحصص ؟ أعط أمثلة ؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق رقم (٣ - ب)

أسئلة المقابلة الثانية:

أولاً: خصائص الطلبة:

١. ما هي الأمور التي تهتم بمعرفتها عن الطلبة ؟ كيف يساعدك ذلك ؟

٢. هل تتوقع أن يفهم الطلبة الوحدة بنفس المستوى ؟

ثانياً: المفاهيم الخاطئة وصعوبات التعلم:

١. من خلال خبرتك التعليمية هل ترى أن وحدة الهندسة من الوحدات المفضلة للطلبة ؟ ولماذا ؟

٢. ما هي المعوقات والصعوبات التي تتوقع أن تواجهها أثناء تدريسك الوحدة ؟

٣. ما المفاهيم والأفكار اللازمة لتعلم أجزاء الوحدة:

المثلث والمثلث المتساوي الساقين / التباين وخصائص المتباينة / متباينة المثلث / نظرية فيثاغورس ؟

٤. هل تتوقع وجود هذه المفاهيم والأفكار لدى جميع الطلبة ؟

٥. إذا وجدت أن هناك مجموعات من الطلبة لا يحملون هذه المعرفة ماذا تعمل ؟

٦. هل يمكن إيجاد سوء فهم عند الطلبة لبعض المفاهيم في الهندسة ؟ أعط أمثلة ؟

٧. كيف تكتشف عادة هذا الفهم الخاطئ عند الطلبة ؟

٨. ماذا تفعل لتصحيح الفهم الخاطئ ؟ أعط أمثلة ؟

ثالثاً: التقييم :

١. هل يتبع طلبتك نمط معين أثناء الحل ؟ وهل تعتقد بالحل النموذجي؟

٢. ما هي طرق التقييم المختلفة التي تتبعها وماذا يعني لك تقييم الورقة والقلم ؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٣. ما هي نوعية الأسئلة والأنشطة التي تفضل أن يقوم الطلبة بحلها بأنفسهم ؟

٤. ما هي نوعية الأسئلة والأنشطة التي تفضل حلها مع الطلبة ؟ ولماذا ؟

٥. ما هي طبيعة الواجبات البيتية التي تعطيها للطلبة؟ وهل تعتقد أنها الأفضل ؟ ولماذا ؟

٦. هل تعتقد بالواجب البيتي كطريقة تقييم ؟

٧. كيف تصمم امتحانك ؟ هل تحاول تنويع مستويات الأسئلة ؟

٨. علام تركز أثناء تصميم الامتحان ؟

٩. علام تركز أثناء تصحيح الامتحان ؟

١٠. كم حصة تعليمية تلزم لإنجاز الوحدة ؟

١١. ما هي الأهداف التي تعتقد أنك حققتها ؟ وكيف تتأكد من ذلك ؟

رابعاً: معرفة المصادر :

١. هل تعتمد فقط الكتاب المقرر في التدريس ؟

٢. هل يمكن توظيف التكنولوجيات في تعليم الوحدة ؟ وضح ؟

خامساً: معرفة السياق:

١. كيف تصف علاقتك بزملاء العمل ؟

٢. هل تتابع بريد المدرسة والاطلاع على ما يرد من مكتب التربية ؟

٣. هل هناك متابعة لأوضاع الطلبة مع أولياء الأمور ؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق رقم (٤)

أسماء المحكمين لأدوات الدراسة

اسم المحكم	الدرجة العلمية – مكان العمل	المجال الذي ساهم فيه					
		تحكيم الاستبانة	تحكيم أسئلة المقابلات	تحكيم المقياس المعرفي	تحكيم أبعاد المعرفة البيداغوجية	تحليل حصص	تدقيق لغوي
د. عبد الكريم فرج الله	أستاذ مساعد – جامعة الأقصى		√	√			
د. خالد عبد القادر	أستاذ مساعد – جامعة الأقصى	√	√	√	√		
د. ماجد الديب	أستاذ مساعد – جامعة الأقصى		√	√			
د. أيمن الأشقر	مشرف في التعليم – حكومة	√	√	√	√		
أ. أرواح كرم	مشرف في التعليم – حكومة	√	√	√	√		
أ. شادي صيدم	مشرف في التعليم – حكومة	√	√	√	√		√
أ. محمد السكران	محاضر– جامعة الأقصى	√	√	√	√		
أ. رضوان الهوبي	معلم في وكالة الغوث					√	
أ. سعد عدوان	ماجستير في اللغة العربية						√
ا. نادر النديم	ماجستير- م. شهداء الزيتون	√		√			
أ. كرم أبو عاذرة	ماجستير- م. ب رفح الإعدادية			√		√	√

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق رقم (٥)

مجريات حصة للصف الثامن الأساسي بعنوان متباينة المثلث عند المعلمة (م١)

بدأت المعلمة بذكر وكتابة عنوان الدرس "متباينة المثلث"

ثم قامت بمتابعة النشاط البيتي، وذلك بالسؤال عن النشاط البيتي، هل هناك صعوبة في أسئلة الواجب ؟

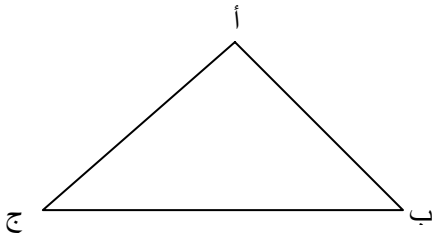
الطالبات: لا يا أبله كان سهل.

ثم طلبة المعلمة من أحد الطالبات توزيع ورقة عمل خاصة بموضوع متباينة المثلث (ملحق رقم (٨))، ثم قامت بكتابة المتطلب السابق للموضوع على السبورة:

اختبار قصير:

١) في Δ أ ب ج ، ق زاوية ج > ق زاوية ب ، فإن أ ب > .....

٢) في الشكل المقابل:



أ د > أ ب

ج د > ب ج

فإن: أ د + ... > أ ب + ...

ثم قامت المعلمة بالتجول بين الطالبات قائلة للطالبات: الطالبة التي بتخلص، ترفع يدها

ثم قامت بتصحيح بعض كراسات الطالبات، ثم قامت بحل الاختبار السابق، وذلك من خلال الحوار التالي مع الطالبات، مؤكدة على الطالبات بان يضعن الأقلام على الطاولة:

م: هل المثلث أ ب ج مرسوم أمامنا في المتطلب الأول

الطالبات: لا

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

م: إذن بدنا نحل السؤال بدون رسم المثلث، فالسؤال معطينا أن ق زاوية ج > ق زاوية ب فهو معطينا علاقة بين زاويتين وبدو منا نعرف العلاقة بين الأضلاع وبالتالي الضلع أ ب أكبر من أي ضلع ؟

ترفع الطالبات أيديهن

م: شيماء

ط: الضلع (أج)

م: ممتازة شيماء...، سائلة نفس الطالبة لماذا اخترنا الضلع أ ب، أي ما العلاقة بين الضلع أ ب والزاوية ج ؟

ط: الضلع أ ب يقابل الزاوية ج

م: ممتازة، ممتازة اليوم شيماء، صفقوا لها يا بنات (مشجعة الطالبة)

الطالبات: يصفقن بحرارة

م: إذن الزاوية ج يقابله الضلع أ ب والزاوية ب يقابلها الضلع أج

ثم انتقلت للمتطلب الثاني وهي تقرأ: في الشكل المقابل:

أ د > أ ب (مشيرة إلى الضلع على الرسم المقابل للسؤال...) و

ج د > ب ج (مشيرة إلى الضلع على الرسم المقابل للسؤال...)

فإن: أ د + ... > أ ب + ... (شو بدنا نعمل علشان نكمل الفراغ ، أي شو بدنا نعمل في المتباينتان، أعادة قراءة المطلوب مرة أخرى، فترفع الطالبات أيديهن، فتختار المعلمة، إحداهن

م: يلا يا أمل

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ط: أ د + (أ ج) ، فتنظر إليها المعلمة قائلةً:

م: من وين جيبتي (من أين أتيت بـ) أ ج ؟ فتتراجع الطالبة قائلةً: ج د فتكتب المعلمة في الفراغ

م: ممتازة، ولتتأكد من فهم الطالبة، قامت المعلمة من سؤال الطالبة: ماذا فعلنا في المتباينتين؟

ط: جمعناهما

م: نعم، نقوم بجمع الطرف الأكبر مع الطرف الأكبر، والطرف الأصغر مع الطرف الأصغر، وبالتالي: (أ د + ج د أكبر من أ ب + ب ج)، سائلة المعلمة على أننا استخدمنا أي خاصية من خصائص المتباينة ؟

فترفع الطالبات أيديهن قائلات أنا يا أبله بشكل غير منظم (مزعج)، فتتطلب المعلمة من الطالبات بأن يرفعن أيديهن بدون (أنا يا أبله)، فتلتزم الطالبات، فتختار المعلمة إحدى الطالبات.

ط: خاصية جمع الطرفين المتناظرين في متباينتين (مع تصحيح الإجابة للطالبة).

م: طبعا هذه إحدى خصائص المتباينة والتي سوف نستخدمها في درس اليوم، ألا وهو (متباينة المثلث)، وهناك بعض الطالبات محضرات بعض من الأنشطة لدرس اليوم، يلا يا كامليا، إحدى الطالبات).

فتقوم الطالبة (ط ١) بمساعدة المعلمة بعرض خارطة فلسطين مرسومة على السبورة القلاب، محدد عليها مدينة (القدس، نابلس وأريحا) فتبدأ الطالبة (ط١) النشاط قائلة: اليوم يا بنات سوف نقوم برحلة من نابلس إلى القدس، فمين تقلنا ما هما المساران اللذان يمكننا إتباعهما في رحلتنا، فترفع الطالبات أيديهن، فتقوم الطالبة (ط١) باختيار إحداهما.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

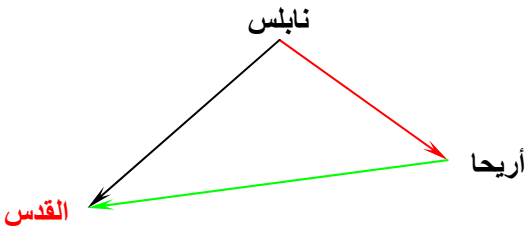
ط: من نابلس إلى القدس مباشرة، فتقوم (ط١) بتوصيل المدينتين بخط (المسار الأول)، سائلة: عن الطريق الثاني، فترفع الطالبات أيديهن، فتختار (ط١) إحداهن

ط: من نابلس إلى أريحا، ثم من أريحا إلى القدس، فتقوم (ط١) بتوصيل المدينتين بخط (المسار الثاني)، سائلة عن الطالبات عن الشكل الذي تكون، فتجيب الطالبات مباشرة: مثلث، فتقوم الطالبة (ط١) باستنتاج أن طول المسار الثاني كبر من طول المسار الأول، منهيه بذلك تقديم نشاطها، فتتدخل المعلمة قائلة أننا عندنا رحلتين سوف تنطلقان من نابلس إلى القدس، فبرأيكم من سوف تصل قبل الأخرى، فترفع الطالبات أيديهن، فتختار المعلمة إحداهما.

ط: المسار الأول

م: لماذا ؟

ط: لأنه أقصر



م: إذن الضلع (مشيرة الى المسار الأول) أقصر من الضلعين الآخرين (مشيرة الى المسار الثاني)، أي أن: طول ضلع واحد في مثلث أقصر من مجموع طولي الضلعين الآخرين، أي أن: مجموع طول الضلعين أكبر من طول الضلع الثلث في المثلث.

م: يلا يا ضحى نشوف النشاط ألي محضراه ضحى.

خلال خروج الطالبة للقيام بالنشاط الثاني (تسترسل المعلمة قائلة: إن شاء الله بنروح كلنا على القدس وبنصلي في المسجد الأقصى جميعا، وتقوم بشكر الطالبة صاحبة النشاط الأول قائلة: شكراً يا كامليا).

تقوم الطالبة صاحبة النشاط الجديد بالكتابة على السبورة:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١Δ أضلاعه: ٥ ، ٤ ، ٢

٢Δ أضلاعه: ٥ ، ٣ ، ٢

٣Δ أضلاعه: ٦ ، ٣ ، ٢

فتطلب المعلمة من الطالبة أن تحكي لزميلاتها ماذا سوف تفعل.

ط٢: سوف نقوم بعمل مثلثات بأطوال أضلاع المثلثات المعطاة في النشاط السابق بإستخدام عيدان خشبية مدرجة ، وتطلب من الطالبات المشاركة في هذا النشاط، وتختار إحداهن، فتقوم الطالبتان بمساعدة بعضهما بتركيب المثلث الأول.

فتسأل الطالبة (صاحبة النشاط (ط ٢)): هل تكون مثلث من أضلاع المثلث الأول، فتجيب الطالبة، نعم

فتقوم (ط٢) بكتابة (تكون مثلث) أمام المثلث الأول على السبورة، ثم تتطلب من طالبة أخرى بمشاركتها في تكوين المثلث الثاني، فتختار إحدى الطالبات

فتقوم الطالبتين بمحاولة تكوين مثلث من أضلاع المثلث الثاني، وبعد وقت والمحاولة لكي تتأكد من تكوين المثلث، فتكتشف أنه لم يتكون مثلث، لأن الأضلاع لم تتقابل إلا على القاعدة مكونة خط مستقيم (وهذا ما اكتشفته الطالبة المشاركة في النشاط، عندما سألتها (ط٢): هل تكون مثلث ؟)، فقامت (ط٢) بكتابة (لم يتكون مثلث أمام المثلث الثاني على السبورة) ثم قامت (ط٢) باختيار طالبة ثالثة لتكوين المثلث الثالث، فاختارت إحدى الطالبات، فتقوم الطالبتين بمحاولة تكوين مثلث من أضلاع المثلث الثالث، وبعد وقت والمحاولة لكي تتأكد من تكوين المثلث، فتكتشف أنه لم يتكون مثلث، لأن الأضلاع لم تتقابل وهذا ما اكتشفته الطالبة المشاركة في النشاط، عندما سألتها (ط٢): هل تكون مثلث ؟ فأجابت الطالبة لا لم يتكون

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مثلث، فقامت (ط٢) بكتابة (لم يتكون مثلث أمام المثلث الثالث على السبورة)، ثم تطلب (ط٢) من الطالبات: عن سبب تكوين مثلث في المثلث الأول ولم يتكون مثلث في المثلثين الآخرين، سائلة: مين تقولي لماذا تكون مثلث في المثلث الأول فتجيب إحدى الطالبات: لان ٤ + ٢ = ٦ و الـ ٦ أكبر من الـ ٥ ،فتجيب (ط ٢): نعم صحيح، فتدخل المعلمة طالبة من (ط٢) أن تكتب الاستنتاج على السبورة، قائلةً لها: سجلي يا ضحى، سجلي (للتأكيد عليها)، فتقوم (ط٢) بالتسجيل على السبورة ٤ + ٢ > ٥ ، ثم تسأل (ط٢) عن السبب في عدم تكون مثلث في الحالة الثانية، فتجيب إحدى الطالبات بأنه: ٣ + ٢ = ٥ أي بتساوي الـ ٥ (الضلع الثالث)، فتتدخل المعلمة، يعني شو ألي صار (شو ألي تكوَن، فتجيب الطالبة: مستقيم (انطبق الضلعان على القاعدة).

م: ممتازة، ممتازة يا مرام.

فتكتب (ط٢) هذا الاستنتاج على السبورة أما المثلث الثاني (٣ + ٢ = ٥)، ونتقل الـ (ط٢) بالسؤال عن سبب عدم تكون مثلث في الحالة الثالثة؟ فتختار إحدى الطالبات، وتجيب الطالبة: أنه ٣ + ٢ = ٥ والـ ٥ < ٦ وبالتالي لم يتكون مثلث، فقامت (ط٢) بكتابة ذلك على السبورة (٣ + ٢ < ٦)، ثم تسأل (ط٢) الطالبات، شو ألي بنستنجوا من هذا النشاط، فترفع طالبتان أيديهما للإجابة ، فتتدخل المعلمة مطالبة بقية الطالبات بالمشاركة، سائلة الطالبات شو ألي فهمتموه من النشاط السابق، فيزيد عدد الطالبات اللواتي يرفعن أيديهن، فتختار (ط٢) إحدى الطالبات، فتجيب: أنه مجموع الضلعين أكبر من الضلع الثالث في المثلث، فتشكر (ط٢) الطالبة على حسن إجابتها، مؤكدة أنه لكي يتكون مثلث يجب أن يكون مجموع الضلعين في المثلث أكبر من الضلع الثالث، حيث أنه ٤ + ٢ = ٦ أكبر من الـ ٦

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

، وتختم بذلك النشاط، فتقوم المعلمة بشكر الطالبة والثناء على عملها بقولها: ممتازة، ممتازة يا ضحى، (وتقوم الطالبات بالتصفيق لـ (ط٢) بحرارة).

وتتابع المعلمة بأننا توصلنا إلى متباينة المثلث، وهي تعميم كأي تعميم في الرياضيات، وهي مثل أي متباينة يوجد لها طرفين، أحدهما أكبر من الأخر، وهي تحدد العلاقة بين أضلاع المثلث، حيث أنها تحدد العلاقة بين مجموع ضلعين في مثلث والضلع الثالث، وقامت بكتابة المتباينة على السبورة: مجموع طولي أي ضلعين في مثلث أكبر من طول الضلع الثالث، وقامت برسم مثلث على السبورة (Δ أ ب ج)

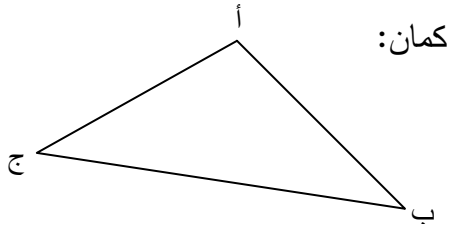
وقامت بكتابة مفهوم المتباينة بالرموز:

أ ب + أ ج > ب ج

وقامت المعلمة بالسؤال عن كلمة (أي) ماذا تعني في الرياضيات ؟

ط: كل

م: ممتازة، يعني مش بس هذه المتباينة فقط، بل بنقدر نكتب كمان:



أ ب + ب ج > أ ج

أ ج + ب ج > ب أ

مؤكدة بذلك على أنه يجب أن تتحقق المتباينات الثلاث على أطوال أضلاع المثلث لكي تصلح أن تكون أضلاع مثلث، وهذا ما تعنيه كلمة (أي)، وطلبة من الطالبات أن تقوم أحدهن بقراءة المتباينة، فقامت إحدى الطالبات بقراءة المتباينة بطريقة سليمة، ثم طلبة المعلمة من طالبة أخرى قراءة المتباينة مرة أخرى، ثم طلبة من جميع الطالبات بقراءة المتباينة مع بعضهن البعض.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وفي هذه اللحظة طلب الباحث الأذن من المعلمة بإمكانية التدخل في الحصة بسؤال، فوافقت المعلمة مرحبة بالأمر.

الباحث: في المثلث الثاني، لو قمنا بجمع ٥ + ٢ = ٧ والـ ٧ أكبر من الـ ٣ ، وبالتالي لم قلنا أنه لا يصلح أن يكون مثلث ؟

ط: إحنا يجب أن نجمع أصغر ضلعين ونقارنهم بالضلع الثالث.

الباحث: مين حكى أنو لازم نجمع أصغر ضلعين.

طالبة أخرى تجيب: أنو المتباينة بتحكي لازم نجمع أي ضلعين في المثلث، فلو جمعنا ٢ + ٣ = ٥ وهو مش أصغر من الـ ٥ وبالتالي لا يصلح.

الباحث: ماشي، بس لو جمعنا ٥ + ٢ = ٧ هيكون أكبر من الـ ٣ ، فتجيب الطالبة بحيرة: أنه لازم أصغر ضلعين ...(فتتدخل المعلمة قائلة بأنها محضر هذا السؤال للإجابة عنه من خلال التدريب الثاني..)، فيطلب الباحث من الطالبة إكمال إجابتها، فتقول أنو أصلا الخمسة هي أكبر الأضلاع، وبالتالي ما بنجمعها لأنها، لو أضفنا لها العدد ٢ أو ٣ هتبقى أكبر منهما، وبالتالي ما بنجمعهاش.

الباحث: صحيح، ممتازة، بس لازم نعرف أنه المتباينة لم تقول أنه لازم نجمع أصغر ضلعين ونقارنهم بالضلع الثالث، بل يجب أن تعرف على الاحتمالات الثلاث للمتباينة، ثم نقرر.. (تصلح أم لا تصلح) وهذا ما تعنيه كلمة (أي) في التعميم،.. وهذا الذي سوف تكتشفوه مع الأبله في نهاية الحصة...، وأنهى الباحث مداخلته.

ثم طلبة المعلمة من الطالبات حل التدريب الثاني على ورقة العمل الخاصة بالدرس، وقامت بعرض التدريب على السبورة الإضافية (التي أعدتها مسبقاً لذلك)، ثم قامت بالتجول بين

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الطالبات، لمتابعة الطالبات وتصحيح أوراق العمل للطالبة التي أنهت الحل، ثم طلبة من الطالبات بوضع القلم على الطاولة للإجابة بشكل جماعي على التدريب من السبورة الإضافية (التي قد أعدتها مسبقا للتدريب الأول):

تدريب (١) :

أكملي الفراغ: مجموع طولي أي ضلعين في المثلث ..... طول الضلع الثالث.

ضعي إشارة (/) أو (×):

( ) طول أي ضلع في مثلث أقل من مجموع طولي الضلعين الآخرين.

( ) في Δ أ ب ج : أ ب + ب ج > ب ج

فقامت المعلمة باختيار إحدى الطالبات، للإجابة عن الجزء الأول من التدريب.

ط: مجموع طولي أي ضلعين في المثلث أكبر من طول الضلع الثالث.

م: أحسنت، ثم انتقلت إلى الجز الثاني من التدريب (/) أم (×)، طالبة من إحدى الطالبات الإجابة عن البند الأول:

ط: (×) طول أي ضلع في مثلث أقل من مجموع طولي الضلعين الآخرين.فقامت المعلمة بمناقشة الطالبة للتأكد من إجابتها مشيرة بذلك إلى المتباين السابقة:

أ ب + أ ج > ب ج

حيث ب ج أقل من أ ب + أ ج ، أي أن مجموع الضلعين أكبر من الضلع الثالث و الضلع في المثل طوله أقل من مجموع طولي الضلعين، فسألت الطالبة شو رأيك هالقيت، فتراجعت الطالبة: بتصحيح إجابتها (**صح**)، ثم قامت باختيار طالبة أخرى للإجابة عن البند الثاني.

ط: (**صح**) في Δ أ ب ج : أ ب + ب ج > ب ج

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثم قالت المعلمة بأننا متعودين إذا أخذنا نظرية أو نتيجة، نقوم ببرهنتها، ونتأكد من صحتها

فأحد الطالبات قامت بتجهيز برهان التعميم السابق، يلا يا سارة (ط ٣)

قامت المعلمة بمساعدة الطالبة (ط٣) بعرض السبورة القلاب والتي معد عليها البرهان مسبقا

من قبل (ط٣)، وقبل أن تبدأ في البرهان، سألت (ط٣): من تحدد لنا المبتدأ في التعميم ؟

ط: مجموع طولي أي ضلعين في المثلث.

ط٣: ما هو الخبر ؟

ط: أكبر من طول الضلع الثالث.

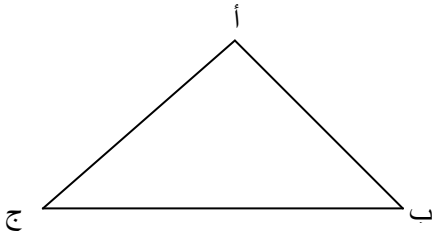
ط٣: ما هي معطيات المتباينة ؟

م: دايما المعطيات هي المبتدأ، والمطلوب هو الخبر.

ط: المعطيات هي: مجموع طولي أي ضلعين في المثلث، بالرموز (ا ب + أ ج)

المطلوب هو: أكبر من طول الضلع الثالث بالرموز (أ ب + أ ج > ب ج)

البرهان: قامت (ط٣) بعرض البرهان على الشكل التالي:



∵ < أ د ب هي ..... Δ أ ب ج

∴ < أ د ب = ... + ...

∵ < أ د ج هي ..... Δ أ ب د

∴ < أ د ج = ... + ...

في Δ أ ب د : < (س + ع) > س

∴ أ ب > ..... (١)

في Δ أ د ج : < (س + ص) > س

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

∴ أ ج < ..... (٢)

بجمع المتباينتين (١) و ٠٢) ينتج:

..... + ... < ..... + ...

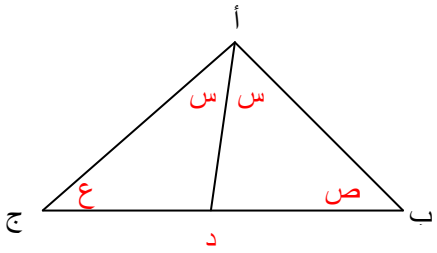
∴ أ ب + أ ج < .....

ط٣: ما العمل الذي سوف نقوم به ؟

ط: ننصف زاوية أ

ط٣: ممتازة

ثم بعد حوار بين (ط٣) والطالبات والمعلمة كانت مشرفة ومتابعة وموجهة، قامت (ط٣) بإكمال الفراغ للبرهان السابق كما يلي:



∵ < أ د ب هي **زاوية خارجية للـ** Δ أ ب ج

∴ < أ د ب = **س** + **ع**

∵ < أ د ج هي **زاوية خارجية للـ** Δ أ ب د

∴ < أ د ج = **س** + **ص**

في Δ أ ب د : < (س + ع) > س

∴ أ ب > **ب د** (م: الزاوية الأكبر تقابل ضلعا أكبر) (١)

في Δ أ د ج : < (س + ص) > س

∴ أ ج > **د ج** (ط٣: الزاوية الأكبر تقابل ضلعا أكبر) (٢)

بجمع المتباينتين (١) و (٢) ينتج:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أ ب + **أ ج** > **ب د** + **د ج** (م: نجمع الطرف الأكبر مع الطرف الأكبر والطرف الأصغر مع الطرف الأصغر)

∴ أ ب + أ ج > **ب ج**

ط٣: وبالتالي يمكن أيضا إثبات أن:

أ ب + ب ج > أ ج

أ ج + ب ج > ب أ

م: كيف يا سارة (ط٣) يتم ذلك ؟

ط٣: نقوم بنفس الخطوات السابقة، إذا أردنا أن نثبت: (أ ب + ب ج > أ ج)، نقوم بتنصيف زاوية (ب) ونكمل البرهان بنفس الخطوات، وإذا أردنا أن نثبت: (أ ج + ب ج > ب أ)، نقوم بتنصيف زاوية (ج) ونكمل البرهان بنفس الخطوات.

ط٣: وبالتالي لازم يكون: مجموع طولي أي ضلعين في مثلث أكبر من طول الضلع الثالث.

م: ممتازة يا سارة، ممتازة كتير يا سارة.. (قامت الطالبات بالتصفيق بشكل جماعي...)

م: سوف نقوم باستخدام هذا الكلام في الرياضيات، وذلك من خلال المثال التالي:

قامت بعرض المثال من خلال سبورة إضافية (مكتوب عليها المثال مسبقاً، وطلبت من أحد الطالبات قراءة المثال): هل يمكن رسم مثلث أطوال أضلاعه :

أ) ٢ ، ٧ ، ٨

ب)٣ ، ٥ ، ٩

ج) ١ ، ٣ ، ٢

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

م: شو بدنا نعمل، هل نستخدم الفرجار والمسطرة ؟ علشان نعرف أنو يمكن أو لا يمكن، ولا شو لازم نعمل ؟

ط: نستخدم المتباينة السابقة.

م: ممتازة، لازم نجرب الاحتمالات الثلاث للمتباينة ونتأكد من أن لازم يكون مجموع أي ضلعين في المثلث أكبر من الضلع الثالث دائماً، وقامت بكتابة الحالات الثلاث لكل بند في المثال السابق:

الطالبات قراءة المثال): هل يمكن رسم مثلث أطوال أضلاعه :

أ) ٢ ، ٧ ، ٨

٢ + ٧ = ٩ > ٨

٢ + ٨ = ١٠ > ٧

٧ + ٨ = ١٥ > ٢

م: إذن مجموع أي ضلعين أكبر من الضلع الثالث، هل تصلح أم لا تصلح ؟

ط: تصلح

م: الأضلاع ٢ ، ٧ ، ٨ تصلح لرسم مثلث.

ب) ٣ ، ٥ ، ٩

٣ + ٥ = ٨ < ٩

٣ + ٩ = ١٢ > ٥

٥ + ٩ = ١٤ > ٣

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

نوهت المعلمة، يمكننا أن نكتفي بالحالة الأولى بالحل لأنه ظهر أن مجموع الضلعين أصغر من الضلع الثالث (وهذا يخالف المتباينة)، وبالتالي الأضلاع (٣ ، ٥ ، ٩) لا تصلح لرسم مثلث، كما أن المعلمة أكدت أن الحالتين الثانية والثالثة أصلاً لا يلزم القيام بهما وذلك لأن الـ ٩ أكبر من الـ ٥ بدون جمع الـ ٣ لها وأيضاً الـ ٩ أكبر من الـ ٣ بدون جمع الـ ٥ لها، وبالتالي يمكننا أن نجمع أصغر ضلعين ونقارنهم بالضلع الثالث فقط وذلك للتسهيل، واختصار الوقت (وهذا ما أكد عليه الباحث في منتصف مجريات الحصة). وهذا ما قامت المعلمة بفعله في البند الثالث من المثال:

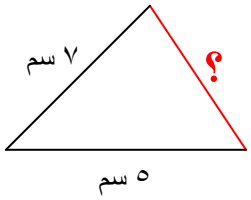
ج) ١ ، ٣ ، ٢

١ + ٢ = ٣ = ٣

وبالتالي لا تصلح الأضلاع (١ ، ٣ ، ٢) لرسم مثلث، وقد كانت المعلمة في عجالة، وذلك لأن وقت الحصة قد أشرف على الانتهاء، لذا قامت بعرض النشاط التالي بسرعة على السبورة القلاب المعد مسبقا، وهو عبارة عن صورتين لطالبتين إحداهما اسمها (أريج) والأخرى اسمها (هند) وكلتاهما، اعتقدت أن طول الضلع المجهول في المثلث المرسوم في النشاط هو:

أريج: ١٣ سم

هند: ٩ سم



وقد طلبت المعلمة من الطالبات: من منهما رأيها على صواب ؟ أي مين توافق أريج ومين توافق هند، أي ألي مع هند ترفع يدها، وألي مع أريج ترفع يدها ؟ (دق الجرس بانتهاء الحصة..)

م: ألي رفعن أيديهن مع أريج عددهم قليل.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

م: ليش يا مرام وافقتي أريج؟

ط: لو جمعنا ٧ + ٥ = ١٢ < ١٣ (إذن لا يصلح)

م: إذن رأي أريج خطأ، ورأي هند هو الصواب لأن: ٧ + ٥ = ١٢> ٩

م: يوجد عندنا تدريب (٢) على ورقة العمل بتحلوه...

م: خلو التدريب الثاني كنشاط بيتي ... بناقشه في الحصة القادمة..

أنهت المعلمة الحصة بهذا القدر...

الباحث للمعلمة: ماذا سوف تعطين الطالبات الحصة القادمة ؟

م: إيجاد جميع القيم الممكنة لضلع مجهول في مثلث معلوم فيه ضلعين...

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق رقم (٦)

مجريات حصة للصف الثامن الأساسي بعنوان نظرية فيثاغورس عند المعلم (م٢)

بدأ المعلم بذكر وكتابة عنوان الدرس "نظرية فيثاغورس ثم قام بمتابعة النشاط البيتي ، وذلك بالسؤال عن النشاط البيتي، هل هناك صعوبة في أسئلة الواجب ؟

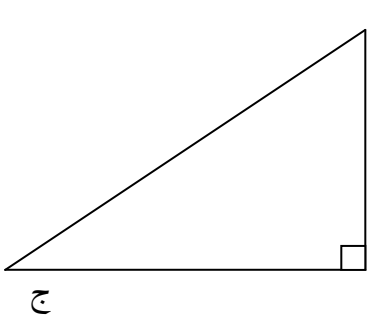
الطلاب : لا يا أستاذ كان سهل جداً .

المعلم : اليوم موضوعنا عن نظرية فيثاغورس ، مين يا طلاب يقول لي، هل مرت نظرية فيثاغورس معنا ؟؟

الطلاب: نعم يا أستاذ ، في الصف السابع.

أكد المعلم أن الموضوع الذي سيدرسه الطلاب في هذا العام هو نفسه الذي درسه الطلاب في الصف السابع ، وبدأ المعلم يعرض المتطلب السابق للدرس.

نشاط صفي :-



١) تأمل الشكل ثم أكمل :-

- الوتر هو .....
- الزاوية القائمة هي .....
- ضلعي القائمة هما ..... و .....

٢) جد قيمة كلاً من :-

- $\sqrt{٢٥}$ = ... $\sqrt{٦٤}$ = ...
- $(٦)^{٢}$ = ... $(\sqrt{٢})^{٢}$ = ...

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قام المعلم بمتابعة الطلاب أثناء الحل وتصحيح كراسات الطلاب ، وبعد ذلك قام بمناقشة الطلاب بالإجابة والمتطلب السابق بإجراء الحوارات التالية :

م : ما اسم الشكل الذي أمامنا (موجهاً السؤال لأحد الطلاب)

ط: مثلث

م: لماذا سميَّ بمثلث

ط: لأن له ثلاث زوايا وثلاث أضلاع

م: ما نوع المثلث من حيث زواياه (موجهاً السؤال لطالب آخر)

ط: مثلث قائم الزاوية

م: ما اسم الضلع المقابل للزاوية القائمة

الطلاب: الوتر

م: إذن أين الوتر في الشكل المقابل

الطلاب: الضلع **أ ج** (إجابة جماعية غير منظمة)

م: إذن أين الزاوية القائمة .

الطلاب: الزاوية **(ب)** (إجابة جماعية).

م: إذن ما هما ضلعي الزاوية القائمة .(موجهاً السؤال لأحد الطلاب)

ط: الضلع $\overline{\text{أ ب}}$ ، والضلع $\overline{\text{ب ج}}$.

ثم انتقل المعلم للإجابة عن المتطلب الثاني كما يلي :-

م: مين يحكي لي يا طلاب $\sqrt{٢٥}$ يساوي كم؟

ط: ٥

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

م: لماذا (ب ج)

طالب آخر: لان ٥×٥=٢٥

م: مين يحكي لي يا طلاب $\sqrt{٦٤}$ يساوي كم ؟

ط: ٨ (المعلم يحب أن تكون الإجابة بإذن).

م: لماذا $\sqrt{٦٤}$=٨ ؟

ط: لأن ٨×٨=٦٤

م: مين يقول لي يا طلاب $(٦)^{٢}$ تساوي كم ؟

الطلاب : ٣٦

م: لماذا ؟

الطلاب: لأن $(٦)^{٢}$ = ٦×٦=٣٦

م: طيب مين يقول لي يا طلاب $(\sqrt{٢})^{٢}$ تساوي كم ؟

احد الطلاب: ٢

م: لماذا

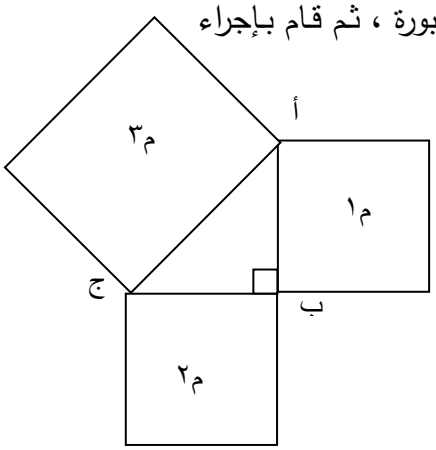
الطالب: لان التربيع يلغي الجذر أي أن : $(\sqrt{٢})^{٢}$ = ٢

المعلم : أحسنتم جميعاً مع التنويه أن المعلم كان يبني على كل إجابة صحيحة خلال الحوارات السابقة وكان يحاول ضبط الحصة خلال الحوارات بقدر المستطاع.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثم طلب المعلم من أحد الطلاب توزيع ورقة العمل الخاصة بالدرس (ملحق (رقم ٩))

وقام بعرض الجزء الأول من ورقة العمل على ورقة خاصة بذلك على السبورة ، ثم قام بإجراء الحوارات التالية مع الطلاب :-



م: ما نوع المثلث أ ب ج في الشكل المقابل

الطلاب: مثلث قائم الزاوية

م: من الشكل السابق ، إذا كان طول الضلع أب = ٣ سم ، احسب مساحة المربع رقم (١) ؟

سائلاً عن قانون مساحة المربع؟

الطلاب : مساحة المربع = طول الضلع × نفسه .

م: إذن كم تساوي مساحة المربع الأول ؟

ط: ٣×٣ = ٩سم^{٢}

م: طالباً من جميع الطلاب إكمال باقي النشاط ، ثم ترك لهم الوقت المناسب لذلك ، ثم قام بمناقشة الإجابة مع الطلاب كما يلي :

م: بدنا نحصل على مساحة المربع الثاني ، حيث إذا كان طول الضلع (ب ج) =٤سم فإن مساحة المربع رقم (٢) يساوي كم ؟

ط: مساحة المربع = ٤×٤=١٦سم٢

م: إذن ما هي مساحة المربع رقم (٣)

ط: مساحة المربع = ٥×٥=٢٥سم

م: مين يكمل باقي النشاط

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

احد الطلاب : مساحة المربع رقم (١) + مساحة المربع رقم (٢) = (٩) + (١٦) =٢٥

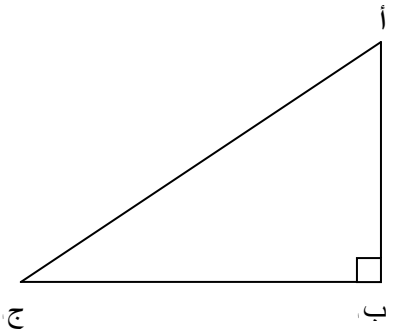
م: مين يكمل الاستنتاج؟

احد الطلاب: الاستنتاج – مجموع مربع طولي ضلعي القائمة يساوي مربع طول ضلع القائمة .

فقام المعلم بتحسين هذا الاستنتاج بكتابة نص نظرية فيثاغورس على السبورة كاستنتاج لتلك النظرية .

ثم انتقل المعلم لاستنتاج نص نظرية فيثاغورس (رياضياً) أي بالرموز وذلك من خلال النشاط التالي :

م: في المثلث (أ ب ج)



إذا كان طول الضلع (أ ب) =٣ سم فإن :

أب × أب = ... = (أب)^{٢}

ط: $\overline{أب}$ × أب = $\overline{٣ \times ٣}$=٩سم^{٢} = (أب)^{٢}

م: ممتاز ، مين يكمل النشاط؟

ط: إذا كان طول الضلع (ب $\overline{ج}$) =٤سم فإن :

ب $\overline{ج}$ × ب $\overline{ج}$ = ٤ × ٤ = ١٦سم^{٢} = (ب ج)

م: أحسنتم ، مين يكمل النشاط؟

طالب آخر: إذا كان طول الضلع (أ $\overline{ج}$) = ٥سم فإن :

أ $\overline{ج}$ × أ $\overline{ج}$ = ٥ × ٥ = ٢٥سم^{٢} = (أ ج)^{٢}

م: أحسنتم جميعاً ، مين يكمل باقي النشاط؟

طالب آخر : (أ ب)^{٢} + (ب ج)^{٢} = ٩+١٦=٢٥= (أ ج)^{٢}

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

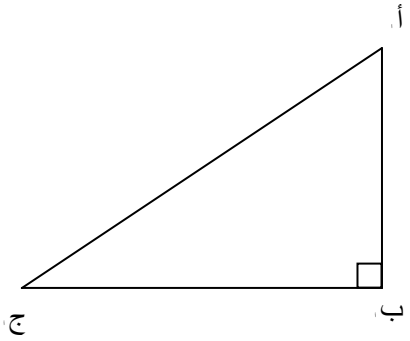
م: ممتاز ، وهذا ما يسمى بنص نظرية فيثاغورس رياضياً ، مؤكداً على أن نظرية فيثاغورس قد مرت معنا بالصف السابع ، طالباً من الطلاب : مين يذكرنا بنص نظرية فيثاغورس ؟

بعد حوار مع الطلاب وتصحيح الإجابات الخاطئة للنص ، قام المعلم بكتابة نص نظرية فيثاغورس كما يلي:

١- في المثل القائم الزاوية : مجموع مساحة المربعين المنشأين على ضلعي القائمة يساوي مساحة المربع المنشأ على الوتر .

٢- في المثلث القائم الزاوية : مجموع مربعي ضلعي القائمة يساوي مربع الوتر .

م: في الشكل المقابل :



) ∠ب قائمة : فإن

١) (أ ج) ^{٢} = ( ) ^{٢} + ( ) ^{٢}

٢) (أ ب) ^{٢} = ( ) ^{٢} - ( ) ^{٢}

٣) (ب ج) ^{٢} = ( ) ^{٢} - ( ) ^{٢}

فقام احد الطلاب بإكمال البند الأول :

(أ ج) ^{٢} = (أ ب) ^{٢} + (ب ج) ^{٢}

وقام طالب آخر بإكمال البند الثاني :

(أ ب) ^{٢} = (أ ج) ^{٢} - (ب ج) ^{٢}

وقام طالب آخر بإكمال البند الثالث والأخير :

(ب ج) ^{٢} = (أ ج) ^{٢} - (أ ب) ^{٢}

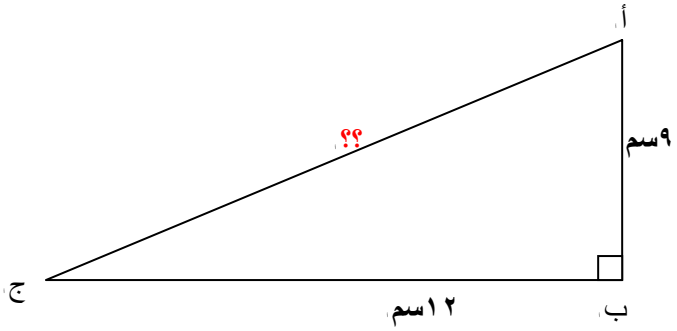
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وكان المعلم في كل بند يؤكد على ضرورة التأكد من الإشارة هل هي (جمع) أم (طرح) حسب الضلع المجهول ؟؟ ، فإذا كان المجهول وتر نربع الضلعين الآخرين ونجمعهما و نحصل على جذر الإجابة ، بينما إذا كان المطلوب احد ضلعي القائمة نربع الضلع الأكبر (الوتر) ثم نطرح منه مربع الضلع الآخر ونحصل على جذر الإجابة .

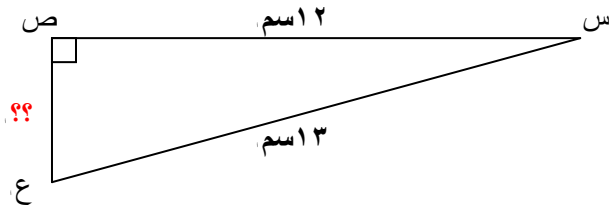
ثم قام بعرض التدريب التالي :

جد طول الضلع المجهول فيما يلي :

الشكل (١)



الشكل (٢)



ثم قام المعلم بمتابعة الطلاب أثناء الحل ، ومساعدة الطلاب في إيجاد الإجابات الصحيحة ، وقام بتصحيح كراسات الطلاب الذين أجابوا إجابات صحيحة طالباً من الطلاب الذين أجابوا إجابات

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

صحيحة بمساعدة زملائهم الآخرين وذلك الوقت المناسب لإجراء ذلك ، ثم قام بمناقشة الطلاب من خلال إجراء الحوارات التالية :

م: في الشكل الأول : المطلوب هو عبارة عن .....؟

الطلاب : وتر (طلب المعلم من الطلاب أن تكون الإجابة غير جماعية وبطريقة منظمة)

م: إذن ما هو نص نظرية فيثاغورس رياضياً

ط: $(\overline{أ ج})^{٢} = (\overline{أ ب})^{٢} + (\overline{ب ج})^{٢}$ ((مؤكداً المعلم على إشارة الجمع لأن المجهول وتر وليس ضلع))

م: مين يكمل بالأرقام ؟

ط: $(\overline{أ ج})^{٢} = (٣)^{٢} + (٤)^{٢}$

$١٦ + ٩$

طالب آخر: $(\overline{أ ج})^{٢} = ٩ + ١٦ = ٢٥$

م: هل انتهى الحل

الطلاب : لا يجب نحصل على ($\overline{أج}$)

ط: أ ج = $\sqrt{٢٥}$ = ٥ سم

م: أحسنتم جميعاً ، ثم انتقل للبند الآخر

م: مين يبدأ الحل:

ط: $(\overline{ص ع})^{٢} = (\overline{س ع})^{٢} - (\overline{س ص})^{٢}$ ((مؤكداً المعلم على إشارة الطرح لان المجهول احد أضلاع القائمة ويكون مربع الوتر – مربع الضلع الآخر.

م: مين يعوض بالأرقام .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ط: (ص ع)^{٢} = (١٣)^{٢} – (١٢)^{٢}

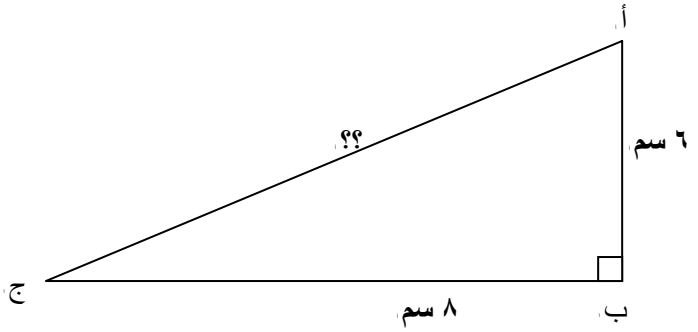
طالب آخر: (ص ع)^{٢} = ١٦٩ – ١٤٤ = ٢٥

ص ع = $\sqrt{٢٥}$ = ٥ سم

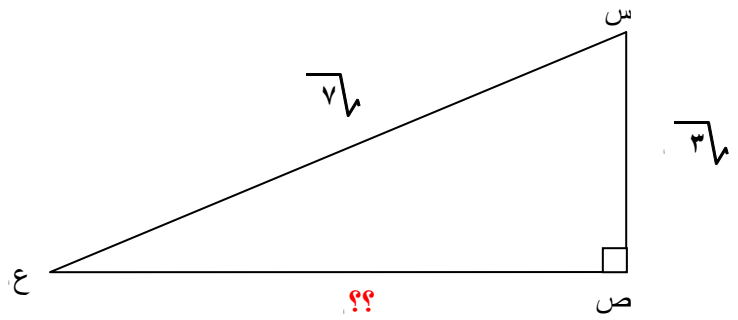
ثم قام المعلم بعرض التدريب الآخر :

جد طول الضلع المجهول؟

شكل (١)



شكل (٢)



ثم قام المعلم بمتابعة الطلاب أثناء الحل مؤكداً على عدم استخدام الآلة الحاسبة أثناء الحل وعلى الطلاب أن يجمعوا بطريقة صحيحة ، ثم قام بتصحيح بعض الكراسات الصحيحة ، طالباً من الطلاب الذين انهوا الإجابة بطريقة سليمة مساعدة زملائهم الآخرين في الحصول على بعض

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الإجابات الصحيحة واستكمال الحل مع التنويه انه خلال التمرين قام الباحث بمشاركة بعض الطلاب في الحصول على الإجابة الصحيحة ، بعد أن ترك المعلم الوقت الناسب للطلاب من خلال طريقة التعليم التعاوني والتعلم بالإقران قام بمناقشة الطلاب بالإجابة على التدريب من خلال إجراء الحوارات التالية :

م: في البند الأول (المعلم يختار احد الطلاب : عبد الرحمن) المجهول في الشكل الأول (ضلع أم وتر)

الطلاب : وتر

م: إذن اكتب نص النظرية رياضياً

الطالب : $(أ\ ج)^{٢} = (أ\ ب)^{٢} + (ب\ ج)^{٢}$ ((مؤكداً المعلم على إشارة الجمع))

$= (٩)^{٢} + (١٢)^{٢}$

$= ٨١ + ١٤٤ = ٢٢٥$

$(أ\ ج) = \sqrt{٢٢٥} = ١٥$سم

ثم انتقل المعلم للبند الثاني :

م: في الشكل المقابل (المعلم يختار طالب آخر) المجهول في الشكل الثاني (ضلع أم وتر)

الطالب : ضلع

م: إذن اكتب نص النظرية رياضياً.

الطالب : $(ص\ ع)^{٢} = (س\ ع)^{٢} - (س\ ص)^{٢}$ ((مؤكداً المعلم على إشارة الطرح))

$= (\sqrt{٧})^{٢} - (\sqrt{٣})^{٢}$

$= ٧ - ٣ = ٤$

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

$\overline{ص\ ع} = \sqrt{٤} = ٢$سم

مع نهاية الإجابة عن التدريس (يدق الجرس بنهاية الحصة) فيقوم المعلم بتحديد أسئلة النشاط من الكتاب مؤكداً المدرس على أن الحصة القادمة سوف يتطرق إلى درس عكس نظري فيثاغورس طالباً من الطلاب تحضير الدرس مع الإجابة على النشاط البيتي .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق رقم (٧)

نموذج تحليل الحصص الصفية، مفرغاً عليه حصة من الحصص الواردة في

ملحق رقم (٥)

وصف الحدث							
الاسم	رقم الحدث	الحدث	المحتوى الرياضي	سلوكات المعلم	سلوكات الطالب	أحداث أضافية	السياق التدريسي
م١	١	متابعة النشاط البيتي	لا يوجد	كتابة على السبورة	مشاركة	لا يوجد	سؤال جواب
	٢	توزيع أوراق عمل	خاص بالتعلم الجديد(متباينة المثلث)	ضبط	مشاركة	لا يوجد	
	٣	كتابة عنوان الدرس	متباينة المثلث	كتابة على السبورة	تلقي	لا يوجد	عرض
	٤	اختبار قصير (مراجعة)	١) التباين في أضلاع وزوايا المثلث ٢) خاصية جمع الطرفي المتناظرين في متباينتين	كتابة على السبورة وعرض من المعلمة	إجابة عن السؤال	استخدام ورقة العمل الخاصة بالموضوع	سؤال جواب
	٥	عرض نشاط لطالبة (١)	تحديد المسافة بين مدينتي على خارطة فلسطين (تشكل شكل مثلث)	توجيه وإشراف	مشاركة وتلقي	عرض خارطة فلسطينية على السبورة القلاب	عرض والثناء من قبل المعلمة للطالبة المشاركة
	٦	عرض نشاط لطالبة (٢)	استخدام عيدان خشبية (مدرجة)، لتكوين مثلثات	توجيه وإشراف	مشاركة وتلقي	كتابة على السبورة من قبل الطالبة	عرض والثناء من قبل المعلمة للطالبة المشاركة
	٧	استنتاج متباينة المثلث	تعميم متباينة المثلث	كتابة على السبورة + كلام	تلقي وتكرار التعميم بشكل جماعي	عرض	عرض

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تابع ملحق رقم (٧)

	٨	تعليق حول تعميم متباينة المثلث	تابع النقطة السابقة	كلام مباشر القصد منه التوجيه	تلقي	الطالبات يحضرن الموضوع مسبقا	عرض
	٩	عرض تدريب	التأكد من مفهوم متباينة المثلث	متابعة وتصحيح الكراسات	إجابة عن التدريب	الاستعانة بورقة العمل الخاصة بالموضوع	حل مشكلة
	١٠	عرض نشاط لطالبة (٣)	إثبات تعميم متباينة المثلث	توجيه وإشراف ومتابعة	مشاركة وتلقي	عرض البرهان الرياضي على السبورة القلاب	الاستنتاج الرياضي والثناء من قبل المعلمة للطالبة المشاركة
	١١	عرض مثال	مثال على متباينة المثلث	طرح وحل السؤال على السبورة مع ضبط وإدارة صفية (كافي) واستنتاج الحالة الأسهل في الحل	المشاركة في الحل واستنتاج الحالة الأسهل في الحل	العرض على سبورة إضافية والحل على السبورة الرئيسية	الحوار والمناقشة
	١٢	عرض سؤال	تطبيق على متباينة المثلث	طرح السؤال على السبورة القلاب	إجابة شفوية بشكل منظم	العرض على السبورة القلاب	العصف الذهني
	١٣	طرح سؤال	مفهوم متباينة المثلث	متابعة وتصحيح كراسات الطالبات	مشاركة و كلام جانبي وحل السؤال بشكل مجموعات	استخدام ورقة العمل الخاصة بالموضوع	حل المشكلات
	١٤	النشاط البيتي	مفهوم متباينة المثلث	كتابة على السبورة	تلقي	تنبه المعلمة الطالبات بأنها ستختبر الطالبات في الأفكار الواردة في الحصة	عرض

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تابع ملحق رقم (٧)

المهمة الأكاديمية التي تحمل في طياتها صفات النشاط الرياضي المهم						
رقم المهمة	وصف مختصر للمحتوى الذي عرضه المعلم	نقطة التركيز	الإستراتيجية التدريسية	معرفة إجرائية	معرفة مفاهيمية	تكامل بينهما
١	مراجعة لخصائص المتباينة بهدف التمهيد للدرس	عرض مباشر للخصائص	تدريب اقتصر على مجرد تطبيق الخصائص			تكامل بينهما
٢	كتابة تعميم متباينة المثلث الذي تم استنتاجه من الأنشطة التي قامت به الطالبات	عرض مباشر للمفهوم	استنتاجيه _تعريف – مثال – لا مثال		مفاهيمية	
٣	توجيه من المعلمة نحو عدم حفظ التعميم كما هو بل المهم فهم التعميم	اللغة الرياضية	مثال– لا مثال		مفاهيمية	
٤	عرض تدريب ، للتأكد من أن الطالبات استوعبن التعميم ولم يحفظنه فقط.	عرض مباشر للمفهوم	سؤال وجواب		مفاهيمية	
٥	مطالبة إحدى الطالبات بعرض البرهان الرياضي لإثبات التعميم معد مسبقا على السبورة القلاب.	إثبات التعميم	الاستنتاج الرياضي			تكامل بينهما
٦	عرض مثال يوضح مفهوم متباينة المثلث للتعرف على أي الأضلاع تصلح أن تكون أضلاع مثلث؟	خطوات الحل	الحوار والمناقشة	إجرائية		
٧	عرض تدريب لتطبيق متباينة المثلث، لتحديد الضلع الأنسب لكي يكون ضلع في مثلث.	التكامل بين المعرفة المفاهيمية والمعرفة الإجرائية	العصف الذهني			تكامل بينهما
٨	عرض تدريب للتعرف على أي الأضلاع تصلح أن تكون أضلاع مثلث؟	خطوات الحل	حل المشكلات	إجرائية		

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تابع ملحق رقم (٧)

٩	تحديد النشاط البيتي، مع التنبيه على الطالبات بأنها ستختبر الطالبات في الأفكار الواردة في الحصة	استيعاب المفهوم	سؤال وجواب			التكامل بينهما

تابع ملحق رقم (٧)

نوع الخطاب الصفي					
طبيعة الخطاب	الحصول على إجابة صحيحة	الحصول على معنى	التمثيلات المستخدمة	تشجيع من المعلم	توجيه نحو تكوين أسئلة
سيطرة	نعم	لا	لا	نعم (أحسنتن)	لا
مشاركة بين المعلمة والطالبات وكانت نبرة مشجعة	نعم	نعم	استخدام السبورة القلاب مرسوم عليها خارطة فلسطين من أجل التعرف على أكبر المسافات بين مدينتين نتيجة استخدام مسارين	يعطيك العافية أحسنت، مع التمني للجميع بزيارة القدس والصلاة في المسجد الأقصى	لا
مشاركة بين المعلمة والطالبات وكانت نبرة المعلمة مشجعة وسريعة	نعم	نعم	استخدام عيدان خشبية (مدرجة)، لتكوين مثلثات مختلفة	التصفيق للطالبة المشاركة في النشاط والثناء عليها (ممتازة يا ضحى)	نعم
سيطرة	لا يوجد خطاب من الطالبات فقط من المعلمة	لا	لا	لا	لا
سيطرة	نعم	لا	لا	نعم (أحسنتن)	لا

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

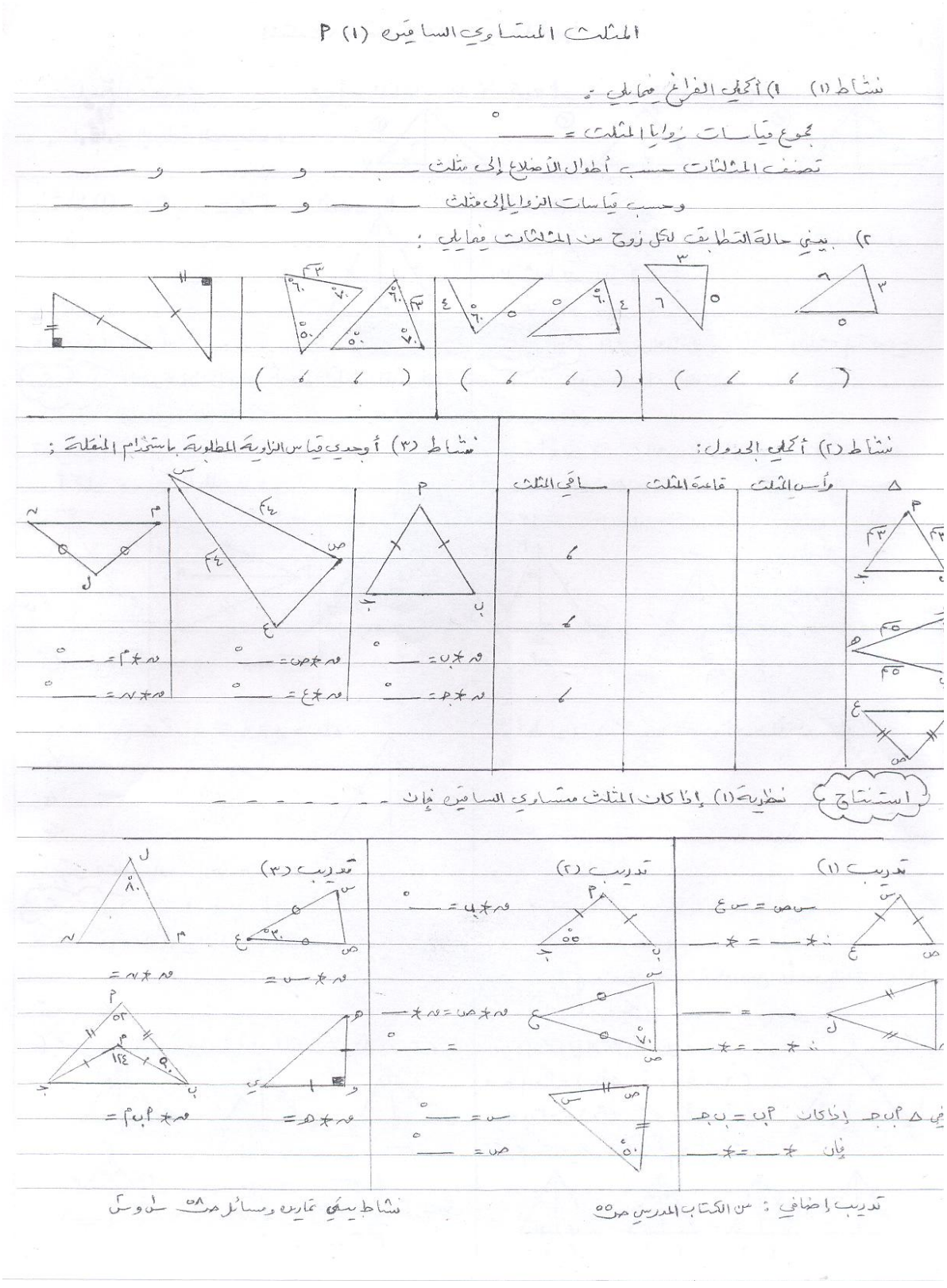
تابع ملحق رقم (٧)

مشاركة بين المعلمة والطالبات وكانت نبرة المعلمة حنونة ومشجعة وسريعة	نعم	نعم	استخدام السبورة القلاب لإثبات تعميم متباينة المثلث باستخدام البرهان الرياضي المعد مسبقاً لذلك من قبل إحدى الطالبات	التصفيق للطالبة المشاركة في النشاط والثناء عليها (شكراً كتير يا سارة)	نعم
سيطرة	مشاركة الطالبات بحل المثال والتوصل للحل الأنسب والأسرع	نعم	لا	نعم (أحسنتن)	نعم
مشاركة بين المعلمة والطالبات وكانت نبرة المعلمة مشجعة	نعم	نعم	استخدام السبورة القلاب لتطبيق تعميم متباينة المثلث من خلال صورة لطالبتان كل منهما قد قامت باختيار الطول الضلع المجهول في مثلث، والمطلوب من الطالبات محاكمة اختيار الطالبتان ؟	نعم (أحسنتن)	نعم
سيطرة	استخدام الحل الأنسب في حل تدريبات	نعم	لا	نعم (أحسنتن) في عدة مواقف من الخطاب الصفي و تشجيع الطالبات غير المشاركات في حل أسئلة سهلة	نعم

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق رقم (٨)

نموذج من أوراق عمل عند المعلمة (م ١)

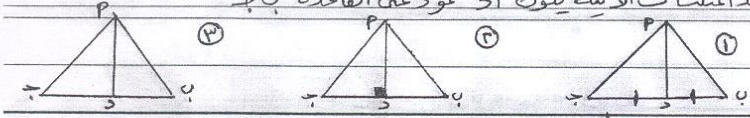


المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المثلث المتساوي الساقين (١) ب

اختبار قصير/ في أحد المثلثات الآتية يكون $\overline{PD}$ عمود على القاعدة $\overline{BC}$

اختاري الإجابة الصحيحة :

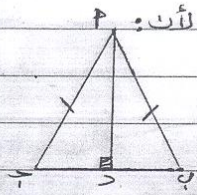


نشاط (١) $\triangle PBD \equiv \triangle PCD$ لأن: P

١)

٢)

٣)

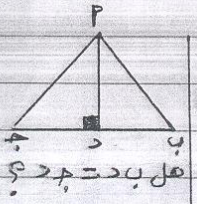


ويتبع من التطابق أن $BD =$ ـــــــ

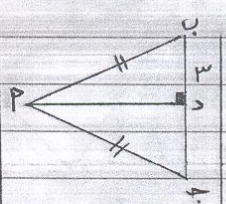
نتيجة ١ العمود النازل من رأس المثلث المتساوي الساقين على قاعدته ـــــــــــ

تدريب/

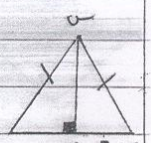
أكمل حسب المطلوب :



هل $\overline{BD} = \overline{CD}$ ؟



$\overline{BC} =$ ـــــ ؟



ع = ـــــ ؟

نشاط (٢)

كذلك ينتج من تطابق المثلثين PBD ، PCD في النشاط السابق أن :

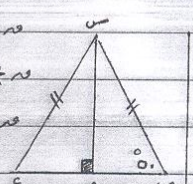
$m\angle BPD = m\angle$ ـــــ

نتيجة ٢ العمود النازل من رأس المثلث المتساوي الساقين على قاعدته ـــــــــــ

تدريب/

١- ضع (X) أو (✓) العمود النازل من رأس المثلث على قاعدته ينصف هذه القاعدة وينصف زاوية الرأس .

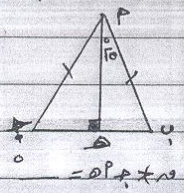
٢- أكمل حسب المطلوب :



$m\angle$ ـــــ = $m\angle$ س م ع

$m\angle$ ـــــ = $m\angle$ ع س م

$m\angle$ ـــــ = $m\angle$ س ع م



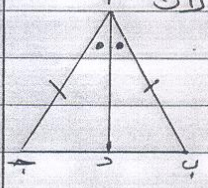
$m\angle BPC =$ ـــــ

نشاط (٣) $\triangle PBD \equiv \triangle PCD$ لأن

١)

٢)

٣)

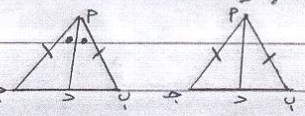


ويتبع من التطابق أن $BD =$ ـــــ

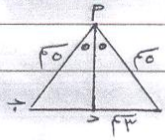
نتيجة ٣ منصف زاوية الرأس في المثلث المتساوي الساقين يكون ـــــــــــ و ـــــــــــ

تدريب/

١) $\overline{PD}$ عمود على القاعدة وينصفها في المثلث (١ ، ٢ ، ٣)



٢)



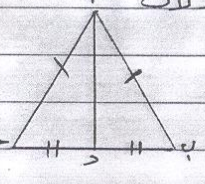
$BD = DC =$ ـــــ = ـــــ ؟

$BC =$ ـــــ ؟

$m\angle BPD =$ ـــــ درجة

$m\angle CPD =$ ـــــ ؟

نشاط (٤) $\triangle PBD \equiv \triangle PCD$ لأن



١)

٢)

٣)

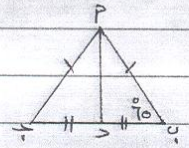
ويتبع من التطابق أن

$m\angle BPD = m\angle$ ـــــ = ـــــ °

$m\angle BPC = m\angle$ ـــــ

نتيجة ٤ منصف القاعدة الواصل برأس المثلث المتساوي الساقين يكون ـــــــــــ و ـــــــــــ

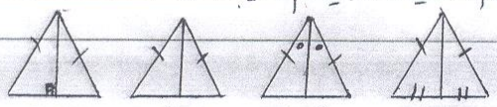
تدريب/ في الشكل المقابل :



$m\angle BPD = (25°, 50°, 65°, 90°)$

$m\angle BPC = (25°, 50°, 65°, 90°)$

تقويم ختامي/ اكتبي رقم النتيجة :



( ) ( ) ( ) ( )

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المثلث المتساوي الساقين (٢)

نشاط (١)

أكمل الفراغ :

١- في المثلث المتساوي زاويتي القاعدة ـــــ

في $\triangle$ أ ب جـ إذا كان أ ب = أ جـ فإن $\angle$ ب = $\angle$ جـ

٢- في $\triangle$ س ص ع

س تقابل الضلع ـــ

الزاوية المقابلة للضلع س ص هي $\angle$ ـــ

٣- الزاويتان المتكاملتان مجموع قياسهما ـــ °

ق($\angle$ هـ م ن) = ـــ °

نشاط (٢)

المثلث	الزاوية	الضلع المقابل
أ ب جـ	$\angle$ ب = °	أ جـ = ـــ
	$\angle$ د = °	أ ب = ـــ
س ص ع	$\angle$ س = °	ـــ = ـــ
	$\angle$ ع = °	ـــ = ـــ
م ل ن	$\angle$ م = °	ـــ = ـــ
	$\angle$ ل = °	ـــ = ـــ

نستنتج أن

نظرية (٢)

إذا تساوت زاويتان في مثلث يكون المثلث ـــــ

تدريبات: ١ في كل مثلث مما يلي اكتب الضلعين المتساويين :

أ ب جـ : الزاويتان المتساويتان $\angle$ ـــ ، $\angle$ ـــ ∴ الضلعان المتساويان ـــ ، ـــ

ل م ن : $\angle$ ـــ = $\angle$ ـــ ∴ الضلع ـــ = الضلع ـــ

د هـ و : $\angle$ ـــ = $\angle$ ـــ ∴ الضلع ـــ = الضلع ـــ

٢ أجد طول الضلع الذي يمكن إيجاده باستخدام خواص المثلث المتساوي الساقين فقط :

أ ب جـ : $\angle$ ـــ = $\angle$ ـــ ∴ ـــ = ٥,٩ سم

س ص ع : $\angle$ ـــ = $\angle$ ـــ ∴ ـــ = ٦ سم

ل م ن : $\angle$ ـــ = $\angle$ ـــ ∴ ـــ = ـــ

٣ في $\triangle$ أ ب جـ

$\angle$ أ ب جـ = ١٨٠ - ـــ = ـــ °

∴ $\angle$ أ = $\angle$ جـ = ـــ

∴ $\triangle$ أ ب جـ ـــ

٤ هل $\triangle$ س ص ع متساوي الساقين ؟

تدريب إضافي / من الكتاب المدرسي تدريب ٣ ص ٥٧ نشاط بيتي / س ١ ص ٦١

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

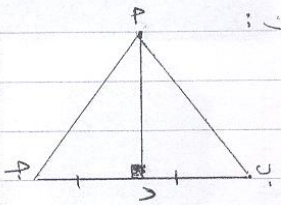
المثلث المتساوي الساقين (٣)

نشاط (١)

اختاري من عبارات العمود (ب) ما يناسب عبارات العمود (أ)

(أ)	(ب)
إذا كان المثلث متساوي الساقين فإن ( )	١- عمودياً على القاعدة وينصفها
العمود النازل من رأس المثلث المتساوي الساقين على قاعدته ( )	٢- زاويتا القاعدة متساويتان في القياس
منصف زاوية الرأس في المثلث المتساوي الساقين يكون ( )	٣- ينصف القاعدة وينصف زاوية الرأس
	٤- عمودياً على القاعدة وينصف زاوية الرأس

نشاط (٢) $\triangle$ أ ب د $\equiv$ $\triangle$ أ جـ د لأن :



١)

٢)

٣)

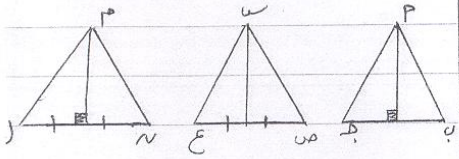
وينتج من التطابق أن : أ ب = ـــــ

أي أن $\triangle$ أ ب د ـــــ

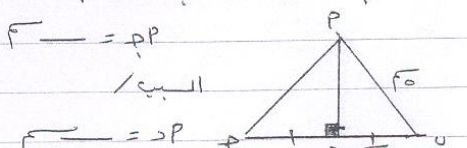
نظرية ٣ إذا كان العمود النازل من رأس المثلث إلى القاعدة المقابلة ينصف هذه القاعدة فإن ـــــ

تدريب (١)

أحد المثلثات الآتية متساوي الساقين



تدريب (٢) أكمل حسب المطلوب

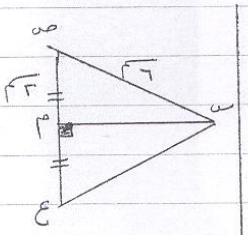


أ ب = ـــ سم

السبب /

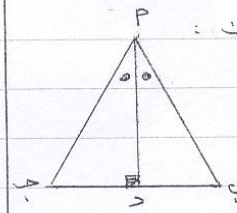
أ د = ـــ سم

السبب /



محيط $\triangle$ س ص ع = ـــ سم

نشاط (٣) $\triangle$ أ ب د $\equiv$ $\triangle$ أ جـ د لأن :



١)

٢)

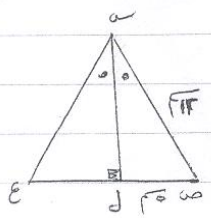
٣)

وينتج من التطابق أن أ ب = ـــ

أي أن $\triangle$ أ ب د ـــ

نتيجة ٥ إذا كان منصف زاوية الرأس في مثلث عمودياً على القاعدة فإن ـــ

تدريب (٣) في $\triangle$ س ص ع

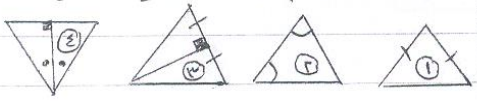


س ع = ـــ سم

السبب /

تدريب (٤)

اذكري السبب الذي يجعل كل مثلث فيما يلي متساوي الساقين :



١- ـــ

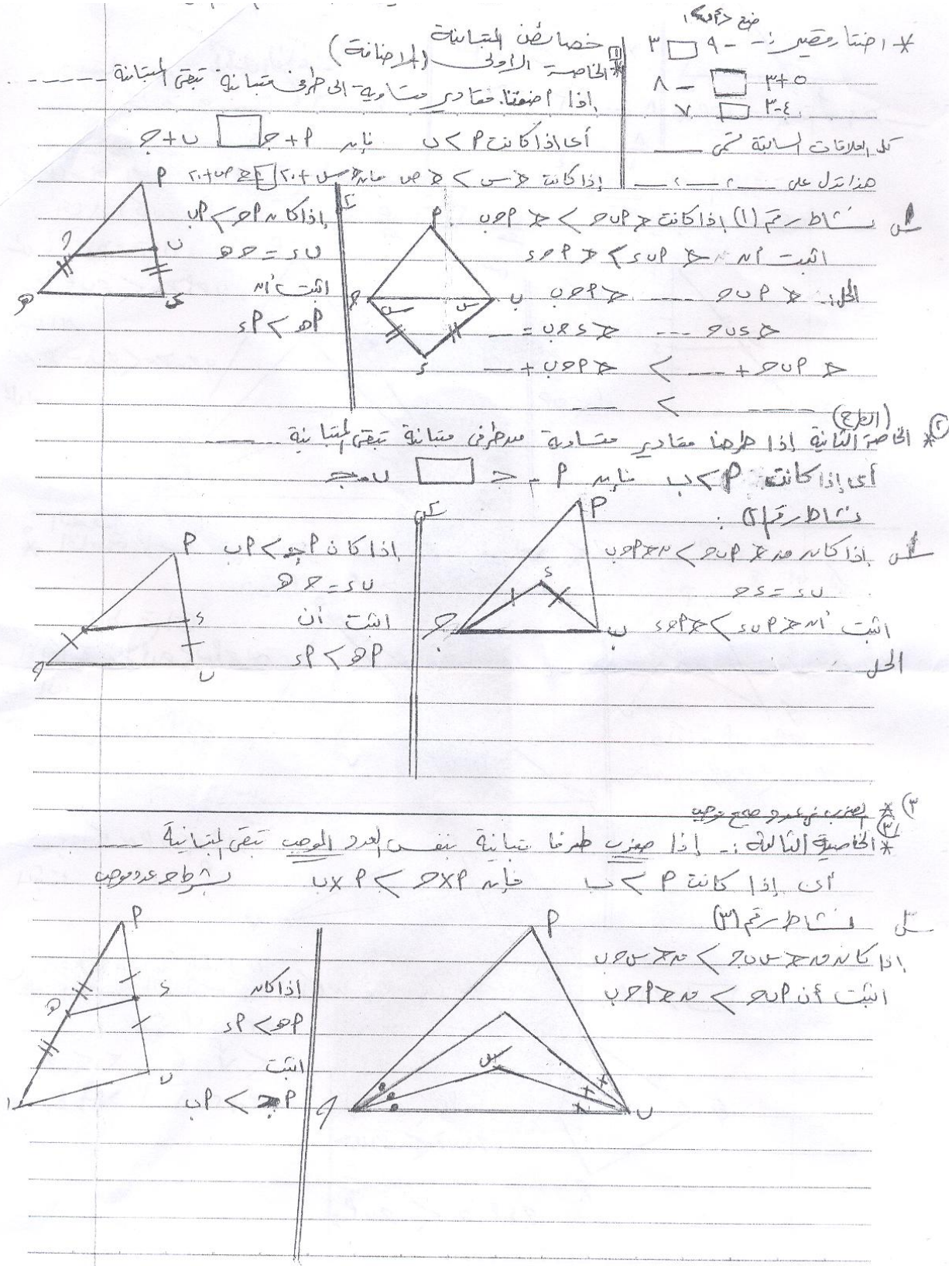
٢- ـــ

٣- ـــ

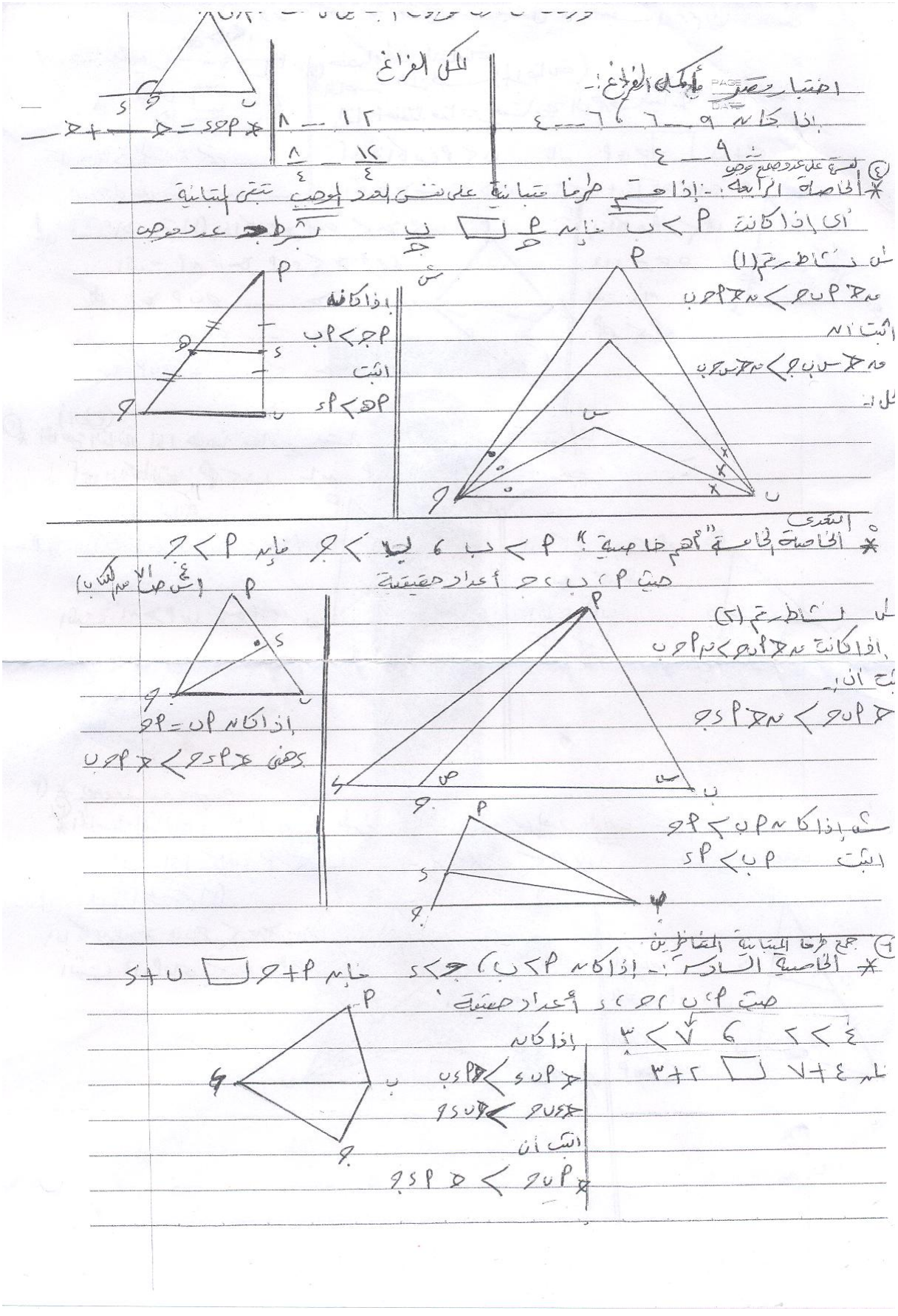
٤- ـــ

نشاط بيتي ص ل ، ص ل

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com



www.manaraa.com



www.manaraa.com

نشاط (١)

- أكملي :

مساحة المربع = ----------×----------

الوتر في المثلث القائم هو الضلع المقابل للزاوية----------

إذا كان المثلث س ص ع قائم الزاوية في ع فإن وتره-------

العدد	٥	١٢	٤٩	٢٢٥
مربع العدد				

تدريب (١)

أكملي :

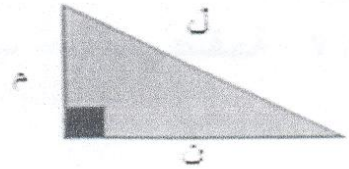
١) في المثلث القائم مساحة المربع المنشأ على الوتر تساوي -------
-------- المربعين المنشأين على ضلعي القائمة.

ضعي إشارة (√) أو (×) :

١)( )مربع طول الوتر يساوي مجموع طولي ضلعي القائمة

٢)( )في الشكل المقابل

ل = م + ن



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

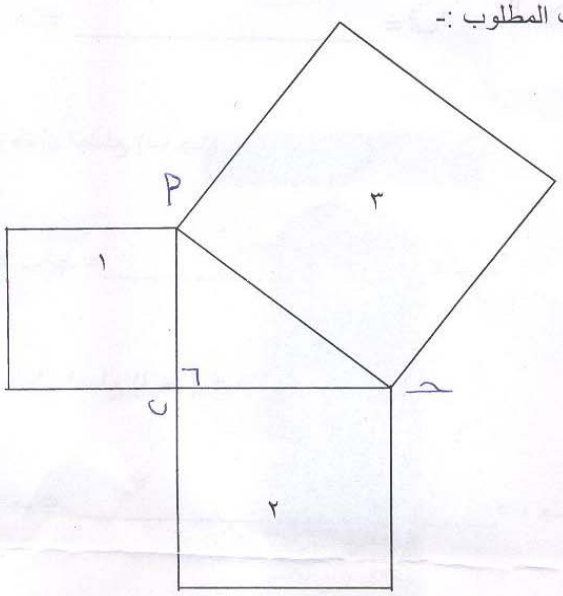
ملحق رقم (٩)

نموذج من أوراق عمل عند المعلم (م ٢)

الاسم: ورقة عمل الاربعاء

الصف الثامن نظرية فيثاغورس ٢٠١٣/١٠/٣٠م

اتبع التعليمات التالية واحسب المطلوب :-



في الشكل السابق

إذا كان طول الضلع أب = ٣ سم احسب مساحة المربع رقم (١)

إذا كان طول الضلع ب جـ = ٤سم احسب مساحة الربع رقم (٢)

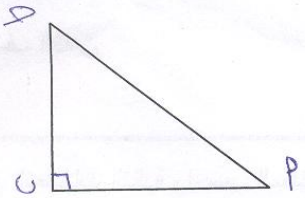
إذا كان طول الضلع أ جـ = ٥ سم احسب مساحة المربع رقم (٣)

مساحة المربع رقم (١) + مساحة المربع رقم (٢) = _____ = _____

استنتاج : _____

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

في المثلث (أ ب جـ):-



إذا كان طول الضلع (أ ب) = ٣ سم

فإن

أ ب × أب = _____ = أب^{٢}

إذا كان طول الضلع (ب جـ) = ٤ سم

فإن

ب جـ × ب جـ = _____ =ب جـ^{٢}

إذا كان طول الضلع (أ جـ) = ٥ سم

فإن

أجـ × أ جـ = _____ = ا جـ^{٢}

أ ب ^{٢} + ب جـ ^{٢} = _____ = _____

استنتاج : _____

بمقارنة نتائج الشكل (١) مع نتائج الشكل (٢) نستنتج أن :-

قاعدة

_____

_____

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق رقم (١٠)

جدول المواصفات لمقياس معرفة المحتوى بناءاً على عناصر المعرفة الرياضية وفق أوزانها النسبية في محتوى وحدة الهندسة

رقم الدرس	الموضوعات	مفاهيم	تعميمات	مهارات	مسائل	المجموع	النسب المئوية
١	أنواع المثلث شروط تطابق مثلثين	–	١	١	–	٢	%١٠
٢	المثلث المتساوي الساقين نظرية(١)، نظرية(٢)، نظرية(٣)	١	٣	–	١	٥	%٢٥
٥	التباين وخصائص المتباينة التباين في أضلاع المثلث وزواياه	١	٢	–	١	٤	%٢٠
٦	متباينة المثلث	–	١	–	١	٢	%١٠
٧	نظرية فيثاغورث	١	١	–	١	٣	%١٥
٨	عكس نظرية فيثاغورث	١	١	١	١	٤	%٢٠
المجموع		٤	٩	٢	٥	٢٠	%١٠٠
النسب المئوية		%٢٠	%٤٥	%١٠	%٢٥	%١٠٠	

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق رقم (١١)

تسهيل مهمة الباحث

بسم الله الرحمن الرحيم

الجامعة الإسلامية – غزة
The Islamic University - Gaza

عمادة الدراسات العليا

هاتف داخلي: 1150

الرقم.....ج س.غ/35/..... Ref

التاريخ.....2013/06/17م Date

الأخ الفاضل/ رئيس برنامج التربية والتعليم بوكالة الغوث

حفظه الله،

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،

الموضوع/ تسهيل مهمة طالب ماجستير

تهديكم عمادة الدراسات العليا أعطر تحياتها، وترجو من سيادتكم التكرم بتسهيل مهمة الطالب/ **محمد مصباح سلام صيام** ، برقم جامعي **120110407** المسجل في برنامج الماجستير بكلية التربية تخصص **مناهج وطرق تدريس**، وذلك بهدف تطبيق أدوات دراسته للماجستير والحصول على المعلومات التي تساعده في إعدادها والتي بعنوان

المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي لدى معلمي الصف الثامن الأساسي بغزة

Mathematics Teachers' Pedagogical Content Knowledge of A Geometry Unit in Grade Eight

والله ولي التوفيق،،،

عميد الدراسات العليا

أ.د. فؤاد علي العاجز

صورة إلى:-
- الملف.

P.O. Box 108, Rimal, Gaza, Palestine fax: +970 (8) 286 0800 فاكس Tel: +970 (8) 286 0700 ص.ب. 108 الرمال، غزة، فلسطين هاتف
public@iugaza.edu.ps www.iugaza.edu.ps

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق رقم (١٢)

أبعاد المعرفة البيداغوجية لمحتوى وحدة الهندسة الواجب توافرها لدى معلمي الصف الثامن الأساسي

فيما يلي يعرض الباحث أبعاد المعرفة البيداغوجية لمحتوى وحدة الهندسة الواجب توافرها لدى معلمي الصف الثامن الأساسي، حسب تصنيف شولمان (Shulman, 1987) والتي تضم الأبعاد الآتية:

أولاً: معرفة المعلم بمحتوى وحدة الهندسة:

تضمن هذا البعد معرفة المعلم بالأفكار الرئيسة في وحدة الهندسة، وعلاقة المواضيع في هذه الوحدة، بالمواضيع الأخرى، سواء في الهندسة أو في الرياضيات أو في المواضيع الأخرى كالعلوم، وذلك من خلال:

١) الأفكار الرئيسة في الوحدة:

تضمن شمول الأفكار بالنسبة لموضوع الدرس، وتسلسلها، ومناسبتها لمستوى الطلبة، ومستوى تعمق المعلم بالموضوع، وتطرق المعلم لأفكار إضافية ذات علاقة.

٢) علاقة موضوع الهندسة بالموضوعات الأخرى:

يشير الباحث هنا إلى ذكر المواضيع التي تطرق إليها المعلم، والمرتبطة بموضوع الهندسة، والتي يتوجب استخدامها من أجل الفهم والحل؛ حيث ترتبط هذه الوحدة بوحدات مشابهة مرت في الصفوف السابقة كالصف السابع مثلاً كنظرية فيثاغورس، ونظريات التطابق والمثلث المتساوي الساقين، وبوحدات أخرى ستمر في الصفوف القادمة كالصف التاسع مثلاً كحل المعادلات والمتباينات والشكل الرباعي الدائري. كما ترتبط بمواضيع أخرى في الرياضيات كالجبر، والوسط الحسابي، والنسبة والتناسب، بالإضافة إلى أنها ترتبط بمواضيع علمية أخرى كالفيزياء، والكيمياء، والأحياء، وموضوع اللغة العربية كموضوع أساسي يساعد الطالب على فهم المقروء.

ثانياً: معرفة الأهداف:

يتضمن هذا البعد معرفة المفاهيم والأفكار المراد ترسيخها، وكيفية تعريف الطلبة بالأهداف، وارتباط وحدة الهندسة بحياة الطالب، وذلك من خلال:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١) المفاهيم والأفكار المراد ترسيخها:

تضمن هذا البند شمول الأهداف، والأفكار التي اهتم المعلم بترسيخها، ووضوحها، ومدى التركيز عليها، ومتابعتها، والتأكد من تحققها. بالإضافة لتعريف الطلاب بالأهداف في بداية الدرس أو توضيح الأهداف من خلال الدرس، أو عند الاستنتاج أو برهنة النظرية.

٢) ارتباط وحدة الهندسة بالحياة:

تضمن هذا البند مدى ربط الموضوع بواقع الحياة اليومية؛ سواء كاستخدام أمثلة من الواقع، أو استخدام وسائل من البيئة أو بيان أهمية استخدامها في واقع الحياة اليومية، أو باحتياجات الفرد لها في حياته، أو بتأثير تعلمها على تسهيل الحياة اليومية لدى الفرد.

ثالثاً: معرفة المعلم بخصائص الطلبة:

تضمن هذا البعد معرفة وعي المعلم، واهتمامه بمعرفة الطلاب السابقة، وبأهمية معرفة الفروق الفردية بينهم، والصعوبات التي يواجهونها في تعلم وحدة الهندسة وذلك من خلال:

١) معرفة الطلاب السابقة:

تضمن هذا البند مدى معرفة المعلم بطلابه من حيث: وعيه لأهمية المعرفة السابقة للدرس، وفحصها لدى الطلاب، واستخدامها لبناء التعلم الجديد عليها، كما تضمن التأكد من صحة المعلومات السابقة لديهم، والبحث عن المفاهيم البديلة الخطأ، وتصحيحها، ثم استخدامها في التعلم الجديد.

٢) الفروق الفردية بين الطلبة:

تضمن هذا البند مدى وعي المعلم بمفهوم الفروق الفردية عند الطلبة، ومدى اهتمامه بها، وقدرته على التعامل مع الطلبة، وتحديد المتفوقين أو الموهوبين، والضعفاء، كما يبين استغلال المعلم لقدرات ومواهب الطلبة المتفوقين في مساعدة الضعفاء، ومساعدة الطرفين على رفع مستواهم.

٣) الصعوبات التي يواجهها الطلبة في تعلم الهندسة:

تضمن هذا البند شمول الصعوبات، والمشاكل التي يواجهها كل من المعلم، والطلبة، أثناء تعليم وحدة الهندسة، كما يهتم بالتعرف على الأساليب، والإستراتيجيات، والأنشطة، التي يستخدمها

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المعلم للتغلب على هذه الصعوبات، وملاحظة إذا كانت هذه الأساليب، والإستراتيجيات، والأنشطة، مناسبة وتحقق الأهداف.

٤) الكشف عن المفاهيم الخطأ، ومعالجتها:

ركز هذا البند على مدى اهتمام وقدرة المعلم على الكشف عن المفاهيم الخطأ، واهتمامه بمعالجتها.

٥) معرفة ظروف الطلبة:

تضمن هذا البند مدى اهتمام المعلم بالتعرف على ظروف الطلبة، واستخدام هذه المعرفة في تحسين مستوى الطالب التعليمي.

رابعاً: الأساليب واستراتيجيات التعليم:

تضمن هذا البعد شمول معرفة المعلم بالأساليب، والإستراتيجيات المتنوعة في التدريس، والوسائل المستخدمة، ومعرفته باختيار الأنشطة المناسبة، وكيفية تنفيذها، واستخدام الأمثلة، والتشبيهات، وطرق التقييم المختلفة، وكيفية سير الحصة، وذلك من خلال:

١) معرفة المعلم بطرق تدريس متنوعة، واستخدامها:

تضمن هذا البند التعرف على الأساليب التي يستخدمها المعلم في تدريس الهندسة، من حيث تنوعها، ومناسبتها للدرس، ووضوحها، وإعدادها، وفعاليتها، وتكرار استخدامها، وكيفية الإفادة منها.

٢) وسائل التدريس المستخدمة:

تضمن هذا البند مدى توفر الوسائل أو عدم توفرها، واستغلال قدرات الطلبة في تجهيزها، ووضوحها، ووفائها بالغرض، واستخدامها في الوقت المناسب، وبالقدر المناسب.

٣) الأنشطة التي يستخدمها المعلم :

تضمن هذا البند مدى توفر الأنشطة إذا كانت فردية أو جماعية، وطريقة تنفيذها، باستخدام الورق، أو السبورة، طول مدتها، أو تقطعها واحتوائها على مناقشة، في البيت أو في المدرسة، بمساعدة أو بدون مساعدة، ومدى فعاليتها في توضيح الأفكار، وتحقيق الأهداف.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٤) استخدام الأمثلة والتشبيهات:

تضمن هذا البند مدى توفر استخدام الأمثلة والتشبيهات من حيث مصدرها: المعلم أو الطالب، ومناسبتها للشكل والموقف، ومساهمتها في تحقيق الهدف وحث المعلم الطلاب على ذكرها واستخدامها.

٥) طرق التقييم:

تضمن هذا البند مدى توفر طرق التقييم التي يستخدمها المعلم، وتنوعها، واستمراريتها، وتضمنها لأشكال غير تقليدية؛ كالأنشطة، والأسئلة، والوظائف، وغيرها.

٦) سير الحصة:

تضمن هذا البند آلية بدء المعلم بالدرس، والتقديم له، مدته، قدرة المعلم على الربط بين المعرفة السابقة، والتعلم الجديد، وخطوات تقديم الدرس، ومشاركة الطلاب، والانتقال من فكرة لأخرى، والتوصل لتحقق الأهداف.

خامساً: معرفة المعلم بالمنهاج:

شمل هذا البعد آلية ترتيب مواضيع وحدة الهندسة في كتاب المنهاج، وكفاية محتوى وأسئلة وأنشطة الوحدة، وشمل مدى ارتباط هذه الوحدة بوحدات أخرى في كتاب المنهاج، وذلك من خلال:

١) ترتيب الوحدة في كتاب المنهاج:

تضمن هذا البند مدى معرفة المعلم بمحتوى وحدة الهندسة في كتاب المنهاج، وترتيب المواضيع في الكتاب، وقدرته على التبديل والحذف والإضافة، وعلاقتها بمواضيع في صفوف سابقة ذات علاقة، وفي صفوف لاحقة أيضاً.

٢) كفاية محتوى المادة :

تضمن هذا البند آلية تقديم المعلم للمادة، إذا كان كافياً لتحقيق الأهداف، من حيث محتوى المادة، والاستراتيجيات، والأنشطة، والعلاقات، والأسئلة، ومستواها، والتشبيهات والتمثيلات، والربط بالواقع، وطرق التقييم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٣) ارتباط الوحدة بوحدات أخرى في كتاب المنهاج:

تضمن هذا البند آلية قيام المعلم بربط هذه الوحدة بوحدات أخرى ذات علاقة في الكتاب المقرر، أو بربطها بمواضيع أخرى في الرياضيات؛ كالجبر، أو ربطها بمواضيع أخرى؛ كالعلوم، واللغة.

سادساً: معرفة المصادر:

شمل هذا البعد مدى الاعتماد على المصدر الرئيس لموضوع وحدة الهندسة وهو الكتاب المدرسي، بالإضافة لاستخدام مصادر أخرى: كالمكتبة، والوسائل التعليمية وذلك من خلال:

١) معرفة الكتاب المدرسي:

تضمن هذا البند مدى استخدام المعلم للكتاب المدرسي، ومدى التزامه به، وتقديم أو تأخير أو تبديل بين مواضيع الوحدة حسب الأهمية، أو إضافة معلومات غير متوفرة في الكتاب.

٢) معرفة مصادر أخرى كالمكتبات:

تضمن هذا البند مدى استخدام المعلم وسائل أخرى غير الكتاب المدرسي؛ كالمكتبات، أو النشرات، أو الزملاء، أو أي مصدر آخر يمكن أن يدعم تعليم المعلم.

٣) معرفة الوسائل والأدوات اللازمة لتعليم الوحدة:

شمل هذا البند الوسائل التي استخدمها المعلم في تدريس الوحدة، كالسبورة والطباشير، والرسومات، والمجسمات، وأوراق العمل، والأدوات الهندسية. ومدى إعداد هذه الوسائل، إن كان من قبل المعلم أم من قبل الطلاب، وإذا تم إعدادها في الصف أو في البيت. ومدى دقتها، ودورها في تحقيق الأهداف.

سابعاً: معرفة السياق:

شمل هذا البعد مدى تخطيط المعلم لتدريس هذه الوحدة، ومعرفته بالمدة اللازمة لتدريسها، حسب الوقت المتاح، وخصائص الطلبة وذلك من خلال:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١) التخطيط لتدريس الوحدة:

شمل هذا البند مدى تخطيط المعلم للوحدة، وتخطيطه للدرس بما يتضمنه من استراتيجيات، ووسائل، وأساليب تدريس، وأوراق عمل، وتقييم.

٢) معرفة الوقت اللازم لتدريس الوحدة:

تضمن هذا البند معرفة الوقت الذي رصده المعلم لتدريس الوحدة، وتوزيع المدة على مواضيع الوحدة، إن كان مناسباً أم لا حسب أهمية المواضيع، والوقت اللازم لكل منها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

The researcher observed seven lessons for the first teacher, and seven lessons for the second teacher, and videotaped all lessons (about 245 minutes for each teacher). These observations aimed at identifying the methods and strategies those teachers used in teaching the geometry unit, the clarity of their aims, the knowledge of subject matter, the awareness to students' characteristics, the concern for students with special needs, the concern for misconceptions and challenging them, the use of representations, and the methods used to assess students' understanding.

The data collected was analyzed according to the constructivist theory, and the categories of the (PCK).

The results of study showed that there is a significant harmony between beliefs and practices of the teacher. Each of the two teachers was categorized as a social constructivist teacher at a certain level. These beliefs are even different from teacher to teacher within the same category.

The results also showed that The study concluded to determine the dimensions of pedagogical content knowledge and the engineering unit to be met with the eighth grade teachers and referred to in (Annex 12), As for the reality of that knowledge when teachers, it has been shown that the teachers' knowledge of subject matter affected their behavior in the classroom; and their use of methods and strategies in teaching, and the way they encounter misconceptions, the kinds of questions they ask, and the methods they use in assessing students' understanding.

Each of the two teachers used a variety of methods and strategies although not the same for both of them, in teaching. These included discussions, activities, constructing and instructing, dealing with the difficulties and misconceptions, concern for students' characteristics such as their prior knowledge, and the individual differences between students and the different methods of assessing students' knowledge.

Moreover the study showed that it is difficult to be totally constructivist teacher.

The researcher recommended preparing a math teacher cognitively, educationally, and work on the need to inform teachers whether or during in-service training on the cognitive development of students, with a reconsideration of educational courses that are taught in college education.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

Abstract

The aim of this study was to identify the reality of pedagogical content knowledge of mathematics teachers at the eighth-grade unit on the basic geometry. It focused on examining the knowledge related to geometry unit.

Specifically, the study attempted to answer the following main question: What Pedagogical Content Knowledge of Eighth Grade Mathematics teachers in Gaza ?

This question derives the following sub-questions:

- What pedagogical content knowledge for the geometry unit to be met with the eighth grade teachers in Gaza?
- What is the reality of knowledge when teaching mathematics teachers eighth-grade basic geometry on the subject?

And to achieve the main aim of the study and to answer the lasted questions, The researcher used the descriptive approach and quantitative approach and the researcher resorted to the use of four tools which: a questionnaire to show the nature of mathematics teachers' beliefs system; individual interviews; Measure cognitive and Classroom. Views, This was carried out by choosing two teachers of epistemological constructivist beliefs, from those who scored 75% or more in answering the questionnaire, which included 32 multiple choice questions, and was used for assessing teachers' beliefs.

After that, each of the two teachers sat for an Measure cognitive to asses subject matter knowledge; included multiple choice question questions, and (9) open-ended questions, which show the way of answering.

In addition to this, two interviews were made with each of the two teachers. The first interview was before beginning the teaching of the geometry unit, and teachers were asked about their beliefs about teaching, learning and learners, aims of teaching mathematics, knowledge of geometry content, curriculum and resources knowledge, and methods and strategies used in teaching this unit.

The second interview took place after teaching the geometry unit was concluded. Teachers' were asked about their knowledge about students characteristics, and about the difficulties and misconceptions encountered, and how did they deal with these difficulties and misconceptions. They were also asked about the methods used in assessing students understanding of geometric subject-matter. Both interviews were tape recorded.

www.manaraa.com

The Islamic University Of Gaza
Deanship of Postgraduate Studies
Faculty of Education
Department of Curriculum and Teaching Methods

Pedagogical Content Knowledge of Eighth Grade Mathematics Teachers in Gaza

Prepared BY

Mohammed M. Siyam

SUPERVISED BY

Dr. Ibrahim Hamed Al-Astal

This submitted as a partial fulfillment of requirements for master's degree of curriculum and teaching methodology to the Faculty of Education, Islamic University in Gaza

1435 / 2014

www.manaraa.com