مجلة الجامعة الإسلامية (سلسلة الدراسات الإنسانية) المجلد الثاني عشر – العدد الثاني ، ص 233–267، يونيو 2004م

إعداد وحدة دراسية مقترحة لتعليم المنطق لطلبة الصف الخامس الابتدائي وقياس أثرها على تحصيلهم في الرياضيات

سهيل رزق دياب

جامعة القدس المفتوحة – برنامج التربية

غـــــزة – فلســـــطين

ملخص: هدفت الدراسة إلى إعداد وحدة دراسية مقترحة لتعليم المنطق لطلبة الصف الخـــامس الابتـــدائي، وقياس أثرها على تحصيلهم الدراسي في الرياضيات.

تكونت عينة الدراسة من شعبتين دراسيتين، عدد الطلبة في كل منهما 50 طالباً وذلك من مدرسة واحدة من مدارس غزة، حيث قسمت العينة إلى مجموعتين تجريبية وضابطة.

وظفت الوحدة الدراسية المقترحة لطلبة المجموعة التجريبية لمدة ثمانية أســـابيع خـــلال العـــام الدراســـي 2002/2001، وفي نهاية التجربة طبق اختبار تحصيلي لطلبة المجموعتين.

واستخدمت أساليب إحصائية متعددة لتحليل النتائج وتفسيرها، وقد أظهرت النتائج تفوق طلبـــة المجموعـــة التجريبية في تحصيلهم الدراسي على أقرانهم في المجموعة الضابطة، وفي ضوء هـــذه النتـــائج أوصـــت الدراسة بتبني اتجاه إثراء المناهج بمواد تعليمية تسهم في رفع المستوى التحصيلي للطلبة وتساعدهم علـــى تنمية مهارات تفكيرهم.

Abstract: This study aimed to build a mathematical unit to teach logic for students of the 5th elementary grade, and to find out the effectiveness of this unit on their achievement in mathematics.

The sample of study consisted of two class-section of 50- student each, from one school in Gaza.

This sample was divided into two groups, one as a control group while the other as experimental group. The proposed muthematical unit was functionaed on the experimental group, for 8 weeks during the scholastic year 2001/2002, then an achievement test was carried out.

Different statistical techniques were used for inducing and processing the results.

The results of the study show that the students of experimental group were better in their standard of achievement than their fellows of the control group.

According to these result the study recommends to adopt the approach of enriching the curriculum to improve the standard of the students and to promote their thinking skills.

خلفية الدراسة وأهميتها

مقدمة

تعتمد العملية التعليمية على دعائم كثيرة، ويعد الكتاب المدرسي دعامة أساسية من بين هذه الدعائم، حيث يوضع ضمن خطة تستهدف تعليم الطلاب والارتقاء بخبراتهم بما يتناسب والأهداف المنشودة للمنهاج، كما يعتبر من أهم وسائل تعليم محتوى المنهاج، فهو الوعاء الذي ينهل منه الطالب ما يحتاجه في الدراسة، وهو ليس مجرد وسيلة معينة على التدريس، بل هو محور التدريس حيث يؤدي دوراً أساسياً في تحديد موضوعات الدراسة ومداخل تدريسها وأساليب تقويم الطلاب في تحصيل هذه الموضوعات.(أبوعميرة،1996)

وبالرغم من أهمية الكتاب المدرسي إلا أنه يشكل الحد الأدنى من المعرفة الرياضية وصنوفها، ولذا كان الارتقاء بمستواه وتطويره هدفاً من أهداف وزارة التربية والتعليم ضمن خطتها لتطوير التعليم ومناهجه.

وحيث إن التغير السريع في كل الأمور من حولنا هو سمة العصر الذي نعيش فيه، فإنه لم يعد من المقبول أن تنعزل المناهج الدراسية عن مجريات الأمور من حولها، أو أن تسير بخطى وئيدة مترددة على طريق الإصلاح والتطوير، الأمر الذي يحث العاملين التربويين على إجراء عمليات التقويم والمتابعة والتطوير للجوانب المختلفة للمناهج الدراسية.

وهكذا فقد شهدت المناهج ومنها منهاج الرياضيات تطورات عديدة عالمياً ومحلياً،حيث بدأت معظم الدول بمراجعة برامج تدريس الرياضيات بغرض تطويرها والارتقاء بها، وكان نتيجة ذلك ظهور عدة مشاريع عالمية، منها على سبيل المثال لا الحصر: مشروع المنهج القومي بالمملكة المتحدة و مشروع Walmato للرياضيات في منطقة ويلز،

ومشروع المناهج المدرسية للقرن الحادي والعشرين في الولايات المتحدة الأمريكية.(السعيد، 1991)

وقد واكب هذه التطورات ظهور بعض المداخل الجديدة في تدريس الرياضيات منها تشجيع الأبحاث الرياضية، والأنشطة الإثرائية، وعلى الصعيد المحلى عقدت الكثير من المؤتمرات لتطوير تدريس الرياضيات ومناهجها، ومنها على سبيل المثال مؤتمر المعلمين العرب السادس لتدريس الرياضيات الحديثة والذي عقد في القاهرة عام1990، ومؤتمر المشرفين التربويين للرياضيات المنعقد في مقر رئاسة وكالة الغوث بعمان عام 1990، والمؤتمر العالمي في معهد اليونسكو بهامبورج عام 1985.

وانعكست هذه التطورات على مناهج الرياضيات وتدريسها، فقد طرأ تغير واضح في تعليم هـذه المادة وأهدافها، فبعد أن كان يقتصر اهتمام المعلمين على تعليم المعلومـات وإكسـاب الطـلاب مهارات إجراء العمليات، أصبح الآن يتركز في تنمية مهارات التفكيـر مـن خـلال مناهجهـا، وشعروا أن عليهم أن يحدثوا تغييراً ما في عملهم وطريقة تدريسهم كي يـنعكس ذلـك وبشـكل إيجابي على تحصيل الطلبة واتجاهاتهم نحوها.

كما أدرك الكثير منهم أن الطالب الجيد ليس هو الأقدر على حفظ القوانين والنظريـات وإجراء العمليات الرياضية، ولم تعد نظرتهم للرياضيات على أنهـا مجـرد عمليـات وقـوانين ومهارات فحسب، بل أدركوا أنها طريقة منطقية للبحث والتفكير، وان إجراء العمليات هو أقل ما فيها شأناً،وأن الهدف من تدريسها تنمية العقل والتفكير من خلال مناهجها التي تجعل المتعلم قادراً على اكتساب مهارة معالجة المعرفة والمعلومات وتحديد البيانات، ومصـادر الحصـول عليهـا وتنظيمها وتحليلها وتفسيرها وتقييمها، ثم اكتساب مهارة صوغ الفرضيات واختبارها والتوصـل إلى التعميمات.

وقد وضح (شميت،1983) أن هناك إجماعاً على أن تعليم التفكير يفتح باب الاستزادة من التعليم، ومن الضرورة أن يتعلم الطلاب كيف يفكرون، وإذا لم يتعلموا هذا في أثناء التحاقهم بالمـدارس، يكون السؤال هو:-

كيف يتسنى لهم أن يستمروا في التعليم؟

ولذا كان لا بد من إعطاء الفرصة للمتعلم ليعمل بحرية بعد أن يوفر له المـواد التعليميـة التـي تساعده على التعلم وتنمية مهارات التفكير عنده.

وقد لاحظ الباحث من خلال عمله بمهنة الإشراف والتوجيه ثم التطوير، ومـن خـلال لقاءاته المتعددة مع عدد من معلمي الرياضيات، ومن خلال تحليل محتوى المنهاج المطبـق فـي مدارس غزة، أن المنهاج يركز على الطابع المعرفي فقط ويهدف إلى حفظ وتـذكر المعلومـات والحقائق، وقلما تجد نشاطات تنمي مهارات التفكير، ومن هنا شعر الباحث أن الحاجة ملحة إلـى ضرورة إعداد مواد إثرائية لتنمية التفكير بشكل عام، والتفكير المنطقي بشكل خاص لدى طـلاب هذه المرحلة، وقد نبع الإحساس بمشكلة الدراسة من خلال ما يلي:-

1) الجهود المتزايدة التي تبذل محلياً في السنوات الأخيرة بغرض إعـادة النظـر فـي المنهـاج المطبق، والعمل على إثرائه وتطويره.

2) الشكوى المتكررة من الطلاب وأولياء الأمور، أن الرياضيات مادة مجردة وصعبة بالمقارنـة بغيرها من المواد، وما واكب ذلك من طريقـة تدريس تعتمد على التلقـين وإعطـاء القواعـد

والقوانين، دون إعطاء الفرصة للطالب ليتأمل ويبحث ويستقصي ويكتشف القواعد بنفسه.
3)خلو المحتوى الدراسي والكتب المقررة من الأنشطة والتدريبات، التى تنمي التفكير المنطقي لدى الطلاب، واقتصارها على إكسابهم مهارات إجراء العمليات الرياضية.(دائرة التربية والتعليم،1995)
4)الاهتمام بتنشيط التفكير، وتنمية الفضول الفكري لدى الطلاب، من خلال مواد تعليمية تثير اهتمامهم وتدفعهم للبحث والاكتشاف.
وهكذا اتضح للباحث حاجة المناهج الدراسية إلى تنمية التفكير، من خلال عملية إثراء لا تعتمد على مجرد تغيير أو تعديل في المحتوى بقدر ما تعتمد على بناء مواد تعليمية تتضمن مهارات التفكير، لعل ذلك يؤدى إلى حب الطلاب لمادة الرياضيات، ويكسر صعوبة تعلمها، ويشيع البهجة والسرور والمتعة في نفوسهم، وبالتالي يسهم في رفع مستواهم التحصيلي.
ولا يتأتى ذلك إلا من خلال نظرة جديدة للمنهاج الدراسي المطبق، وإثرائه بمادة توظف جنباً إلى جنب مع الكتاب المدرسي المقرر، من أجل تحقيق الأهداف المنشودة من تعليم الرياضيات.
وهنا يتساءل الباحث:- هل يمكن تدريس المنطق لطلبة الصف الخامس الابتدائي، وهل سيكون له أثر في رفع مستوي تحصيلهم الدراسي في الرياضيات؟

تحديد المشكلة وهدفها

في ضوء ما سبق يمكن تحديد المشكلة في السؤال الرئيس التالي:-
ما أثر إعداد وتوظيف وحدة دراسية مقترحة لتعليم "المنطق" لطلبة الصف الخامس الابتدائي على تحصيلهم الدراسي في الرياضيات؟
ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:-
- ما صورة الوحدة الدراسية المقترحة اللازمة لتعليم المنطق لطلبة الصف الخامس الابتدائي؟
_ ما أثر تجريب هذه الوحدة المقترحة، وتوظيفها جنباً إلى جنب مع الكتاب المقرر، على تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات؟
ولهذا تهدف الدراسة إلى بناء وحدة دراسية لتعليم المنطق، ومعرفة أثر توظيف هذه الوحدة الدراسية المقترحة، على تحصيل طلبة الصف الخامس الابتدائي في مادة الرياضيات.

فرضية الدراسة

للإجابة عن أسئلة الدراسة فقد تم صياغة الفرضية الإحصائية الصفرية التالية:-

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (< 0.05) في تحصيل الرياضيات بين متوسط درجات الطلبة الذين تعلموا الوحدة المقترحة جنباً إلى جنب مع الكتاب المقرر، ومتوسط درجات زملائهم الذين اقتصر تعليمهم على الكتاب المقرر فقط.

مسلمات الدراسة

ينطلق العمل في هذه الدراسة من المسلمات التالية:-

1. يمكن للمادة الإثرائية مصاحبة المنهاج التقليدي والمساعدة في تحقيق أهدافه.
2. الوحدة الإثرائية المقترحة لا تصلح أن تكون بديلاً تاماً للكتاب المقرر، أو منافساً مناظراً له.
3. تكافؤ طلبة الصف الخامس الابتدائي في مستوياتهم إلى حد ما، والذين يعيشون في منطقة واحدة رغم عدم وجودهم في مدرسة واحدة.

أهمية الدراسة

حيث إن أفضل مدخل وخير وسيلة لإصلاح التعليم، هو تحسين المحتوى وتجويده، بحيث يلائم متطلبات العصر، وحيث إن هذه الدراسة تركز على إعداد وحدة مقترحة لتعليم المنطق والتفكير المنطقي، لذا كانت أهميتها تنبع من كونها:-

1. استجابة لضرورة تطوير المناهج الدراسية، بما يتمشي مع الاتجاهات المعاصرة وتحقيق الغايات التربوية المرجوة وخاصة على مستوي تنمية التفكير.
2. وسيلة قد تفيد العاملين التربويين، والمخططين للمناهج، في بناء الخطط المستقبلية من أجل تطوير محتوى المنهاج وتحسينه، وخاصة ونحن نمر في مرحلة بناء مناهج فلسطينية ملائمة.
3. تقدم هذه الدراسة منظوراً جديداً لمحتوى المنهاج الدراسي يتكون من جزأين، جزء يتمثل في الكتاب المدرسي المقرر، وآخر في المادة الإثرائية المقترحة، والتي يمكن للمعلم أن يستخدمها جنباً إلى جنب مع الكتاب المقرر، لتوسيع مدارك طلابه وتنمية بعض قدراتهم العقلية.
4. قد تحيط القائمين على إعداد الكتب والمواد التعليمية، ومعلمي الرياضيات

ببعض المعلومات والأفكار، التي تثري موضوعات الرياضيات وتخفف من جفافها وتجريدها، والتي يمكن دمجها مع موضوعات الكتاب المقرر.

5. من أوائل الدراسات التي تناولت تدريس المنطق لطلبة المرحلة الابتدائية، وذلك في حدود علم الباحث واعتقاده، والحاجة الملحة والماسة لمثل هذه الدراسات في ظل الظروف والأوضاع الجديدة التي يعيشها قطاع غزة. ومن هذه المنطلقات يرى الباحث أن هذه الدراسة واحدة من الدراسات الفريدة في منحاها وموضوعها، كما يأمل الباحث أن تكون هذه الدراسة فاتحة خير لمزيد من الدراسات الأخرى حول هذا الموضوع.

مصطلحات الدراسة

الوحدة الدراسية المقترحة

تعنى مجموعة من المعارف والمفاهيم والمناشط والخبرات المنوعة التي تقدمها المؤسسة التربوية لمجموعة من المتعلمين، بقصد احتكاكهم بها وتفاعلهم معها بشكل يؤدى إلى تعلمهم، أي تعديل سلوكهم إلى ما هو مرغوب فيه وبطريقة شاملة.(أبوعميرة، 1995)

ويمكن تعريفها بأنها "وحدة تعليمية مصممة بطريقة مترابطة ومتضمنة لمجموعة من الخبرات والأنشطة ووسائل التقويم المتنوعة بهدف تنمية مهارات رياضية محددة.(عفانة،2000).

وقد تبنى الباحث التعريف الإجرائي التالي

"هي وسيلة تعليمية مصممة بطريقة منطقية، وتتضمن مجموعة من المعارف والأنشطة المخططة، والقائمة على أساس تجريبي لإثراء المنهاج وتحقيق أهدافه"

إثراء المنهاج

تبنى الباحث التعريف التالي:-

هو إغناء أو إحداث زيادات أو إضافات، تكمل نواقص معينة في أي عنصر من عناصر المنهاج لسد هذه الثغرات واستكمال النواقص، لجعل المنهاج أكثر انسجاماً مع أهداف التربية. والإثراء هنا بإعداد وحدة دراسية تتضمن تعليم المنطق ومهارات التفكير المنطقي.

التحصيل الدراسي

جاء تعريف التحصيل في قاموس التربية وعلم النفس بأنه "إنجاز عمل ما أو إحراز التفوق في مهارة معينة".(نجار،1960).

أما الباحث فقد تبنى التعريف التالي للتحصيل في مادة الرياضيات:-

"هو نتاج عملية التعلم في هذه المادة، وهو إدراكي في معظمه يتركز على المعارف

والخبرات التي تجسدها الموضوعات الدراسية، والتي اكتسبها المتعلم نتيجة مروره بمواقف تعليمية تعلمية، ويقاس التحصيل بالدرجات التي يحصل عليها المتعلم في اختبار يصمم لهذه المادة.

المنطق

عرفه (روتشليس،1968) بأنه :"دراسة القواعد التي يمكن بها ان نضع القضايا المتصلة بموضوع ما إلى جوار بعض بطريقة صحيحة بحيث يمكن الوصول إلى قضايا جديدة".

ويعرفه الباحث إجرائياً بأنه" طريقة من طرق الحصول على المعرفة، حيث يصل فيها المتعلم عن طريق التفكير إلى معلومات جديدة (نتيجة) من مقدمات معطاة".

محددات الدراسة

1-اقتصرت هذه الدراسة على عينة من طلبة الصف الخامس الابتدائي، لتطبيق وإجراء التجربة عليها، حيث تم اختيار العينة من مدرسة غزة الابتدائية "أ" والتابعة لوكالة الغوث الدولية.

2-كما اقتصرت على تعليم العلاقات المنطقية البسيطة ثم المركبة ثم المعقدة من خلال تجريب الوحدة الدراسية المقترحة على عينة الدراسة، وذلك في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2002/2001، ولفترة زمنية مدتها ثمانية أسابيع وبمعدل حصتين أسبوعياً.

3-اقتصرت الوحدة الدراسية المقترحة، التي وظفت جنباً إلى جنب مع الكتاب المدرسي المقرر على ما يلي:

علاقات رياضية بسيطة – علاقات رياضية مركبة – علاقات رياضية معقدة – قضايا منطقية بسيطة – قضايا منطقية مركبة – توظيف القضايا المنطقية في بناء علاقات جديدة، وقد بنيت هذه العلاقات بحسب الموضوعات الدراسية المقررة على طلبة الصف الخامس الابتدائي.

الإطار النظري والدراسات السابقة

إن الهدف من تدريس الرياضيات هو تنمية العقل والتفكير من خلال مناهجها، التي تجعل المتعلم قادراً على اكتساب مهارة معالجة المعرفة والمعلومات، وتحديد البيانات ومصادر الحصول عليها وتنظيمها وتحليلها وتفسيرها، والتعرف إلى المناسب وغير المناسب منها ثم اكتساب مهارة وضع الفروض واختبارها والتوصل إلى التعميمات وتخريج النتائج، وكذلك لتمكنه من ممارسة عمليات التفكير المختلفة من فهم وملاحظة وتحليل وتفسير وتفكير ناقد وحل للمشكلات، ولذا كان لابد من إعطاء المتعلم الفرصة ليعمل بحرية، بعد أن يوفر له المواد

التعليمية التي تساعده على التعلم وتنمية مهارات التفكير عنده. وقد ظهرت بعض مناحي التجديد في مناهج الرياضيات وتعليمها، حيث وظفت مواد إثرائية تتضمن نماذج من الأسئلة ذات القدرة التحصيلية المرتفعة والتركيز في التعليم على إكساب الطلبة مهارات التفكير، وتنمية قدراتهم على التأمل والتفكير واكتشاف العلاقات، وبدأ الاهتمام بتطوير مناهج الرياضيات لتحقق من أهدافها الأساسية

تنمية قدرة التفكير المنظم لدى الطلبة والاهتمام بتنشيط التفكير كمنتج تعليمي من نواتج تعليمنا المعاصر.(دياب،2000)

وهكذا فإن تحسين التفكير وتنميته عند المتعلم كان وما يزال هدفاً رئيساً من أهداف التربية، كما يحتل مكانة بارزة من الاهتمام في وقتنا الحاضر، خاصة عند الحديث عن تطوير مناهج التعليم.

ويرجع ذلك للأسباب التالية:

-إن التفكير قدرة تتكون بالممارسة، وتتطور على نحو ارتقائي وتدريجي، وتحتاج إلى الإرشاد والتوجيه حتى تصل إلى أعلى مستوي.

-إننا في مواجهة مستقبل متزايد من التعقيد، يحتاج إلى مهارات عالية في اتخاذ الاختيارات وحل المشكلات.

-يشهد عصرنا تغيرات متسارعة في مختلف جوانب الحياة المختلفة، كما أن الانفجار المعرفي يتسارع ويتزايد بإطراد بحيث لا يمكن للفرد إلا استيعاب جزء يسير منه، وفي ضوء ذلك يحتاج الفرد إلى اكتساب أدوات التفكير التي تمكنه من مواجهة تلك التغيرات.

والتفكير بشكل عام، والتفكير المنطقي بشكل خاص، له منفعة ذاتية للمتعلم نفسه حيث يكتسب من خلاله القدرة على التحليل والنقد، مما يقيه من التأثر السريع غير المتعقل بأفكار الآخرين وآرائهم فالمفكر الجيد لديه القدرة على التكيف للأحداث والمتغيرات من حوله أكثر من الشخص الذي لا يحسن التفكير.

كما يعد منفعة اجتماعية فاكتساب أفراد من المجتمع لمهارات التفكير المنطقي، يجعل منهم مواطنين صالحين يستطيعون النظر بعمق وحكمة للمشكلات التي يعاني منها مجتمعهم، ويجعلهم قادرين على إصدار أحكام منطقية صائبة على كثير من المواضيع.

وفي الرياضيات توجد الكثير من الموضوعات الرياضية التي تصلح أن تكون وحدات إثرائية والتي قد تسهم في تنمية مهارات التفكير، وخاصة إذا أعدت بطريقة محفزة وذكية من خلال مواقف تحد واع تثير فكر الطلبة، وتشجعهم على التعلم الذاتي في سبيل الارتقاء بقدراتهم الإبداعية والابتكارية.

هذا وقد شهدت السنوات الأخيرة من القرن العشرين اتجاهاً نحو تحسين المناهج وإثرائها، وبالرغم من قلة الدراسات التي تناولت هذا الجانب في حدود علم الباحث فإنه استطاع أن يعثر على عدد منها لعل من المفيد،عرضها بشكل موجز:

فقد أجرى (نصر،1994) دراسةً هدفت إلى التعرف إلى مدى تأثير برنامج دراسي يوظف فيه أسئلة تفكير ذات مستويات معرفية عليا، على التحصيل الدراسي لدى طلبة الصف الثالث الابتدائي، بإحدى القرى المصرية، ولتحقيق ذلك صمم برنامج تدريبي تضمن أسئلة تتجاوز مستوي التذكر والفهم واختار الباحث عينة الدراسة من سبعة وسبعين طالباً، موزعين على فصلين دراسيين: فصل يمثل مجموعة تجريبية وآخر يمثل مجموعة ضابطة. وقد أظهرت النتائج باستخدام أسلوب تحليل التباين واختبار (ت) ارتفاعاً في مستوي التحصيل لدى طلبة المجموعة التجريبية.

كما أجرى (مصطفى،1994) دراسة أخرى هدفت إلى التعرف إلى أثر تعليم التفكير التأملي وتنميته، على تحصيل طالبات المرحلة الإعدادية، ولتحقيق ذلك قام الباحث بتطبيق استراتيجيات متعددة في تعليم التفكير، على مجموعة تجريبية مكونة من 50 طالبة بالمدرسة الأهلية للبنات بعمان، من خلال توظيف مادة تعليمية خاصة بذلك.

وفي نهاية التجربة قام بتطبيق اختبار لقياس التحصيل، وبمقارنة نتائج الطالبات في الاختبار تبين أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية في التحصيل نتيجة تعليم الطالبات التفكير، كما توصل الباحث للنتائج التالية من دراسته:

- يمكن تعليم التفكير وتنمية مهاراته.
- يصلح تعليم التفكير في جميع المباحث الدراسية من خلال مواد وبرامج تعليمية خاصة.
- العلاقة بين تعليم التفكير والتحصيل علاقة إيجابية.

وقام كذلك (خطاب،1992) بدراسة استهدفت التعرف إلى أثر استخدام مادة تعليمية تتضمن أسئلة تفكير عليا (تحليل وتركيب وتقويم) في التعليم الصفي على تحصيل الطلبة، حيث أجريت هذه الدراسة على عينة تجريبية مكونة من مائة طالب، من مدرسة من مدارس دولة الإمارات العربية المتحدة (منطقة العين)، واختار الباحث وحدتين من وحدات الرياضيات المقررتين على طلبة الصف الثاني الإعدادي، واستغرقت التجربة ثمانية أسابيع، كما استخدم في هذه الدراسة اختباراً تحصيلياً من نوع الاختيار من متعدد، لقياس تحصيل الطلبة في الرياضيات، وبعد التحصيل الإحصائي للنتائج توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل تعزي إلى

استخدام أسئلة التفكير.

كما أجرى (السعيد،1991) دراسة أخرى هدفت إلى إرساء أصول منهاج إثرائي للرياضيات يصاحب المنهاج التقليدي، ثم التعرف على كيفية بناء هذه المناهج الإثرائية، حيث اشتملت عينة الدراسة على مجموعة من المدرسين والمدرسات وبعض أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية جامعة المنوفية، والمتخصصين في دراسة وتدريس الرياضيات وكان عدد أفراد العينة (50) فرداً، وبعد إرساء المنهاج الإثرائي تم تجريبه على ست مدارس إعدادية بمحافظة المنوفية، وبعد جمع البيانات وتحليلها، كشفت النتائج أن مناهج مادة الرياضيات الحالية تركز على المعلومات والمعارف وأنه لا بد من الاهتمام بالأنشطة الإثرائية وإعداد مواد إضافية ترافق المنهاج المعتاد، لما لها من أثر على رفع المستوي التحصيلي للطلاب.

ومن خلال استعراض الباحث لهذه الدراسات فقد تبين له أن قضية إثراء المناهج وإعداد وحدات دراسية لموضوعات رياضية جديدة ليست ضمن المقرر الدراسي، لا زالت قضية تثير التساؤل وبخاصة في أوساط المعلمين والطلبة.

ورغم أنها جميعاً أشارت إلى ضرورة الاهتمام بتحليل محتوى المنهاج الحالي للرياضيات، والعمل على إثراء المنهاج بمواد تعليمية تعلمية مناسبة لسد النقص في المنهاج، إلا أنها لم تقدم إطاراً مرجعياً شاملاً يحدد المعالم المطلوبة في المواد الإثرائية، التي تمكن المعلمين والباحثين منها الرجوع والاستفادة منها، وهذا ما حاولت الدراسة الحالية أن تضيفه وتنظمه في الوحدة الدراسية المقترحة، بحيث يمكن الاستفادة منها في إعداد وبناء وحدات دراسية أخرى.

ويلاحظ أيضاً من الدراسات أنها قليلة بل نادرة، وقد أجريت في بيئات عربية مختلفة، في حين تأتى هذه الدراسة في بيئتنا الفلسطينية، كأول دراسة تطرق هذا المجال، لعلها تكون ذات فائدة للمكتبة الفلسطينية والأبحاث العربية.

الطريقة والإجراءات

منهج الدراسة

تعتمد هذه الدراسة على المنهج التجريبي، حيث تم اختيار العينة وتقسيمها إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، من بين طلبة الصف الخامس الابتدائيفي قطاع غزة. ولما كانت جميع مناطق القطاع متكافئة إلى حد كبير، من حيث المستوي الاقتصادي والثقافي ومن حيث البيئة الاجتماعية والتعليمية للطلاب (مركز الدراسات الفلسطينية،1992) فقد وجد الباحث أن استخدام تصميم المجموعتين العشوائيتين التجريبية والضابطة، هو أنسب تصميم

يتفق وهدف هذه الدراسة، وذلك لأنه من التصاميم التجريبية الحقيقية التى تعتمد على العشـــوائية في انتقاء المجموعات واستخدام مجموعات متكافئة.

وهذا ما يوضحه الشكل : $\frac{R \quad \times \quad O}{R \qquad O}$

والذي يسمي تصميم متكافيء المجموعتين واختبار بعدي، حيـــث تعنـــى R للعشـــوائية، X للمعالجة أى تطبيق الوحدة الدراسية المقترحة لتعليم المنطق، O : القياس البعـــدي أو الملاحظـــة البعدية،والخط بين البسط والمقام يشير للتكافؤ بين المجموعتين.

مجتمع الدراسة

يتألف مجتمع الدراسة من طلبة الصف الخامس الابتدائي في مدارس وكالة هيئة الأمـــم المتحدة للإغاثة والتشغيل بقطاع غزة حيث يبلغ عدد الطلبة في العـــام الدراســـي 2002/2001 م (12152) طالباً وطالبة في (245) شعبة دراسية موزعين على المدارس الابتدائية بالقطاع عددها (118) مدرسة، وتتراوح أعمارهم ما بين (11–12) سنة.

عينة الدراسة

تمثلت عينة الدراسة في شعبتين دراسيتين، عدد الطلبة في كل شعبة (50) طالباً، حيـــث قام الباحث باختيارها من مدرسة غزة الابتدائية"أ" بطريقة قصدية، لكونها قريبة من مقـــر عمـــل الباحث، وذلك حتى يسهل عليه عملية تطبيق الدراسة ومتابعتهـــا، كمـــا تـــم اختيـــار الشـــعبتين الدراسيتين من بين خمس شعب دراسية بالمدرسة بطريقة عشوائية، حيث تـــم توزيعهمـــا إلـــى مجموعتين تجريبية وضابطة، يقوم بتدريسهما معلم واحد من حملة الدبلوم المتوسط وعدد سنوات خبرته خمس سنوات، وذلك بعد التأكد من تكافؤ أفرادهما في جميع المتغيرات وخاصة (التحصيل الدراسي والعمر الزمني) من خلال تطبيق اختبار تحصيلي أعد خصيصاً لذلك، ويتضـــمن بنـــوداً اختبارية منتمية للوحدات الدراسية التى سبق للطلبة دراستها في الفصل الأول، حيـــث أنـــه بعـــد تحليل النتائج، تبين أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط أعمـــار الطلبـــة، وكـــذلك متوسط درجاتهم في الاختبار القبلي في كل من المجموعتين التجريبية والضابطة، كما هو مبـــين في الجدول التالي:

جدول رقم(1)

نتائج طلبة المجموعتين قبل البدء في التجربة

القياسات	المجموعة التجريبية ن = 50		المجموعة الضابطة ن = 50		الفرق بين المتوسطين	قيمة ت	الدلالة الإحصائية
	م	ع	م	ع			
العمر الزمني التحصيل	11.4 13.8	3.2 5.3	11.5 14	3.1 5.4	0.1 – 0.2 –	0.16 0.18	غير دال غير دال

حيث كانت قيمة ت المجدولة 1.98 عند درجة حرية 98 عند مستوي الدلالة 0.05، وهي أكبر من قيمة ت المحسوبة في الجدول. (عودة،1985).

أدوات الدراسة وتوظيفه

(1)الاختبار التحصيلي في مادة الرياضيات:-

أعد الباحث اختباراً تحصيلياً لتوظيفه في قياس المستوي التحصيلي في مادة الرياضيات لطلبة كل من المجموعتين التجريبية والضابطة، بعد انتهاء فترة تجريب الوحدة الدراسية المقترحة لتعليم المنطق. واتبع الباحث خطوات "جرونلاند" في بناء الاختبارات، حيث قام بتحليل المحتوي الدراسي الذى تم تعليمه في الفصل الثانى من العام الدراسي، وحدد أهداف الاختبار ثم صمم جدولاً للمواصفات موزعاً عليه الثقل النسبي لكل جزء من أجزاء المحتوي والنسبة المئوية لكل مستوي من مستويات الأهداف المراد قياسها.(ملحق الدراسة رقم 2)

وتم عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات وبعض المعلمين بالمرحلة الابتدائية، بهدف إبداء الرأي في صلاحية الاختبار وشموله ومفرداته ومدي مناسبة أسئلته للمستويات المختلفة، ومدي انتمائها للمحتوي وتمثيلها للأهداف المراد قياسها. وقد تم تعديل بعض البنود في ضوء ما ارتآه المحكمون.

كما قام الباحث بتجريب الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من 40 طالباً من خارج عينة الدراسة، وذلك لاستخدامها في إيجاد معاملات التمييز والصعوبة لكل بند، حيث استبعد الباحث البنود الاختيارية التي لها قوة تمييز سالبة أو قريبة من الصفر، وكذلك البنود التي بلغت معاملات الصعوبة لها 90% فما فوق.(أبو لبدة،1987).

وفي ضوء ذلك تم استبعاد عدد من البنود وأصبح الاختبار في صورته النهائية يتكون من عشرين بنداً اختبارياً موزعة على النحو التالي: أربعة لقياس التذكر، وستة لقياس الفهم والاستيعاب، وثمانية لقياس التطبيق، وبندان لقياس حل المشكلات.

ولمحاكمة ثبات الاختبار: فقد استخدم الباحث طريقة التجزئة النصفية بعد التأكد من تكافؤ نصفي الاختبار، حيث تم إيجاد معامل الارتباط بين درجات الطلبة على جزئي الاختبار، وذلك باستخدام معادلة بيرسون التالية:

$$\frac{\text{ن مج (س} \times \text{ص)} - \text{مج س} \times \text{مج ص}}{[\text{ن مج س} - (\text{مج س})][\text{ن مج ص} - (\text{مج ص})]}$$

حيث بلغ معامل الارتباط 0.64، وتم بعد ذلك حساب معامل الثبات باستخدام معادلة "سبيرمان – بروان " التالية:

م = 2ر/1+ر حيث بلغ معامل الثبات 0.78 ،وهو معامل مقبول يسمح باستخدام الاختبار.(Nunnally,1981)

(2)الوحدة الدراسية المقترحة

تم إعداد الوحدة الدراسية المقترحة لتعليم المنطق ومهارات التفكير المنطقي لطلبة الصف الخامس، بعد قراءات كثيرة للمراجع وبعد تحليل للمحتوي الدراسي المقرر، كما تم استطلاع آراء مجموعة من المشرفين والمعلمين، حول مدى مناسبة هذا الموضوع لطلبة الصف الخامس، وحول مدة تجريب الوحدة الدراسية، وفي ضوء ذلك صممت الوحدة الدراسية بحيث اشتملت على:

مفاهيم ومبادئ وعلاقات منطقية بسيطة ومركبة.

وبحيث تدرس للمجوعة التجريبية جنباً إلى جنب مع المقرر الدراسي، على مدى ثمانية أسابيع خلال الفصل الثاني من العام الدراسي 2002/2001، بواقع حصتين أسبوعياً من حصص الرياضيات الستة المقررة في الجدول الدراسي، واقتصار المجموعة الضابطة في تعليمها على المقرر الدراسي فقط.

أهداف الوحدة المقترحة

يتوقع بعد تجريب هذه الوحدة وتعليمها تحقيق النتاجات التالية:-

* تعرف الطلبة على مفاهيم رياضية تتعلق بالمنطق.

* إدراك الطلبة للعلاقات المنطقية بكافة صورها وأشكالها.
* تنمية مهارات التفكير المنطقي، من خلال توظيف العلاقات المنطقية المختلفة.
* توفير جو يسوده الحفز والرغبة في التعلم واكتساب المعرفة.
* رفع المستوي التحصيلي للطلبة في مادة الرياضيات، من خلال توسيع مداركهم وتطوير قدراتهم.

أسس بناء الوحدة الدراسية المقترحة

انطلق الباحث في بناء الوحدة الدراسية من مبادئ كثيرة، وهذه المبادئ تعكس أهمية الوحدة المقترحة، وضرورتها كاتجاه حديث لبناء مناهج الرياضيات، وذلك بهدف بناء الإنسان المفكر منطقياً، والقادر على التعامل في حياته بأسلوب منطقي، مع نتاجات التعلم والتكنولوجيا وبمهارات عالية لإحداث التكيف الناجح في بيئته ومجتمعه.

ومن أهم هذه المبادئ :-

1. استخدم الأسلوب المنطقي يساعد المتعلم في بناء المفاهيم والتعميمات والنظريات والقوانين.
2. هناك العديد من الأساليب للحصول على المعرفة الرياضية، واكتساب صنوفها المتعددة ومن ضمنها القياس والمنطق.
3. دراسة المنطق يؤدي إلى اتساع المعرفة الرياضية، وذلك من خلال العلاقات المترابطة.

كما راعي الباحث الأسس والمعايير التالية عند تصميمه أهداف الوحدة ومحتواها وأنشطتها ووسائل تقويمها.

فمن حيث الأهداف:

1. مراعاة أن تكون حقيقية واقعية قابلة للتحقيق، بالنسبة لطلبة المرحلة الابتدائية.
2. مراعاتها لمستوي الطلبة من حيث العمر الزمني والعمر العقلي.
3. مراعاة شموليتها لمستويات أهداف المجال المعرفي وتكاملها.

ومن حيث المحتوي:-

1. مراعاته لتعلم الطلبة السابق، وكذلك مراعاته للفروق الفردية بينهم.
2. صدق المحتوي وارتباطه بالأهداف المنشودة.
3. التوازن بين العمق والشمول، وبين الجزء النظري والتطبيق العملي.
4. مراعاة تنظيمه بشكل أفقي متسلسل بحيث يساعد المتعلم على تحقيق الأهداف المنشودة.

ومن حيث الأنشطة:-

1. مراعاة التنويع والوفرة والتدرج في الأنشطة.
2. مراعاة أن تتضمن أنشطة تعليمية وأنشطة تعلمية.
3. مراعاة التركيز على الدور الفاعل للمتعلم.

ومن حيث التقويم:-

1. مراعاة إجراء التقويم في ضوء الأهداف.
2. مراعاة استمرارية التقويم وشموله.
3. مراعاة التنويع في أدوات التقويم وأساليبه.

محتوى الوحدة الدراسية المقترحة:-

اشتملت الوحدة على مفاهيم أساسية في المنطق، وكذلك علاقات رياضية ومنطقية ،وذلك وفق الجدول التالي: (ملحق الدراسة رقم 1)

جدول رقم(2)

عناصر محتوى الوحدة الدراسية المقترحة

رقم ورقة العمل	موضوع ورقة العمل	زمن تنفيذها
1	مفهوم العبارة المنطقية البسيطة ومحاكمة صدقها وبطلانها	حصتان دراسيتان
2	العبارة المركبة بأداة ربط ومحاكمة صدقها وبطلانها	حصتان دراسيتان
3	علاقات منطقية بسيطة	حصتان دراسيتان
4	علاقات رياضية بسيطة	حصتان دراسيتان
5	علاقات رياضية مركبة	حصتان دراسيتان
6	علاقات رياضية معقدة	حصتان دراسيتان
7	قضايا منطقية بسيطة	حصتان دراسيتان
9 ، 8	قضايا منطقية مركبة تتضمن مهارات التفكير المنطقي	حصتان دراسيتان

وللتأكد من صدق محتوى هذه الوحدة الدراسية تم عرضها على لجنة من المحكمين، شملت معلمين ومشرفين تربويين وخبراء بتعليم مادة الرياضيات ممن يعملون بمعهد التربية التابع للأونروا – اليونسكو في رئاسة التعليم بعمان، حيث تم الأخذ بآرائهم وتعديلاتهم وتوصياتهم، بإخراج المادة الدراسية في صورة أوراق عمل متسلسلة، كما تم التأكد من ثباتها باستخدام طريقة

"هولستي" وذلك من خلال استخراج النسبة المئوية للاتفاق بين المشاركين في تحكيم الوحدة الدراسية، حيث بلغت النسبة المئوية للاتفاق بينهم 78%.(دروزة،1988).

تجريب الوحدة الدراسية المقترحة لتعليم المنطق

حدد الباحث الأسس التي يقوم عليها تجريب الوحدة فيما يلي:-

1. تقديم المادة الدراسية في صورة أوراق عمل متسلسلة.
2. تزويد المعلم المنفذ بالوحدة الدراسية المقترحة ودليل توظيفها مع توضيح الاستراتيجية التعليمية المراد إتباعها لطلبة المجموعة التجريبية فقط.
3. تدريب طلبة المجموعة التجريبية على طريقة تنفيذ كل ورقة بعد عرض مثال أو أكثر.
4. عرض المواقف التعليمية في صورة تساعد على تنمية القدرة على التفكير والابتكار لدى الطلبة.
5. تشجيع الطلبة على إنتاج الأفكار ومناقشتها وتطويرها.
6. تكليف الطلبة بمتابعة التدريبات الصفية، وتصحيح الأخطاء أولاً بأول.

الأساليب الإحصائية المستخدمة

لقد تم استخدام المعالجات الإحصائية التالية:0

1. إيجاد المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، لأداء مجموعتى الدراسة التجريبية والضابطة على الاختبار البعدي.
2. استخدام اختبار ت لمجموعتين مستقلتين لاختبار دلالة الفرق بين متوسطتين غير مرتبطين، وكذلك حجم الأثر للتعرف على الدلالة العملية للفرق في المتوسطات.

3. استخدام معادلة بيرسون لإيجاد معامل الارتباط، ،ثم معادلة سبيرمان براون لإيجاد درجة الثبات للأداة.

عرض النتائج ومناقشتها

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر توظيف الوحدة الدراسية المقترحة – لتعليم طلبة الصف الخامس المنطق- على تحصيلهم الدراسي في مادة الرياضيات، ولاختبار صحة الفرضية التي وضعها الباحث، قام بالمقارنة بين درجات تحصيل طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل البعدي، حيث تم وضع الدرجات في الجدول التالي:-

جدول رقم (3)

جدول تكرارى لنتائج الاختبار التحصيلي البعدى لطلبة المجموعتين

الفئات	تكرار المجموعة التجريبية	تكرار المجموعة الضابطة
-3	**2**	2
-6	**3**	15
-9	**5**	12
-12	**4**	8
-15	**19**	10
-18	9	0
-21	3	1
-24	3	2
-27	2	0
المجموع	50	50

وبفحص هذه الدرجات اتضح أن عدد الطلبة في المجموعة التجريبية والذين حصلوا على (15 درجة فأكثر من درجة الاختبار الكلية وهي 30 درجة) يزيد بكثير على عدد الطلبة الذين حصلوا على الدرجات نفسها في المجموعة الضابطة.

وهذا يشير بطريقة مبدئية إلى تفوق طلبة المجموعة التجريبية في التحصيل، على زملائهم في المجموعة الضابطة.

ولمعرفة إن كانت هناك فروق ذات دلالة بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة، قام الباحث بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري، واستخدم اختبار ت لاختبار دلالة الفروق بين متوسطين غير مرتبطين بعد التأكد من تجانس المجموعتين باستخدام اختبار" فيشر" التالي:

ف = التباين الأكبر÷ التباين الأصغر= (5.4) ÷ (4.8) = 1.28 حيث كانت ف المحسوبة أصغر من ف المجدولة أى أنها غير دالة إحصائياً،

وكانت النتائج كما هي في الجدول التالي:-

جدول رقم (4)

نتائج اختبار ت في الاختبار التحصيلي البعدي لطلبة كل من المجموعتين

المجموعة التجريبية ن = 50		المجموعة الضابطة ن = 50		الفرق بين المتوسطين	قيمة ت	الدلالات الإحصائية
المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
16.5	5.4	11.9	4.8	4.6	4.46	دال

ويلاحظ من الجدول أن المتوسط الحسابي لدرجات الطلبة في المجموعة التجريبية أعلى منه بكثير في المجموعة الضابطة.

وحيث إن ت المحسوبة أكبر من ت المجدولة عند درجة حرية 98، فإن ذلك يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي الدلالة 0.05.

ولذا يمكن رفض الفرضية المبدئية وقبول الفرضية البديلة، أى أن هناك تفوقاً في التحصيل في مادة الرياضيات، لصالح طلبة المجموعة التجريبية، يعزي إلى أثر توظيف وتعليم الوحدة الدراسية المقترحة.

ولمعرفة حجم أثر توظيف هذه الوحدة الدراسية المقترحة والتعرف على الدلالة العملية للفرق بين المتوسطين الحسابيين لمجموعتى الدراسة، قام الباحث بحساب حجم الأثر مستخدماً المعادلة التالية: حجم الأثر = م − م / ع

حيث م: المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية، م المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة، ع : الانحراف المعياري للمجموعات الضابطة. وقد بلغ حجم الأثر في التحصيل 0.96، وهذا يدل على أن الأثر عالٍ.

ويمكن تفسير هذه النتائج على النحو التالي:-

إن تفوق طلبة المجموعة التجريبية في تحصيلهم في مادة الرياضيات على أقرانهم في المجموعة الضابطة، يمكن أن يرجع إلى زيادة الدافعية والمشاركة الإيجابية للطلبة في أثناء تنفيذ التجربة، وقد ظهر ذلك من خلال رصد المعلم لأنماط السلوك المتعددة للطلبة، كما يرجع ذلك إلى التنوع في العمليات العقلية التى ركزت عليها الوحدة الدراسية المقترحة، حيث اشتملت على تدريبات ومسائل متنوعة ومتسلسلة، تعمل على حفز الطلبة نحو التعلم،وذلك من خلال التدرج الذي يقودهم

للنجاح في التعامل مع المواقف البسيطة إلى المواقف الأكثر تعقيداً، وهذا يتفق مع طبيعة وخصائص طلبة هذه المرحلة، وميلهم للتحري والاكتشاف. ونتيجة لمناقشة الباحث نتائج التجربة مع المعلم المنفذ للتجربة، يمكن التوصل إلى أن هذا الارتفاع في التحصيل، قد يرجع إلى أن توظيف المادة الدراسية المعدة، وما تتضمنه من حوار وتفاعل وتبادل آراء – لكون الموضوع جديداً بالنسبة للطلبة المتعلمين – قد قلل إلى حد كبير من الحفظ الآلي للمعلومات، وشجع الطلبة على التعلم، وهذا أيضاً ساعدهم في الوصول إلى مستويات اعلى من التفكير، ومعالجة المعلومات بصورة أعمق من عملية الحفظ والتذكر، كما أتاحت الفرصة للطلبة لكي يفكروا تفكيراً ذاتياً وبمجهودهم الشخصي، ويكتشفون الكثير من الحقائق من خلال مرورهم بخبرات ومواقف تعليمية منظمة.

هذا بالإضافة إلى أن إدراك المعلم الذي قام بتنفيذ التجربة لطبيعة محتوي الوحدة الدراسية وأهدافها، والخبرات السابقة للطلبة ونوعية التنظيم المستخدم لمحتوي الوحدة، والطريقة التي استخدمت كان له أثر واضح في النتائج التي تحققت.

وهذه النتائج تتفق ونتائج دراسة (مصطفى 1994، زاهر 1987، خطاب 1992، نصر 1994) والتي أثبتت أن استخدام أسئلة التفكير استخداماً وظيفياً في تعليم الرياضيات، له اثر إيجابي على تحصيل الطلبة في هذه المادة.

كما تتفق ونتائج الأبحاث التي قام بها كل من بياجيه وتورانس والتي أظهرت أن التعامل مع الأفكار بشكل منطقي، يؤدي إلى إحداث تعليم أكثر فعالية، وتحصيل أفضل من التعلم الاستقبالي القائم على نقل المعلومات وتحفيظها.(الفنيش،1975).

توصيات الدراسة

بناءً على النتائج التي توصل إليها الباحث يمكن أن يوصي بالتالي:-

- إعادة النظر في محتوي منهاج الرياضيات لمرحلة التعليم الأساسي، وذلك بغرض تحليله وتقويمه، والكشف عن فرص التفكير التي يتيحها المحتوي، وإثرائه بمادة دراسية تركز على التفكير المنطقي.
- زيادة الاهتمام بتوجيه المعلمين والطلبة إلى الموضوعات الرياضية غير الموجودة بمقرراتهم الدراسية، وخاصة إذا صيغت في صورة أوراق عمل ومواد إثرائية، توظف جنباً إلى جنب مع الكتاب المدرسي المقرر كأنشطة إضافية.

- تطوير أساليب خاصة لتعليم التفكير المنطقي، وذلك من خلال تخطيط خبرات تعليمية تعلمية مناسبة، وتزويد الطلبة بمواد تعليمية خاصة بذلك لتنمية مهارات التفكير المختلفة لديهم.
- تطوير أساليب التقويم المستخدمة، بحيث تكشف عن مهارات التفكير، وبناء اختبارات تقيس المستويات العليا لأهداف المجال المعرفي.
- كما أوصت الدراسة بإجراء مزيد من الدراسات والأبحاث في مجالات تحسين المناهج الدراسية وتطويرها.

مقترحات الدراسة

ولإكمال دراسة الموضوع الذي تطرقت إليه هذه الدراسة، يمكن اقتراح الدراسات التالية في المستقبل:-

* بناء مواد إثرائية في فروع الرياضيات المختلفة، وتجريبها للطلبة في المراحل التعليمية المختلفة.

* دراسة أثر هذه المواد الإثرائية على ميول واتجاهات الطلبة.

* دراسة قدرات واستعدادات المعلمين لتوظيف هذه المواد الإثرائية.

المراجع

1- أبو عميرة، محبات (1996). الرياضيات التربوية، (القاهرة: كلية البنات الدار العربية للكتاب).

2- أبو عميرة، محبات(1995) فعالية برنامج مقترح لتنمية مهارات حل المسائل، (القاهرة: الجمعية المصرية للتربية)

3- أبو لبدة، سبع، (1987). مبادئ القياس النفسي والتقويم التربوي، ط4 ، (عمان: جمعية عمال المطابع التعاونية).

4- السعيد، رضا (1991)، رؤية مستقبلية لتطوير المناهج، (القاهرة: جامعة المنوفية، كلية التربية).

5- الفنيش، أحمد (1975)، التربية الاستقصائية، (طرابلس: الدار العربية للكتاب).

6- خطاب، محمد(1992) استخدم أسئلة التفكير العاليا وأثرها على التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات. (الإمارات العربية المتحدة: جامعة الإمارات، كلية التربية).
7- دائرة التربية والتعليم بوكالة الغوث(1995)، تحليل منهاج الرياضيات لصفوف المرحلة الابتدائية العليا، (غزة: الأونروا، نشاط خطة ثنائية)
8- دياب، سهيل (2000) تعليم مهارات التفكير وتعلمها لطلبة المرحلة الابتدائية، غزة: دار المنارة.
9- روتشيلس، هاى (1968) التفكير الواضح ترجمة لطيف دوس، القاهرة: دار نهضة مصر للطبع والنشر.
10- سميت، فيليب (1983) التفكير التأملي، ترجمة السيد الغزاوي وخليل شهاب، القاهرة: دار النهضة العربية.
11- عفانة، عزو (2000) فعالية برنامج مقترح لتنمية مهارات حل المسائل، (القاهرة: الجمعية المصرية للتربية)
12- عودة، أحمد (1985)القياس والتقويم في العملية التدريسية (الأردن: المطبعة الوطنية)
13- مصطفى، شريف (1994) تعليم التفكير وتنميته تأملياً، (عمان:المدرسة الأهلية للبنات)
14- بخار، فريد (1960) قاموس التربية وعلم النفس (بيروت: الجامعة الأمريكية، المجلد 16).
15- نصر، محمد (1994) مدى فاعلية برنامج يقيس المستويات المعرفية العليا في تنمية التفكير، (القاهرة: جامعة عين شمس، قسم الدراسات الاجتماعية والنفسية)
16- Nunnally,R(1981),psychametric Theory,2nd Edition, New Delhi: Tata Graw Hill,Pub company.

الملاحق

1.الوحدة الدراسية المقترحة لتعليم المنطق ومهارات التفكير.

2.اختبار التحصيل لقياس أثر تجريب الوحدة الدراسية المقترحة.

ورقة عمل رقم (1)

الأهداف: يحدد مفهوم العبارة أو القضية.

يحاكم صحة عبارة أو بطلانها.

يتعرف نفي عبارة ويحاكم صدقها أو بطلانها.

المحتوى

العبارة (القضية) هي جملة خبرية تحمل معني إما ان يكون صائباً أو خطأ ولا يمكن أن يكــون صائباً وخطأ في الوقت نفسه.

أمثلة:- فلسطين قطر من أقطار الوطن العربي (عبارة صائبة)

$4 \times 5 = 20$ (عبارة صائبة)

تقع رفح في الشمال من فلسطين (عبارة خطأ)

$2 + 5 = 20$ (عبارة خطأ)

أما الجمل:-

أيهما أكبر "5 أم 7 ؟ " فليست عبارة لأنها جملة غير خبرية.

وكذلك " أضف 5 إلى 7 " فليست عبارة لأنها جملة أمر.

قيمة الصواب للعبارة:-

سنستخدم الرمز "ص" للدلالة على صواب العبارة.

وسنستخدم الرمز "خ" للدلالة على خطأ العبارة.

نفي العبارة:-

إذا كانت عبارة ما صائبة فإن نفيها عبارة خطأ.

أما إذا كانت العبارة خطأ فإن نفيها عبارة صائبة.

مثال: العبارة $1 + 1 = 2$ صائبة ، تفيها $1 + 1 = 2$ خطأ

تدريبات

(1) ضع إشارة صح أمام كل جملة تصلح أن تكون عبارة فيما يأتي:-

( ) جد ناتج 15 في 7.

( ) هل العدد 11 عدد أولي؟

( ) العدد 12 عدد فردي.

( ) 12 = 9 + 3

( ) ما أجمل مدرستنا؟

( ) أيهما أكبر 15 أم 17 ؟

( ) المستطيل مربع

(2) ضع الرمز ص أمام العبارة الصحيحة والرمز خ أمام العبارة الخطأ:-

( ) القاهرة عاصمة لبنان.

( ) الخفاش حيوان طائر.

( ) المربع مستطيل.

( ) العدد 253 يقبل القسمة على 3 بدون باق.

( ) 3 x 5 = 5 x 3

(3) أكتب نفي كل من العبارات التالية:-

7 عدد أولي.

العدد 12 عدد زوجي.

المستقيمان ل ، م متوازيان.

المثلث له ثلاثة أضلاع.

مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلة 200 درجة.

ورقة عمل رقم (2)

الأهداف

-يتعرف معنى العبارة المركبة.

-يتعرف أدوات الربط لعبارتين بسيطتين.

-يحاكم صحة أو خطأ عبارة مركبة.

المحتوى

العبارة المركبة هي كل عبارة تنتج عن ربط عبارتين بسيطتين أو أكثر بواحدة من الروابط.

مثل:- العدد 12 عدد زوجي وهو أكبر من العدد 10

المثلث أب ج قائم الزاوية أو متساوي الساقين.

إذا كان العدد زوجياً فإنه يقبل القسمة على 2 بدون باق.

ربط العبارتين أو أكثر بإحدى أدوات الربط ينتج عبارة جديدة تسمي عبارة مركبة.

أدوات الربط

أداة الوصل (و) مثل: محمد طفل فلسطيني

محمد يسكن مخيم جباليا

العبارة المركبة: محمد طفل فلسطيني و يسكن مخيم جباليا

أداة الفصل (أو) مثل: العدد صفر عدد زوجي

العدد صفر عدد فردي

العبارة المركبة: العدد صفر عدد زوجي أو عدد فردي.

أداة الشرط (إذا .....فإن....)

مثل: الشكل مربع

الشكل مستطيل

العبارة المركبة: إذا كان الشكل مربعاً فإن الشكل مستطيل.

صدق أو خطأ العبارة المركبة

1- تكون العبارة المركبة من عبارتين بسيطتين بأداة الوصل و صائبة إذا كان كل من العبارتين البسيطتين صائبة.

وتكون خطأ إذا كانت إحدى العبارتين أو كلاهما خطأ.

مثل:- العدد 12 زوجي و يقبل القسمة على 3 عبارة صائبة.

العدد 12 زوجي و يقبل القسمة على 5 عبارة خطأ.

العدد 12 فردي و يقبل القسمة على 5 عبارة خطأ

2-تكون العبارة المركبة من عبارتين بسيطتين بأداة الفصل أو صائبة إذا كانت إحدى العبارتين البسيطتين على الأقل صائبة.

مثل:

العدد 3 عدد فردى أو زوجي عبارة مركبة صائبة.

العدد 3 عدد فردى أو عدد أولي عبارة مركبة صائبة

العدد 3 زوجي او عدد مركب عبارة مركبة خطأ

3-تكون العبارة المركبة من عبارتين بسيطتين بأداة الشرط خطأ في حالة واحدة فقط هي: إذا كانت الأولي صائبة والثانية خطأ، وتكون العبارة المركبة صحيحة فيما عدا ذلك.

مثل:

إذا كان العدد 12 يقبل القسمة على 6 فإنه يقبل القسمة على 2 (صائبة)

إذا كان العدد 12 يقبل القسمة على 5 فإنه يقبل القسمة على 2 (صائبة)

إذا كان العدد 12 يقبل القسمة على 5 فإنه يقبل القسمة على 10 (صائبة)

إذا كان العدد 12 يقبل القسمة على 6 فإنه يقبل القسمة على 5 (خطا)

تدريبات

(1) كون عبارة مركبة بحسب أداة الربط المطلوبة:-

أ ب ج مثلث متساوي الأضلاع (أداة الربط وَ)

أ ب ج مثلث متساوي الساقين

العدد 2 عدد أولى (أداة الربط أو)

العدد 2عدد زوجي

المربع مستطيل (أداة الربط إذا.....فإن.....)

المربع متوازي أضلاع

(2) حاكم صدق أو خطأ كل من العبارات المركبة التالية:-

العدد 15 يقبل القسمة على 3 وَ يقبل القسمة على 5

العدد صفر عدد زوجي أو فردي

العدد 1 عدد أولى وَ عدد فردى.

إذا كان المثلث متساوي الأضلاع فإن قياس كل زاوية منه 60 درجة.

إذا كان العدد يقبل القسمة على 2 فأن العدد 6 يقبل القسمة على2

ورقة عمل رقم (3)

الأهداف

بتعرف بعض العلاقات البسيطة

يتعرف خاصة الانتقال (التعدي)

يجد العلاقة بين متغيرين أو أكثر.

تدريبات

أكمل العبارات التالية بما يناسبها:-

1-إذا كان محمد أطول من حسن، وحسن أطول من أحمد، فإن محمد..... من أحمد.

2-إذا كان محمد أطول من حسن، وحسن أطول من أحمد، فإن أحمد..... من محمد.

3-إذا كانت مها اقصر من سعاد، وسعاد أقصر من هند، فإن مها ..... من هند.

4-إذا كانت مها أقصر من سعاد، وسعاد اقصر من هند، فإن هند..... من مها.

5-إذا كان عمر بن الخطاب ثاني الخلفاء الراشدين، فإن اسم أبى عمر.....

6-إذا كان عيسي بن مريم الرسول الذي ولد في بيت لحم، فإن اسم أمه.....

7-إذا كان أول الخلفاء الراشدين أبو بكر فإن أبا بكر.....كان ثالث الخلفاء الراشدين.

8-إذا كان عدد أخوتك الذكور أربعة، فإن عدد أبناء أبيك الذكور.....

9-إذا كان لك أختان وثلاثة أخوة، فإن عدد أفراد أسرتك.....بما في ذلك أبيك وأمك.

10-إذا كنت تحب من الفاكهة التفاح فقط، فإنك .....البرتقال.

ورقة عمل رقم (4)

الأهداف

1. يتعرف بعض العلاقات الرياضية البسيطة.
2. يوظف خاصة التعدي في العلاقات في حل تدريبات منطقية.

تدريبات

أكل العبارات التالية:-

1- إذا كان العدد 3 عاملاً ل 9 وكان العدد 9 عاملاً ل 36 فإن 3 .....ل 36.

2- إذا كان العدد 3 عاملاً ل 15 وَ 12 فإن 3 .....ل 27.

3- إذا كان العدد 9 مضاعفاً ل 3 فإن العدد 3 .....ل 9.

4- إذا كان العدد 3 عاملاً ل 39 وليس عاملاً ل 64 فإن 3 .....ل 25.

5- إذا كان العدد الذي مجموع أرقامه من مضاعفات 3 يقبل القسمة على 3 فإن العـــدد 53246 ..... القسمة على3.

6- إذا كان العدد الذي مجموع أرقامه من مضاعفات 9 يقبل القسمة على 9 فإن العـــدد 2365 ..... القسمة على 9.

7- إذا كان العدد يقبل القسمة على 2 وَ 3 معاً فإنه يقبل القسمة على.....

8- إذا كان العدد يقبل القسمة على 15 فإنه يقبل القسمة على.....وَ.....

9- إذا كان العدد يقبل القسمة على 4 فإنه يقبل القسمة على.....

10- إذا كان للعدد الأولى عاملان اثنان مختلفان فقط فإن العدد 1.....

11- إذا كان 100% = 1 فإن 3456 x 100% =.....

12- إذا كان 35 x 11 = 385

وَ 27 x 11 = 297

وَ 36 x 11 = 396 فإن 43 x 11 = ...

ورقة عمل رقم (5)

الأهداف

1. يتعرف بعض العلاقات الرياضية المركبة.
2. يحدد العلاقة بين أعداد صحيحة معطاة لإكمال سلسلة الأعداد.
3. يجد العلاقة بين أعداد كسرية من خلال ملاحظته لها.

تدريبات

أكمل سلسلة الأعداد التالية:-

1) 1 ، 11 ، 111 ، ـــــ ، ـــــ.
2) 11 ، 12 ، 13 ، ـــــ ، ـــــ.
3) 11 ، 21 ، 31 ، ـــــ ، ـــــ.
4) 19، 28، 37، ـــــ، ـــــ.
5) 21، 32 ، 43 ، ـــــ ، ـــــ.
6) 321 ، 432 ، 543 ، ـــــ ، ـــــ .
7) 789 ، 678 ، 567 ، ـــــ ، ـــــ.
8) ـــــ ، 321 ، 432 ، 543 ، ـــــ .
9) ـــــ ، ـــــ ، 555 ، 55 ، 5 .
10) 200 ، 422 ، 644 ، ـــــ .
11) 3/1 ، 5/3 ، 7/5 ، ـــــ ، ـــــ .
12) 1 ، 5 ، 14 ، 30 ، ـــــ .
13) 2 ، 7 ، 22 ، 67 ، ـــــ ، ـــــ .
14) 2 ، 3 ، 6 ، 10 ، 15 ، ـــــ ، ـــــ .
15) 1 ، 3 ، 6 ، 10 ، 15 ، ـــــ ، ـــــ .
16) 1 ، 4 ، 9 ، 16 ، ـــــ ، ـــــ .
17) 4.1653 ، 34.165 ، 534.16 ، 6534.1 ، ـــــ .
18) $\frac{\quad}{18}$ 1 $\frac{\quad}{17}$ 9 ، $\frac{2}{16}$ 8 ، $\frac{3}{15}$ 7 ، 4 $\frac{6}{\quad}$ ، ـــــ .
19) 1.5 ، 3 ، 4.5 ، ـــــ ، ـــــ.
20) 21 ، 22 ، 24 ، 25 ، 27 ، 28 ، 30 ، ـــــ ، ـــــ.

ورقة عمل رقم (6)

الأهداف

يتعرف بعض العلاقات الرياضية المعقدة.

يجد العلاقة بين المتغيرات في مسائل معطاة.

تدريبات

اختر مما بين القوسين الجواب الصحيح:-

1- متران مربعان (أصغر من ، يساوي ، أكبر من) مربع مترين.

2- كوبان سعة الأول تساوي سعة الثاني، والكوب الأول نصف فارغ، والكوب الثاني نصف مملوء.إذن:-

كمية الماء في الكوب الأول (تزيد على ، تقل عن ، تساوي) كمية الماء في الكوب الثاني.

3- إذا كان ▽ = 11 ، △ = 12

فإن △▽△△ = (111 ، 121 ، 212)

4- إذا كان △ + △ = △△

فإن△ (أكبر من ، اصغر من ، يساوي) 1

5- إذا كان△ ÷ △ = △

فإن △ (أكبر من ، أصغر من ، يساوي) 1

6- إذا كان 264 ÷△ □ = 11

فإن △ (أكبر من ، أصغر ، يساوي)□

أكمل كلاً مما يلي:-

7- إذا كان △ +□ ⟵ 7

فإن 2△ + 3 □ ⟵ .....

8- إذا كان △ + ⬠ ⟵ 8

فإن 3 △ +⬡ ⟵ .....

9- عندما تكون الساعة في غزة 8 صباحاً تكون الساعة في لندن الواحدة ظهراً.
إذن تكون الساعة في لندن ـــــــــــ عندما نكون في غزة 12 صباحاً.

10- إذا كانت ساعة حائط تدق 10 دقات عند الساعة الواحدة وتدق 12 دقة عند الساعة الثالثة فإنها تدق 15 دقة عند الساعة ـــــــــــ.

11- إذا كانت القيم 3 ، 4 ، س ، 12 متناسبة فإن س = ـــــــــــ.

12- إذا كان ثمن كل 3 لعب 18 شيكلاً فإن ثمن 5 لعب من نفس النوع هو ـــــــــــ.

13- إذا كانت النسبة بين قياسات زوايا مثلث 1 : 2 : 3 فإن هذا المثلث ـــــــــــ.

14- إذا كان 4 عمال ينجزون عملاً ما في 9 أيام فإن 6 عمال ينجزون نفس العمل في ـــــــــــ أيام.

15- إذا كان ثمن كيلو الشاي 20 شيكلاً وارتفع بنسبة 20 % فإن ثمنه بعد الغلاء ـــــــــــ شيكلاً.

ورقة عمل رقم (7)

الأهداف

يتعرف بعض القضايا المنطقية.

يحدد صحة أو بطلان كل قضية مركبة.

(المجموعة الأولي)

تدريبات

اقرأ كل قضية ثم أجب السؤال الذي يليها:-

1- سأل المعلم تلميذه : ماذا يوجد في حقيبتك؟

فأجاب التلميذ: قلمي وَ مسطرتي.

ففتح المعلم الحقيبة، فلم يجد القلم ولم يجد المسطرة.

هل كان التلميذ صادقاً؟ ☐ نعم ، ☐ لا.

2- سأل المعلم تلميذه. ماذا تقرأ؟

فأجاب التلميذ: أقرأ قصائد شعرية وأقرأ نصوصاً أدبية. فنظر المعلم إلى الكتاب الذى يقرأ فيه التلميذ فوجده كتاب حساب.

هل كان التلميذ كاذباً؟ ☐ نعم ، ☐ لا.

3- سأل الأب ابنه: أين كنت؟
فأجاب الابن: كنت في المدرسة، ثم ذهبت إلى بيت عمي. فبحث الأب فوجد أن ابنه قد ذهب إلى المدرسة ولكنـــه لم يذهب إلى بيت عمـــه هـــل كان الابن صادقاً ؟
☐ نعم، ☐ لا.

4- سألت الأم ابنتها: ماذا أكلت اليوم؟
فأجابت الابنة: أكلت شطيرتي ثم أكلت تفاحتي. فبحثت الأم، فوجدت أن ابنتها قد أكلـــت التفاحـــة ولم تأكل الشطيرة.
هل كانت الابنة كاذبة؟ ☐ نعم ، ☐ لا.

5.سأل المعلم تلاميذه ما العدد الذي إذا ضرب في نفسه كان الناتج العدد نفسه؟
فأجاب التلميذ: العدد 1 والعدد صفر.
هل كانت إجابة التلميذ صحيحة؟ ☐ نعم ، ☐ لا.

6.المعلم : أكتب حقيقتي ضرب أساسيتين ناتج كل منهما 24.
أجاب التلميذ: $4 \times 6 = 24$ وَ $8 \times 3 = 24$
هل إجابة التلميذ خطأ؟ ☐ نعم ، ☐ لا.

7.المعلم: أكتب اسم شكلين مجموع الزوايا الداخلة لكل منهما يساوي 180 درجة
أجاب التلميذ : المربع وَ المستطيل.
هل إجابة التلميذ صحيحة؟ ☐ نعم، ☐ لا.

8.المعلم: أكتب كسرين كلاً منهما يكافئ الكسر 5/2
التلميذ: 7/2 وَ 5/4
هل إجابة التلميذ خطأ؟ ☐ نعم ، ☐ لا.

9.المعلم : أذكر اسمي شكلين يمكن إيجاد مساحة كل منهما.
التلميذ : المستطيل وَ المستقيم.
هل إجابة التلميذ صحيحة؟ ☐ نعم ، ☐ لا.

10.المعلم : أكتب عددين كلاً منهما أكبر من 7/1

التلميذ : 8/1 وَ 10/1

هل إجابة التلميذ خطأ؟ ☐ نعم ، ☐ لا.

ورقة عمل رقم (8)

" **المجموعة الثانية**"

اقرأ كل قضية، ثم اجب السؤال الذي يليها:-

1- سأل الرجل ابنه: أين أختك؟

فأجاب الابن : في المدرسة أو في البيت. فبحث الأب عن ابنته فوجدها في المدرسة.

هل كان الابن صادقاً؟ ☐ نعم ، ☐ لا.

2- المعلم: ماذا يحب القط أن يأكل في غياب اللحم عنه؟

التلميذ السمك أو التفاح

هل كانت إجابة التلميذ خطأ؟ ☐ نعم ، ☐ لا.

3- المعلم: ماذا تفعل وأنت نائم؟

التلميذ: أقرأ أو اكتب

هل إجابة التلميذ صادقة ؟ ☐نعم ، ☐ لا.

4- الأب: ماذا نزرع في حديقة بيتنا؟

الابن: نزرع ملحاً أو فحماً

هل إجابة التلميذ خطأ؟ ☐ نعم ، ☐ لا.

5- الأم : أين يعيش السمك؟

الابنة: يعيش السمك في البر أو البحر.

هل إجابة الابنة صادقة؟ ☐ نعم ، ☐لا.

6- المعلم: أي الأعداد يحقق المعادلة: △ + △ = △ × △ ؟

التلميذ: العدد 1 أو العددصفر1

هل إجابة التلميذ صادقة؟ ☐ نعم ، ☐ لا.

7- المعلم: أى الأعداد يحقق المعادلة:

التلميذ: العدد 2 أو العدد 1

هل إجابة التلميذ صادقة؟ ☐ نعم ، ☐ لا.

8- المعلم: أى الأعداد يحقق المعادلة: △ + △ = △ × △ ؟

التلميذ: العدد صفر أو العدد 2

هل إجابة التلميذ صادقة؟ ☐ نعم ، ☐ لا.

9- المعلم: أى الأعداد يحقق المعادلة : △ + △ = △ × △ ؟

التلميذ: العدد 1 أو العدد 10

هل إجابة التلميذ خطأ؟ ☐ نعم، ☐ لا.

10- المعلم: ما المضاعف المشترك الأصغر للعددين 6 وَ 9 ؟

التلميذ: 36 أو 54

هل إجابة التلميذ صادقة ؟ ☐ نعم ، ☐ لا .

ورقة عمل رقم (9)

"**المجموعة الثالثة**"

أكمل العبارات المنطقية التالية

1.إذا كانت جميع شبابيك الغرفة مغلقة، فإنه لا يوجد في الغرفة شباك .....

2.إذا نجح جميع طلاب الصف الخامس في مدرستك في الامتحان النهائي، فإنهم جميعاً يرفعــون إلى الصف.....

3.إذا كان بسط الكسر الحقيقي أصغر من مقامه، فإن 3/4 كسر.....

4. إذا كان بسط الكسر الحقيقي أصغر من مقامه، فإن 5/5 كسر .....

5. إذا كان بسط الكسر الحقيقي أصغر من مقامه ، فإن 7/8 كسر.....

6. إذا كان العدد الفردي هو عدد غير زوجي، فإن العدد صفر هو عدد.....

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي من بين الإجابات المكتوبة لكل بند

1- إذا كان طول محيط مربع يساوي طول محيط مستطيل فإن

( ) مساحة المستطيل تساوي مساحة المربع.

( ) مساحة المستطيل أصغر من مساحة المربع.

( ) مساحة المستطيل أكبر من مساحة المربع

( ) لا توجد علاقة بين مساحة المستطيل ومساحة المربع.

2.إذا التقطت صورة لجسم ما بمقياس رسم أ : ب وكان أ > ب فإن :-

( ) الصورة مساوية للجسم

( ) الصورة أكبر من الجسم

( ) الصورة اصغر من الجسم

( ) لا علاقة بين الصورة والجسم

3.إذا كان △ يقبل القسمة على 3 وكذلك △ يقبل القسمة على 4 فإن:-

( ) △ يقبل القسمة على 12 دائماً

( ) △ يقبل القسمة على 12 أحياناً

( ) △ ا لا يقبل القسمة على 12

4.العدد الأولى له عاملان اثنان فقط ، العدد الأولى له عاملان مختلفان.

إذن:

( ) العدد 1 يعتبر عدداً أولياً .

( ) العدد 1 لا يعتبر عدداً أولياً

5.كل المكعبات متوازيات مستطيلات

إذن:

( ) كل متوازي مستطيلات مكعب .

( ) بعض متوازيات المستطيلات مكعبات .

( ) لا يوجد مكعب ومتوازي مستطيلات في الوقت نفسه.

6.حجم المكعب يساوي حاصل ضرب مساحة قاعدتــه فــي ارتفاعــه ، وحجــم متــوازى المستطيلات يساوي حاصل ضرب مساحة قاعدته في ارتفاعه

إذن:

( ) حجم المكعب يساوي حجم متوازي المستطيلات.

( ) قاعدتا المكعب ومتوازي المستطيلات متساويتان في المساحة.

( ) لا توجد علاقة محددة بين حجمي المكعب ومتوازي المستطيلات.

7.الشكل الهندسي المنتظم أضلاعه متساوية وزواياه متساوية القياس. إذن:

( ) المستطيل شكل منتظم.

( ) المعين شكل منتظم.

( ) المربع شكل منتظم.

8. إذا صب لتر من الماء في حوض زجاجي مكعب الشكل طول ضلعه 10 سم ، فإن ارتفــاع الماء في هذا الحوض يصل إلى:

( ) منتصف الحوض .

( ) ربع الحوض.

( ) كل الحوض.