فاعلية استخدام طريقة دورة التعلم السباعية المعدلة (E'S7) على التحصيل لدى طلاب المرحلة المتوسطة في مادة الرياضيات

المدرس المساعد
فاضل عبدالعباس عطاالله الفتلاوي
جامعة الكوفة ـ كلية التربية الأساسية

المقدمة Introduction:

إن التدريس داخل غرفة الصف عملية معقدة تؤثر فيها عوامل ومتغيرات كثيرة، فكثيرا ما يتعلم الطلاب المعلومات عن طريق الحفظ، أي دون إدراك كافٍ لمعانيها، ومن ثم لا يتوافر لديهم الفهم السليم لها ولا القدرة على استخدامها في عمليات تتطلب مثلاً التطبيق أو التحليل.

ويرى المهتمون بطرائق تدريس الرياضيات ان من اهداف الرياضيات المعاصرة مسايرة العصر وفهم تطوراته العلمية والتكنولوجية ومعايشة الوضع العلمي واستخدام الافكار التي تربط فروع الرياضيات ببعضها وبالبيئة المحيطة، بالإضافة الى اقتصاد الجهد والوقت اللازم لنمو الافكار الرياضياتية، فالتطور الكبير في استخدامات الرياضيات أحدث تغييرات في الرياضيات نفسها، إذ تعد الرياضيات لغة ذات رموز وبالتالي فان تدريسها بنفس الاسلوب التقليدي القديم لا يقدم إلا القليل للطالب ولا يحصل تطور في التعليم فتبقى مناهج (الرياضيات) تفتقر الى عنصر الدافعية والتشويق. (عقيلان، ٢٠٠٢: ١١)

ونظراً لخصوصية الرياضيات ومتطلبات تدريسها فقد اصبحت الحاجة ماسة الى نماذج تعليمية جديدة، فلن تستمر المدارس بوضعها الحالي على نهج التلقين وعلينا بالتفكير جدياً لايجاد الحلول لهذه المشاكل من خلال تدريس المواد الدراسية من بينها الرياضيات، وللرياضيات خصائصها ومزاياها فهي تعلم وتنمي التفكير والتبرير، وتدرب الطالب على حل مشكلاته وكيف يكون ناجحاً وواثقاً من نفسه. (الكبيسي، ٢٠٠٨: ١٣)

فقد تميز العصر الذي نعيش فيه بالتغيرات السريعة، والتطورات المذهلة في جميع

جوانب المعرفة العلمية، ولما كانت وظيفة التربية هي إعداد الأفراد للحياة في هذا العصر، لذا كان لزاماً عليها أن تواكب طبيعة هذا العصر وسماته، وأن تعطي اهتماماً أكبر لتدريس الرياضيات، ويشهد العصر الحالي تزايداً ملحوظاً في المعرفة العلمية، وتطوراً لتطبيقاتها في جميع المجالات بما فيها التعليم، وهذا التطور ينعكس بدوره على طرائق وأساليب التدريس المختلفة ومنها الرياضيات، وأصبح من الضروري استخدام طرائق وأساليب تساير هذا التطور السريع، وتقوم على فاعلية الطالب وإيجابيته، ويرتكز النشاط فيها على استخدام المحسوسات في التدريس، وعلى التعاون والتفاعل بين المعلم والمتعلم بطرائق تحقق نشاط وإيجابية المتعلم في الموقف التعليمي، إذ تعد طريقة التدريس من أهم العناصر المكونة لعملية التعليم بصفة خاصة وللمنهج بصفة عامة، حيث أن لها أثراً فعالاً على فهم ما يتعلمه الطلاب، وعلى تحصيلهم الدراسي، واحتفاظهم بالمادة، وعلى تنمية ميولهم نحو ما يتعلمونه، والتطور الذي حدث في محتوى مناهج الرياضيات للمرحلة المتوسطة بشكل عام وللصف الثاني المتوسط بشكل خاص، ومابعدها حيث يتم الانطلاق بالمرحلة الثانوية مروراً بالإعدادية والتي يبدأ معها الطلاب في التعامل مع ما يتضمنه المنهج من حداثة؛ لذا لابد وأن يواكب ذلك تطوراً في طرائق وأساليب عرض هذا المحتوى، وفي جميع جوانب المنهج.

وقد جرت محاولات عديدة لبلورة استراتيجيات تنفيذية يتبعها المدرس في غرفة الصف الدراسي، لاكساب الطلاب المعارف العلمية والظواهر الطبيعية، وتفسيراتها وفق المرتكزات الاساسية للفلسفة البنائية ومن أبرز النماذج البنائية دورة التعلم "Learning Cycle" في تدريس الرياضيات، وتعد هذه الطريقة ترجمة لبعض الأفكار النظرية البنائية المعرفة عند بياجيه، في مجال التدريس بصفة عامة وتدريس الرياضيات بصورة خاصة إذ تناولت العديد من الدراسات استراتيجية دورة التعلم (ذات المراحل الثلاث والأربع والخمس) ومعرفة أثرها على التحصيل. (النجدي وآخرون،٢٠٠٣:٤٧)

وتشير بعض الدراسات وذلك من خلال توظيفها لدورة التعلم السباعية (E'S7) أصبح الطلاب يجدون ان التعلم ممتع ومثير لهم، ولتنمية العديد من المهارات العلمية المختلفة، نجد أن هناك حاجة ماسة لتبني المدرسين لهذا المدخل في تدريس الرياضيات لمسايرة الاهتمام الدولي والمحلي بالنظرية البنائية، ومداخل استراتيجيات تدريسها، ليساعدهم على الارتقاء بأنفسهم كمهنيين وباحثين. (الكرد، ٢٠٠٩:٩٦).

ويتسائل الباحث عن جدوى دورة التعلم السباعية المعدلة (E'S7) التي هي توسيع وتطوير للمراحل الثلاث السابقة، وهل سيكون لها التأثير نفسه أم اكثر أو اقل على مستوى تحصيل الطلاب؟

وكون دورة التعلم السباعية المعدلة (E'S7) تعتمد على الاثارة، وحب الاستطلاع، والفضول، والاكتشاف، أراد الباحث الأجابة عن تساؤل اخر هل يوثر استخدام دورة التعلم السباعية المعدلة (E'S7) في زيادة تحصيل طلاب المرحلة المتوسطة وبالتحديد طلاب الصف الثاني المتوسط عند دراستهم الرياضيات؟

الفصل الأول

Chapter one

مشكلة البحث Research Problem:

نبعت مشكلة البحث نتيجة خبرة الباحث المتواضعة في تدريس الرياضيات في المراحل التعليمية المختلفة، إذ لوحظ أن هناك ضعفا كبيرا في تحصيل الطلاب بشكل عام في مادة الرياضيات، وباختصار حددت مشكلة البحث بالسؤال البحثي الرئيسي:

ما فاعلية استخدام طريقة دورة التعلم السباعية المعدلة (E'S7) على التحصيل لدى طلاب المرحلة المتوسطة وبالتحديد لدى طلاب الصف الثاني المتوسط مقارنة بالطريقة التقليدية في تدريس الرياضيات؟

أهمية البحث Research importance:

يكتسب البحث الحالي أهميته مما يلي:

١- يكتسب هذا البحث أهميته من أهمية التطوير في أساليب التدريس، إذ إنها تتقصى فاعلية استخدام طريقة دورة التعلم السباعية المعدلة (E'S7) على التحصيل لدى طلاب المرحلة المتوسطة وبالتحديد طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات.

٢- تقديم نموذج لإستخدام دورة التعلم (E'S7) في تدريس الرياضيات لطلاب المرحلة المتوسط.

٣- توجيه نظر المدرسين الى دورة التعلم (E'S7) وامكانية استخدامها في تدريس الرياضيات.

٤- قد يعالج البحث مشكلة اساسية تواجه معظم مدرسي الرياضيات، هي معرفة امكانات وفاعلية دورة التعلم السباعية المعدلة (E'S7) لتقديم مادة الرياضيات، بحيث يستطيع الطالب اكتساب المعرفة الرياضياتية وتطبيقها في مواقف اخرى.

٥- قد تؤدي نتائج البحث الى تحسين طرائق التدريس بمدارسنا، وترفع من كفاءة العملية التعليمية عامة، وتحسن من تحصيل الطلاب في الرياضيات.

٦- نظراً الى اهمية دورة التعلم السباعية المعدلة (E'S7) في تنظيم المادة العلمية اثناء التدريس، فان نجاح استخدامها في هذا البحث قد يشجع القائمين على الدورات التدريبية في الرياضيات على استخدامها في تنظيم المادة الرياضياتية في التدريس نظراً إلى أهمية دورة التعلم السباعية المعدلة (E'S7) في تنظيم المادة العلمية اثناء التدريس، فأن نجاح استخدامها في هذا البحث قد يشجع القائمين على الدورات التدريبية في الرياضيات على استخدامها في تنظيم المادة الرياضياتية في التدريس، ومناقشتها اثناء التدريب.

٧- قد يستفيد الطلاب من بناء المعرفة الرياضياتية بأنفسهم وتوسيعها.

٨- قد يزود المدرسين باستراتيجية جديدة في التدريس واتاحة الفرصة امام الطلاب كي يكون لهم الدور الأساسي في العملية التعليمية، ويكون الطالب محورها.

٩- قد يستفيد الباحثين من الاختبارات والأدوات المُساعدة التي تم استخدامها في البحث الحالي.

هدف البحث Research aim:

هدف البحث الحالي الى الارتفاع بمستوى التحصيل لدى طلاب المرحلة المتوسطة وبالتحديد طلاب الصف الثاني المتوسط، من خلال التعرف الى معرفة فاعلية استخدام طريقة دورة التعلم السباعية المعدلة (E'S7) على التحصيل لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات، وذلك من خلال اختبار الفرضية الآتية:

لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عندة مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات تحصيل طلاب المجموعة التجريبية في مادة الرياضيات الذين يدرسون بدورة التعلم السباعية المعدلة (E'S7) وبين طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون بالطريقة التقليدية.

وهنا لابد من الأشارة أن المرحلة المتوسطة وكما هو معلوم تضم ثلاثة صفوف (الأول، الثاني، الثالث)، فقد اقتصرت تجربة الباحث على الصف الثاني المتوسط فقط كونها وسطية بين الأثنين، أضف لذلك أن الثالث مطالبين بإمتحانات وزارية عامة، وكذلك بالنسبة للصف الأول المتوسط فالمدارس لاتسمح باجراء التجربة لجميع الصفوف، وزيادة على ذلك فان هذا الأمر يلتزم جهداً ووقتاً مضاعفين من قبل الباحث مما ترتب اجراء التجربة على الصف الثاني المتوسط فقط دون الصفوف الأخرى لذا اقتضت الاشارة.

حدود البحث Limitation of the research:

يتحدد البحث الحالي بالحدود الأتية:

١- الحدود المكانية: متوسطة مرزوك ال عواد للبنين في محافظة النجف الأشرف - المركز.
٢- الحدود الزمانية: الفصل الاول من العام الدراسي ٢٠١٤م - ٢٠١٥م.
٣- الحدود البشرية: طلاب الصف الثاني المتوسط/ متوسطة مرزوك ال عواد للبنين.
٤- الحدود الموضوعية: كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط، الطبعة ٣ سنة ٢٠١٢م/١٤٣٣هج، وزارة التربية – جمهورية العراق، وللفصول والمواضيع الأتية: العمليات على المجموعات، العلاقات، العمليات على الأعداد النسبية.

تحديد المصطلحات Idioms limitation:

أولاً: دورة التعلم (Learning cycle) السباعية المعدلة (E'S7): وعرفت بـ:

- إحدى طرائق التدريس التي تسمد أصولها وإطارها النظري من نظرية بياجية للنمو المعرفي وتستخدم في تحسين التدريس. (الأمين، ٢٠٠١: ٤٢)

- إستراتيجية معرفية تدريسية تستمد حقيقتها من النظرية البنائية، وهي في جوهرها تقوم على التفاعل النشط للمتعلم خلال المواقف التعليمية التعلمية، إذ يتم هذا التفاعل

النشط عبر ثلاث مراحل هي مرحلة الاستكشاف ومرحلة الإبداع المفاهيمي، ومرحلة تطبيق المفهوم لتنمية الجوانب المعرفية الرياضياتية. (أبو عطايا، ٢٠٠٤: ١٣)

- نموذج بنائي تعليمي تعلمي يتكون من سبعة خطوات اجرائية يستخدمها مدرسي الرياضيات مع الطلاب داخل غرفة الصف، بهدف أن يبني الطالب معرفته العلمية بنفسه من جهة، وتنمية المفاهيم والمهارات العلمية من جهة اخرى. (زيتون، ٢٠٠٧:٤٥٥)

- نموذج تعليمي ذا تسلسل هرمي مطور يتمركز على اكتشاف المفاهيم ثم توسيعه ويساعد الطلاب على بناء المعرفة بصورة منتظمة فضلاً على تنمية اساليب تفكير معينة.(Kursat & Mehmet, 2008: 50)

- استراتيجية تدريسية تعمل على تفعيل المعرفة السابقة عند الطالب في تكوين واكتشاف المعرفة العلمية الجديدة وهي تتكون من سبع مراحل الاثارة والاستكشاف والتفسير والتوسيع والتمديد وتبادل المعلومات والتقويم. (الأغا، ٢٠١٢:٥٥)

- وقد تم تعريف دورة التعلم السباعية المعدلة (E'S7) اجرائياً:" نموذج تدريس الرياضيات للصف الثاني المتوسط يتكون من سبعة مراحل (الانشغال والاستكشاف والتفسير والتوسيع والتمديد والتبادل والتقويم)".

ثانياً: الطريقة التقليدية (Traditional Method)، وعرفت بـ:

- طريقة التدريس المتبعة في معظم المدارس وغالباً ما تتركز العملية التعليمية على المدرس أكثر من الطالب حيث يكون دور الطالب سلبياً، ويقتصر دور المدرس على عرض الدرس وفق الطريقة التي يختارها لتنظيمه وعرضه للكتاب المدرسي. (أبو عميره، ٢٠٠٠: ٢٤)

- الأساليب والطرائق المتبعة في تدريس مادة (معينة)، والمعتاد استخدامها بمدارس التعليم العام وهي في العادة لا تتبع نموذجاً محدداً. (الظفيري، ٢٠٠٥: ٥٣)

- ويعرفها الباحث: هي طريقة تدريسية شائعة يقوم فيها المدرس بالدور الرئيس في

الشرح وكتابة النقاط الرئيسة الخاصة بموضوع الدرس، وتوجيه الأسئلة، بينما يكون دور الطالب سلبياً بوجه عام، ودوره يتحدد بالإجابة على الأسئلة الصفية التي توجه إليه من قبل المدرس إذا طلب منهم ذلك.

- التعريف الإجرائي: هي طريقة تعتمد على الشرح النظري والأسئلة الشفهية لتوضيح محتوى مادة الرياضيات التي سيتم التدريس بها للمجموعة الضابطة في الصف الثاني المتوسط.

ثالثاً: التحصيل (Achievement) وعرف بـ:

- أنه محصلة ما يتعلمه الطالب بعد فترة زمنية، ويمكن قياسه بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار تحصيلي وذلك لمعرفة مدى نجاح الاستراتيجية التي يضعها المدرس وخطط لها لتحقيق اهدافه وما يصل اليه (الطالب) من معرفة تترجم الى درجات. (ابو جادو، ٢٠٠٣:٤٦٩)
- هدف وضع من اجل الوصول إليه لتوثيق مستوى القدرة أو التأهيل لانجاز عمل معين قابل للقياس. (Webster's , 2009: 76)
- وقد تم تعريف التحصيل اجرائياً: " محصلة ما تعلمه الطالب في الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات خلال فترة زمنية محددة، ويمكن قياسه بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار التحصيلي".

الفصل الثاني Chapter two

الأطار النظري: دورة التعلم:

تعد دورة التعلم من الطرائق التدريسية المهمة في تدريس الرياضيات والعلوم التي تم اقتراحها لوضع علاج مناسب لصعوبات التعلم وتحسين مستوى الطلاب، وجاءت صياغتها في صورتها الأولى على يد كل من (Karblus & Atkin). (جاسم، ٢٠٠٠: ١٠١)

ثم تناولها (Karblus وآخرون) بالتطوير والتعديل حيث أدخلت كجزء من مشروع

تحسين مناهج الرياضيات والعلوم Science Curriculum Improvement Study (SCIS) عام ١٩٧٤ الذي قامت به جامعة كاليفورنيا لتطوير تدريس الرياضيات والعلوم، وقد اعتمد (Karblus وزملاؤه) على مبادئ التطور المعرفي لبياجيه في بناء دورة التعلم، حيث يتعلم الطلأب من انهماكهم وأدائهم الخاصين، ويطبقون خبراتهم السابقة، ويطورون اهتماماتهم، ويبدون فضولا علمياً وحماسة، ويحتفظون به تجاه المواد التي تكون في متناول أيديهم. (Trowbridge, & Bybee, 1990:55)

ويشير (Abraham, 1986: 121) إلى إن دورة التعلم عبارة عن نموذج تدريسي يمكن أن يستخدمه (المدرس) في التدريس الصفي كطريقة تدريسية.

هذا، وقد دعم عدد من البحوث فاعلية دورة التعلم في تشجيع الطلاب على التفكير، كما أنها ساهمت في تحسين تحصيل الطلاب للمهارات، وإن التدريس باستخدام دورة التعلم كان فعالا في تكوين الاتجاهات الإيجابية نحو الرياضيات والاستقصاء العلمي. (Brown, 1996: 45)

ومن جهة أخرى وثق (Fleener & Marek,1992: 15) كيفية استعمال كل مرحلة من مراحل دورة التعلم كأدوات مناسبة في التقويم.

ويرى (Karblus) أن التعلم يتحسن ويتطور خلال دائرة التعلم المنبثقة من النظرية البنائية، التي تمثل طريقة في التفكير ونشاطاً للوصول إلى المعرفة، إذ إن الافتراض الرئيس في النظرية البنائية هو أن المتعلم يبني معرفته بنفسه. (Grayson , 2002:p.212)

وقد تكونت دورة التعلم في البداية من ثلاث مراحل، ومع تطور أهداف تدريس الرياضيات أصبحت دورة التعلم تتكون من أربع مراحل، كذلك تم تهذيب وصقل دورة التعلم من قبل (Roger Bybee,١٩٩٣:65)، حيث تم تركيز نماذج التصاميم البنائية في خمس مراحل، وقد تم في هذا البحث تبني دورة التعلم السباعية المعدلة التي يسير فيها التدريس وفقا لمراحلها السبع وفيما يأتي توضيح مختصر لما يتم في كل مرحلة من مراحل دورة التعلم المعدلة.

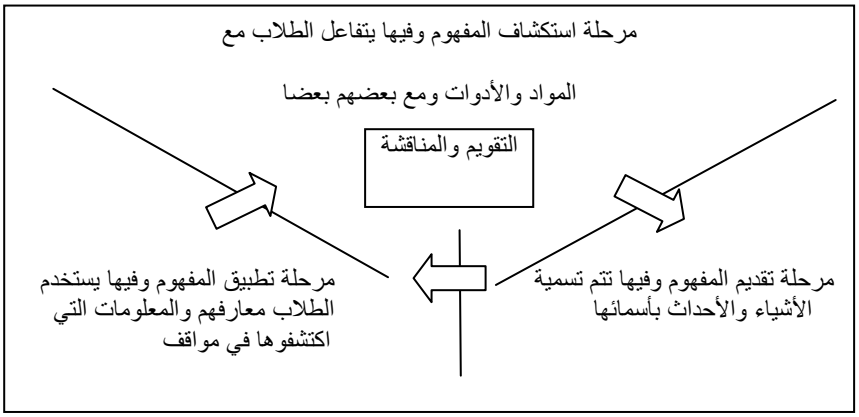
إن دورة التعلم هي أحد النماذج التعليمية التي تجمع بين العمل اليدوي والاستقصاء في عملية التعلم، وقد اكتسبت أهميتها في تعلم العلوم والرياضيات من كونها في بدايتها

إستراتيجية استقرائية ثلاثية المراحل:

المرحلة الأولى: الاستكشاف Exploration

المرحلة الثانية: تقديم المفهوم Concept Introduction

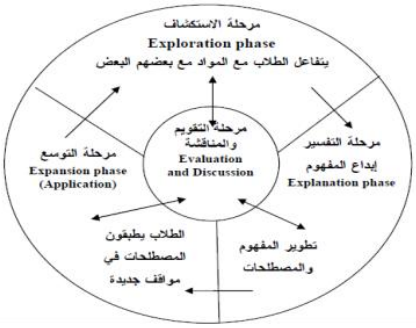
المرحلة الثالثة: تطبيق المفهوم Concept Applicatio



الشكل (١)

رسم تخطيطي يوضح مراحل دورة التعلم الثلاثية (E'S3)

وبتطوير تدريس الرياضيات والعلوم تطورت مراحل دائرة التعلم لتصبح أربعة مراحل دائرية غير خطية وسميت (E'S٤)، لأن مراحلها الأربع تبدأ بالحرف الانكليزي(E) وكما يوضحها المخطط الآتي: (زيتون، ٢٠٠٧:٤٢٧)

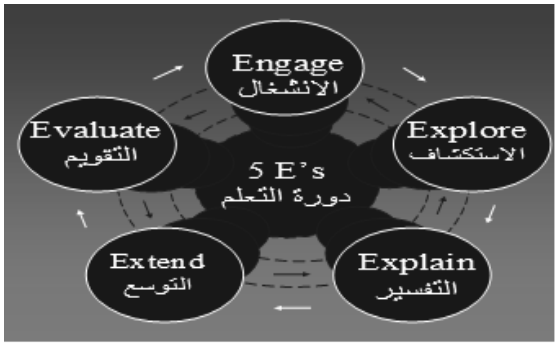


الشكل (٢)

مخطط يوضح مراحل دورة التعلم الرباعية (E'S 4)

بعدها تم تهذيب دورة التعلم من قبل (Roger Bybee) لتصبح خمسة مراحل (E'S5) وهو نموذج تدريسي يكون محوره الطالب، ويساعده على الانخراط بعملية تعلّم المفاهيم والتعميمات والخوارزميات وحل المسائل الرياضياتية، انطلاقاً من خبراتهم السابقة للمفهوم أو الموضوع، ويتكون من خمسة أطوار هي: مرحلة الانشغال، والاستكشاف، والتفسير، والتوسع، والتقويم. (Bybee, R.W.,et.1989: 209)

وكما يوضحها المخطط الآتي:-

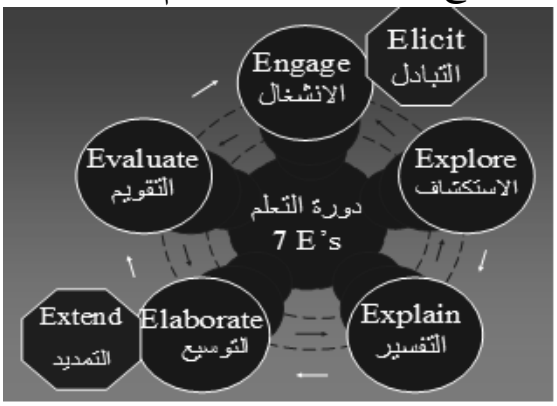


الشكل (٣)

مخطط مراحل دورة التعلم الخماسية (E'S5)

(Eisencraft, Arther، 2003: 57)

ثم وسع التربويون دورة التعلم الخماسية لتصبح سبع خطوات إجرائية وهي: (الانشغال، الاستكشاف، التفسير، التوسيع، التمديد، التبادل، التقويم (وكما يبينها المخطط الآتي:



الشكل (٤)

مخطط دورة التعلم السباعية المعدلة (E'S7)

(Eisencraft، Arther،2003: 57)

الخطوات الإجرائية لأستراتيجية (E 'S7) البنائية: (صادق، ٢٠٠٣: ١٦٥)

أما المراحل السبع فكل مرحله تبدأ بالحرف (E) وخطواتها الإجرائية في النموذج (E'SV) البنائي على النحو التالي:

http://www.mohyssin.com/forum/showthread.php?t=7543

١. مرحلة الإثارة (الانشغال): Engage phase

تهدف هذه المرحلة إلى تحفيز الطلاب وإثارة فضولهم واهتمامهم بموضوع معين ويكون دور المدرس خلق الإثارة، تولد الفضول، إثارة الأسئلة، تشجيع التنبؤ، استخراج الاستجابات التي تكشف عما لدى الطلاب من معلومات وخبرات سابقة، أو كيف يفكرون تجاه أو الموضوع، في حين يقوم الطلاب بإظهار الاهتمام حول المفهوم أو الموضوع عن طريق التساؤل الذاتي وأن يسأل الطلاب أنفسهم أسئلة:

- لماذا حدث هذا؟
- ماذا أعرف بالفعل من هذا؟
- ماذا أستطيع أن أكتشف حول هذا المفهوم أو الموضوع؟

٢. مرحلة الاستكشاف: Exploration phase

وخلال هذه المرحلة يجب أن يعطي الطلاب فرصاً للعمل سوية بدون توجيه مباشر من قبل المدرس وعليه أن يعمل على مساعدة الطلاب لتكوين أسئلة بوساطة طرح الأسئلة والملاحظة وحسب نظرية بياجية فان الطلاب في هذه المرحلة يصلون إلى حالة من الحيرة وعدم الاتزان مما يتيح لهم الفرصة لاختبار التنبؤات والفرضيات واختيار البدائل ومناقشتها مع الإقران وتسجيل الملاحظات والأفكار وتعليق الإحكام، وتهدف هذه المرحلة إلى إرضاء الفضول وحب الاستطلاع لدى الطلاب عن طريق توفير الخبرات والتعاون معاً. (Yager,R, 1991:52)

ويكون دور المدرس:

- تشجيع الطلاب للعمل معاً مع أدنى إشراف منه
- ملاحظة واستماع الطلاب والتحقق من مشاركتهم في الاستكشاف.

- يسأل الطلاب أسئلة محيرة؛ ليوجههم وجهة جديدة للبحث والتقصي عند الضرورة لذلك.

- يعطي الفرصة للعمل خلال المشاركة ويكون مرشداً ومساعداً للطلاب أثناء إجرائهم التجارب وقيامهم بالأنشطة.

في حين يكون دور الطلاب:

- استخدام البحث والاستقصاء، لتحقيق إرضاء فضولهم نحو المفهوم أو الموضوع.
- التفكير بحرية في حدود النشاط الذي يقومون به.

- صياغة فروض وتنبؤات جديدة.

- تبادل المناقشات مع بعضهم البعض.

- تسجيل الملاحظات والأفكار وتعليق الأحكام.

٣- مرحلة التفسير (التوضيح): Explain phase

على المدرس أن يشجع الطلاب على تفسير المفاهيم وفق اسلوبهم الخاص وتوضيح لتفسيراتهم والاستماع بشكل ناقد لتفسيرات بعضهم البعض ولتفسيرات المدرس وعلى الطلاب أن يستخدموا التوضيحات المسجلة أثناء تفسيراتهم وان يعطي التفسيرات والتعريفات باستخدام الخبرات السابقة كأساس لهذه المناقشة، وتهدف هذه المرحلة إلى توضيح وشرح المفهوم المراد تعلمه، وتعريف المصطلحات.

ويكون دور المدرس:

- تشجيع الطلاب لتوضيح المفاهيم والتعريفات وتفسير الملاحظات.

- طرح أسئلة على الطلاب لتقديم البرهان والتوضيح.

- تزويد الطلاب بالتعريفات والتفسيرات والعبارات التوضيحية.

- استخدام الخبرات السابقة للطلاب كأساس لتفسير المفاهيم الجديدة.

في حين يكون دور الطلاب:

- استخدام مصادر متنوعة للمعلومات والمناقشات الجماعية، وتفاعلهم مع المدرس؛ للتوصل إلى تعريفات وتفسيرات للمفهوم المراد دراسته.
- تفسير الإجابات والحلول الممكنة، أو الاستفادة من تفسيرات الآخرين، ومناقشة تفسيرات الآخرين.
- الاستماع لبعضهم البعض ومحاولة فهم التفسيرات التي يقدمها المدرس.
- الاستفادة من الأنشطة السابقة، واستخدام الملاحظات في تقديم التفسيرات. (الهويدي، ٢٠٠٥: ٧)

٤- مرحلة التوسع (التفكير التفصيلي): Extend phase

خلال هذه المرحلة على الطلاب أن يطبقوا المفاهيم والمهارات في مواقف جديدة وأن يستخدموا الأسماء والتعريفات الشكلية، مع تذكير الطلاب بالتفسيرات البديلة والبيانات والادلة الموجودة لاستكشاف المواقف الجديدة كما تطبق في مرحلة الاستكشاف؛ لان الطلاب يجب أن يستخدموا المعلومات السابقة لطرح الأسئلة واقتراح الحلول واتخاذ القرارات وعمل التجارب وتسجيل الملاحظات، وتهدف هذه الخطوات إلى اكتشاف تطبيقات جديدة للمفهوم.

ويكون دور المدرس:

- استخدام المعلومات والخبرات المكتسبة سابقاً كوسيلة للمزيد من التعلم والتطبيقات الأخرى.
- تشجيع الطلاب للتطبيق أو المفاهيم والمهارات في مواقف جديدة.
- تكليف الطلاب بتوضيح البرهان والبيانات ويوجه أسئلة منها:

ماذا تعرف بالفعل؟

لماذا هذا التفكير؟

في حين يكون دور الطلاب:

- تطبيق المصطلحات، والتعريفات، والتفسيرات، والمهارات المتعلقة في مواقف أخرى جديدة ومشابهة.
- استخدام ما لديهم من معرفة لتقديم الأسئلة، واقتراح وصياغة القرارات، وتصميم التجارب.
- تقديم الاستنتاجات الواقعية والمعقولة مع البرهان.
- تسجيل الملاحظات والتفسيرات.

٥- مرحلة التمديد: Extension phase

تهدف هذه المرحلة الى توضيح العلاقة بين المفهوم والمفاهيم الأخرى، وفيها يتم تمديد المفهوم الى موضوعات جديدة في مواد دراسة اخرى.

ويكون دور المدرس:

- البحث عن اتصال المفهوم مع المفاهيم الاخرى. (الشنطاوي،٢٠٠٨:6)
- توجية اسئلة مثيرة لمساعدة الطلاب لرؤية العلاقات بين المفهوم والمفاهيم الاخرى.

في حين يكون دور الطلاب:

- عمل الاتصالات ورؤية العلاقات بين المفهوم والمفاهيم الأخرى.
- صياغة الفهم الموسع او التفصيلي للمفاهيم أو الموضوعات الأصلية.
- عمل الربط والعلاقات بين المفهوم أو الموضوع ومواقف الحياة اليومية أو الواقعية.

٦- مرحلة التبادل (التغيير):

تهدف هذه المرحلة إلى إستبدال التصورات الخاطئة بالتصورات العلمية الصحيحة وتقدم المفاهيم المتناقضة وتعرض في هذه الحالة على أن يكون التصور الجديد أكثر وضوحاً وليكون أكثر فعالية من الناحية التفسيرية، ويكون له قوة تنبؤية أكبر من التصور الموجود (الكرد، ٢٠٠٩:٦).

ويكون دور المدرس:

- ربط المعلومات عن المفهوم أو الموضوع بالمفاهيم أو الموضوعات الاخرى
- جمع المشاركة الشيقة والتعاون من خلال الأنشطة وتبادل الخبرات.

في حين يكون دور الطلاب هو:

- تقديم المعلومات عن المفهوم أو الموضوع وعلاقته بالمفاهيم أو الموضوعات الاخرى.
- تعاون الطلاب بالمشاركة الشيقة والأنشطة لتوضيح العلاقات وتبادل الأفكار.

٧- مرحلة التقويم (الاختبار): Evaluate phase

تهدف هذه المرحلة الى تقييم تعلم فهم المتعلمين للمهارات والمفاهيم التي تعلمها

ويكون دور المدرس:

- ملاحظة الطلاب في تطبيق المفاهيم والمهارات الجديدة.
- تقييم معرفة ومهارات الطلاب.
- البحث في الدليل الذي يقيمه الطلاب ومدى تمكنهم من تغيير تفكيرهم أو سلوكهم.
- السماح للطلاب لتقييم معرفتهم ومهاراتهم العلمية والجماعية.
- طرح أسئلة مفتوحة النهاية مثل:
- لماذا تعتقد أو تفكر في هذا...؟
- ما الدليل أو البرهان لديك.....؟
- ماذا تعرف عن هذا...؟
- كيف تستطيع أن توضح أو تفسير هذا...؟

في حين دور الطلاب:

- الإجابة عن الأسئلة المفتوحة النهائية باستخدام الملاحظات والأدلة والتفسيرات

السابقة المقبولة.

- إظهار الفهم أو المعرفة للمفهوم أو المهارة.

- تقييم تقدمهم ومعرفتهم العلمية.

- استخدام التقييم البديل للبرهان عن فهمهم للمفهوم أو الموضوع.

الأساس الفلسفي لدورة التعلم:

إن الإنسان يكتسب من عالمه الخارجي حسب اعتقاد بعض العلماء على اعتبار أن عقل الإنسان صفحة بيضاء يمكن أن يكتب عليها المعلومات عن طريق الارتباط بين المثيرات والأحاسيس وما تشعر به الحواس في حين يرى "بياجية" أن هذه الأفكار غير كاملة لان الإنسان لا يمكن اكتساب المعرفة دون أن يستخدم حواسه والتي لا تكون هي الوحيدة عن تنسيق المعلومات داخل العقل لان هناك قدرات تتمثل في الأفكار الأساسية العامة، والمتعلم لا يمكنه الاستيعاب من خلال الاستماع والتلقي فحسب بل يجب أن يتضمن إحاطة المتعلم بمواقف معينه يضع من خلالها تساؤلات ويخطط للإجابة عنها بنفسه ويقارن ما توصل أليه ويأتي دور المدرس ليبني المعرفة لديه، وهذا هو مبدأ إستراتيجية دورة التعلم. (الأمين، ٢٠٠١: ٤٤).

تستمد دورة التعلم إطارها الفلسفي من نظرية بياجيه، حيث يرى "بياجيه" أن المعرفة تنشأ من خلال الفعل الذي يأتي به الطالب في تفاعله مع البيئة التي يعيش فيها، وليس من مجرد الإحساس أو الارتباطات بين المثيرات والحواس فقط، ولكن من خلال النشاط الذي يقوم به الطالب أثناء تفاعله مع البيئة المحيطة به، لذا فإن الموقف التعليمي يجب أن يتضمن إحاطة الطالب بمواقف معينة يضع من خلالها تساؤلات ويخطط للإجابة عنها بنفسه ويقارن بين ما توصل إليه وبين ما توصل إليه زملائه، ويأتي دور المدرس في مساعدة الطالب ليبنى معرفته من خلال توجيه خبراته، وهذا ما تتيحه دورة التعلم. (عبد النبي، ١٩٩٩: ٥).

ما خطوات تنفيذ الدروس الصفية وفقاً لطريقة دورة التعلم؟

يرى ((Fullerإن خطوات تنفيذ الدروس وفقاً لطريقة دورة التعلم هي:(Fuller, 1982: 43)

١- تحديد مفهوم الدرس.

٢- تحديد الأهداف السلوكية التي يريد المدرس أن يحققها من خلال تنفيذ الدرس.

٣- تحديد المتطلبات الأساسية اللازمة لتعلم مفهوم الدرس، والكشف عنها.

٤- تحضير مجموعة من الأنشطة والخبرات الحسية التي تتلاءم مع مستوى الطلاب اللغوي والعقلي وتثير لديهم الدافعية والانتباه والرغبة في التعلم، وفي ضوء خبراتهم السابقة.

٥- إعداد مشكلات لكل مرحلة من مراحل دورة التعلم بحيث يكون هذا الإعداد في ضوء خبرات الظلاب السابقة وإمكاناتهم وقدراتهم العقلية ونموهم المعرفي.

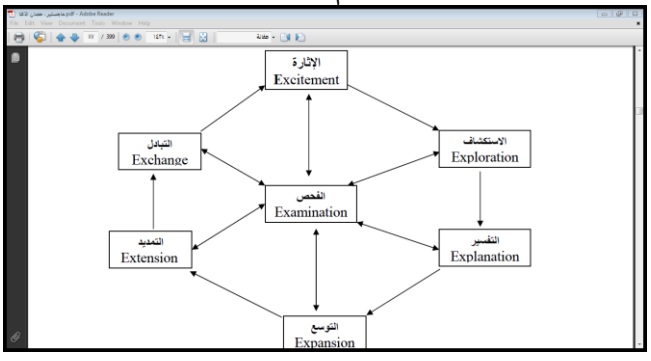
٦- إتاحة المجال أمام الطلاب لكي يقوموا بالأنشطة الاكتشافية بحرية.

٧- التخطيط لمرحلة تقديم المفهوم، من خلال الاستفادة من الأنشطة التي قام بها الطلاب في مرحلة الاكتشاف.

٨- التخطيط لمرحلة تطبيق المفهوم، وذلك من خلال تقديم مجموعة من الأنشطة على الخبرات الحسية وشبه الحسية، ومعالجة المواقف التعليمية التعلمية الجديدة التي لا تكون مألوفة لديهم، مما يؤدي إلى توسيع وتطوير وتعميق إدراكهم للمفهوم.

الخطوات الإجرائية لمراحل دورة التعلم السباعية (E'S7): وتتضمن سبع مراحل متسلسلة ومنظمة يوظفها المدرس داخل غرفة الصف بهدف بناء الطلاب للمعرفة بأنفسهم وتوسيعها، والمراحل السبعة مبتدئة بحرف "E". (زيتون، ٢٠٠٧: ٤٥٩)

وتتضح الخطوات الإجرائية لدورة التعلم السباعية المعدلة (E'S7) بالشكل الأتي:



الأمور الواجب مراعاتها في دورة التعلم:

يجب على المدرس الذي يستخدم استراتيجية دورة التعلم في التدريس أن يراعي الأمور الآتية:

١- تقسيم الطلاب إلى مجموعات ويفضل أن لايقل عدد الطلاب في كل مجموعة عن خمسة.
٢- اعداد الوسائل والادوات الخاصة بكل درس.
٣- اعداد سجلات النشاط مسبقاً وأن تكون الأسئلة والملاحظات المدونة بها مناسبة لعمر الطلاب.
٤- أن يعطى الطلاب من خلال الموقف التعليمي فرصاً كافية للمناقشة وتبادل الراي داخل المجموعة وتنفيذ نشاطات مرحلة الكشف وعلى المعلم توجيههم وملاحظتهم كلما احتاج الامر.
٥- أن يتاكد المدرس من تسجيل الملاحظات والمشاهدات والاستنتاجات في سجل النشاط وفي نهاية الحصة وعليه ان يجمع البطاقات من الطلاب لكي يسجل فيها ملاحظاته عن مدى استيعابهم للمادة التعليمية.
٦- أن يهتم بتنفيذ التدريب والتمارين اثناء الحصة لتطبيق ما تم تعلمه وربطه بالتعلم السابق ايضاً.
٧- أن يطلب المدرس من طلابه تبريرات لنتائجهم او استناجاتهم بغض النظر عما اذا كانت تلك النتائج صحيحة أو غير صحيحة (الأمين، ٢٠٠١: ٥٣).

الدراسات السابقة previous studies:

ظهرت العديد من الدراسات التي تناولت التدريس المعتمد على (دورة التعلم) وذلك بهدف الكشف عن فاعليتها ومقارنتها بطريقة التدريس التقليدية ومنها:

- **دراسة الطويل، (١٩٩١):** أوضحت فاعلية استخدام أسلوب دورة التعلم على كل من التفكير الرياضياتي والتحصيل في الرياضيات والاتجاه لدى طلاب الصف الأول

الثانوي - بدولة قطر، ولذا شملت عينة الدراسة مجموعة تجريبية درست باستخدام طريقة دورة التعلم، ومجموعة ضابطة درست بالطريقة العادية، ومن خلال استخدام الوسائل الإحصائية كشفت نتائج الدراسة فاعلية طريقة دورة التعلم في تنمية التفكير الرياضياتي والتحصيل والاتجاه نحو الرياضيات مقابل الطريقة العادية. (الطويل، ١٩٩١: ٥٦)

- **دراسة شلايل، (٢٠٠٣):** هدفت إلى تقصي أثر استخدام دورة التعلم في تدريس العلوم على التحصيل وبقاء أثر التعلم واكتساب عمليات العلم لدى طلاب الصف السابع الأساسي، ولذا شملت عينة الدراسة مجموعة تجريبية درست بطريقة دورة التعلم، بينما درست المجموعة الضابطة بالطريقة العادية، وأسفرت نتائج الدراسة عن تفوق أفراد المجموعة التجريبية على أقرانهم أفراد المجموعة الضابطة، في اختبار التحصيل واختبار عمليات العلم.(شلايل، ٢٠٠٣: ٤٤)

- **دراسة أبوعطايا، (٢٠٠٤):** أجرى دراسة هدفت إلى إعداد برنامج قائم على النظرية البنائية لتنمية الجوانب المعرفية في الرياضيات لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بغزة، لذا تكونت عينة الدراسة من ثلاث مجموعات، درست المجموعة التجريبية الأولى باستخدام نموذج التعلم البنائي في حين درست المجموعة التجريبية الثانية بدورة التعلم أما المجموعة الضابطة درست بالطريقة العادية، وأظهرت نتائج الدراسة تفوق كل من نموذج التعلم البنائي ودورة التعلم على الطريقة العادية في تنمية الجوانب المعرفية لمادة الرياضيات لدى طلاب الصف الثامن الأساسي. (أبو عطايا، ٢٠٠٤: ٨)

- **دراسة رضوان، (٢٠٠٤):** هدفت الى استخدام دورة التعلم في تدريس بعض المفاهيم الرياضياتية وأثرها على التحصيل المعرفي وبقاء أثر التعلم وتنمية ميول تلاميذ الصف الرابع الابتدائي نحو الرياضيات، وهدفت أيضاً الى الارتفاع بمستوى تحصيل تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في وحدتي الكسور الاعتيادية والهندسة واحتفاظهم بامادة التعليمية لمدة أطول، وذلك باستخدام دورة التعلم، وقد أجريت الدراسة في

جمهورة مصر العربية، وتكونت عينة البحث من مجموعتين إحداهما تجريبية درست بطريقة دورة التعلم، وألاخرى ضابطة درست بالطريقة التقليدية، وقد استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، وأسفرت نتائج الدراسة عن تفوق أفراد المجموعة التجريبية على أقرانهم أفراد المجموعة الضابطة. (رضوان، ٢٠٠٤: ٤٧٣)

- **دراسة العبيدي وأبو دامس (٢٠٠٨):** أجريت في الأردن وهدفت هذه الدراسة إلى تقصي فاعلية تدريس الهندسة باستخدام إستراتيجيه دورة التعلم (ذات الأربع مراحل) في تحصيل طلاب الصف السابع، ومستويات تفكيرهم الهندسي، وقد تكوَّنت عينة الدراسة من (٧٧) طالباً من طلاب الصف السابع جرى توزيعهم عشوائياً على شعبتين، إذ تم اختيار إحداهما عشوائياً لتُدَّرس باستخدام دورة التعلم، بينما تُدَّرس الأخرى باستخدام الإستراتيجية الاعتيادية، تم إعداد أدوات الدراسة اللازمة التي تمثلت في: اختبار للتحصيل في الهندسة، واختبار في التفكير الهندسي، والخطط التدريسية اللازمة، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق إحصائية (عند مستوى دلالة ٠,٠٥) في التحصيل الكلي، والتفكير الهندسي الكلي، وهذه الفروق تُعزى لطريقة التدريس، ولصالح المجموعة التجريبية. (العبيدي، وأبو دامس،٢٠٠٨: ٢٥٥)
- **دراسة البنا (٢٠١١):** أجريت في الأردن وهدفت هذه الدراسة إلى معرفة اثر استخدام دورة التعلم المعدلة (E'S7) في تدريس المفاهيم الرياضياتية على تحصيل طلاب الصف العاشر الأساسي، وعلى مستوى الطموح لديهم، وقد تكوَّنت عينة الدراسة من (٦٠) طالباً لكل مجموعة (٣٠) طالباً وقد تم اختيار شعبة (أ) عشوائياً بوصفها مجموعة تجريبية وشعبة (ب) بوصفها مجموعة ضابطة، إذ تم اختيار إحداهما لتُدَّرس باستخدام دورة التعلم، بينما تُدَّرس الأخرى باستخدام الطريقة الاعتيادية، وتم إعداد أدوات الدراسة اللازمة التي تمثلت في: اعداد اختبار تحصيلي، ومقياس لقياس مستوى الطموح، وقام الباحث بصياغة الأهداف السلوكية واعداد الخطط التدريسية اللازمة، ومن خلال استخدام الوسائل الإحصائية أظهرت نتائج الدراسة وجود فرق ذو دلالة احصائية عندة مستوى دلالة (٠,٠٥) في التحصيل لصالح طلاب المجموعة التجريبية في مادة الرياضيات الذين يدرسون بدورة التعلم المعدلة (E'S7)، في ضوء نتائج الدراسة فقد أوصى الباحث

باستخدام دورة التعلم المعدلة (E' S7) في تدريس مادة الرياضيات لطلاب الصف الثاني المتوسط. (البنا، ٢٠١١: ٦٥)

يستخلص من مراجعة الأدب التربوي قلة الدراسات المتعلقة باستخدام دورة التعلم (في مادة الرياضيات) في البلاد العربية، على الرغم من أن الأدب التربوي في الدراسات الأجنبية يشير إلى أهمية هذه الطريقة في تدريس الرياضيات وبخاصة زيادة تحصيل الطلاب. (زيتون، وزيتون، ١٩٩٢: ٣٥)

ويأتي هذا البحث ليسهم في اختبار مدى فعالية هذه الطريقة في زيادة تحصيل طلاب المرحلة المتوسطة عموماً، وتحديداً الصف الثاني المتوسط.

الفصل الثالث Chapter three

إجراءات البحث Procedures of the research :

منهج البحث Method of the Research :

سيعتمد الباحث المنهج التجريبي، وذلك لملائمته لهدف البحث وطبيعته وللحصول على نتائج أكثر موضوعية.

أولاً: التصميم التجريبي:

استعان الباحث بأحد التصاميم ذي الضبط الجزئي لكونه أكثر ملائمة لظروف البحث، والجدول الاتي يوضح التصميم التجريبي للبحث.

جدول (١)
جدول التصميم التجريبي للبحث

المجموعة	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	دورة التعلم السباعية المعدلة (E'S٧)	اختبار التحصيل
الضابطة	الطريقة الاعتيادية	

ثانياً: مجتمع البحث Population of the Rresearch:

يشمل مجتمع البحث طلاب المرحلة المتوسطة، وبالتحديد طلاب الصف الثاني المتوسط

في محافظة النجف الأشرف - المركز، وللعام الدراسي ٢٠١٤- ٢٠١٥، والموزعين على المدارس المتوسطة والثانوية النهارية.

ثالثاً: عينة البحث: Sample of the research:

أختار الباحث (متوسطة مرزوك أل عواد) والتي توافرت فيها ثلاث شعب اختيرت منها شعبتين عشوائيا، وقد تكونت عينة البحث من (٥٧) طالباً موزعين على الشعبتين (أ) و(ب)، كان عدد طلاب الشعبة الاولى (٢٩) طالباً، وتم استبعاد (٢) منهم بسبب الرسوب، وعدد طلاب الشعبة الثانية (٢٨) طالباً، وتم استبعاد (١) منهم بسبب الرسوب، وبذلك يكون عدد طلاب المجموعتين الاولى والثانية (٥٤) طالباً لكل مجموعة (٢٧) طالباً، وقد تم اختيار شعبة (أ) عشوائياً بوصفها مجموعة تجريبية وشعبة (ب) بوصفها مجموعة ضابطة.

رابعاً: تكافؤ مجموعتي البحث:

لقد تم اجراء التكافؤ في عدد من المتغيرات وهي:

١- العمر الزمني للطلاب: تم حساب أعمار عينة البحث بالأشهر، وتم حساب المتوسط الحسابي، والتباين، والقيمة التائية (المحسوبة والجدولية)، ودرجة الحرية، ومستوى الدلالة لكلا المجموعتين لاختبار الفرق بينهما، جدول (٢).

٢- درجات المعدل العام للصف الاول المتوسط للعام الدراسي ٢٠١٣- ٢٠١٤م: حصل الباحث على درجة (المعدل العام) للعام الماضي (الأول متوسط) لطلاب عينة البحث من سجلات المدرسة، وتم حساب المتوسط الحسابي، والتباين، والقيمة التائية (المحسوبة والجدولية)، ودرجة الحرية، ومستوى الدلالة لكلا المجموعتين لاختبار الفرق بينهما، جدول (٣).

٣- المعرفة الرياضياتية السابقة: حصل الباحث على درجات مادة الرياضيات للصف الاول المتوسط للعام الدراسي ٢٠١٣- ٢٠١٤م والتي عدها الباحث ممثلة للاختبار القبلي للمعلومات السابقة، وتم حساب المتوسط الحسابي، التباين، والقيمة التائية، ودرجة الحرية، ومستوى الدلالة لكلا المجموعتين لاختبار الفرق بينهما، جدول (٤).

٤- درجة الذكاء: طور الباحث اختبار الذكاء مكون من (١٠) فقرات مسحوب من الانترنيت وجعله مناسبا للبيئة العراقية ولأعمار الطلاب كل فقرة تليها أربعة بدائل وما

على الطالب سوى اختيار البديل الذي يراه مناسبا، ويحصل الطالب على درجة واحدة من كل إجابة صحيحة، لذا فإن أعلى درجة، يمكن أن يحصل عليها الطالب على إجابته في جميع الفقرات بصورة صحيحة هي (١٠) درجة، ومدة تطبيق الاختبار (٣٠) دقيقة، وبعد إجراء الاختبار والحصول على درجات الذكاء لمجموعتي البحث، وتم حساب المتوسط الحسابي، والتباين، والقيمة التائية (المحسوبة والجدولية)، ودرجة الحرية، ومستوى الدلالة لكلا المجموعتين لاختبار الفرق بينهما، جدول (٥).

٥- التحصيل الدراسي للأبوين (الأب، والأم): تم جمع المعلومات عن المستوى التعليمي للوالدين عن طريق استمارة جمع المعلومات الموزعة على طلاب عينة البحث وطلب منهم التأشير أمام المستوى التعليمي للأب والأم، حيث حولت هذه التأشيرات إلى درجات بحسب سنوات الدراسة وفق الجدولين (٦) و(٧) اللذان يوضحان يوضح مستويات التحصيل لأباء وأمهات الطلاب، وعدد كل مستوى لمجموعتي البحث(التجريبية والضابطة) بعد الإدماج، وقيمة كاي (كا٢) المحسوبة والجدولية، ودرجة الحرية، ومستوى الدلالة التحصيل الدراسي لآباء وأمهات الطلاب مجموعتي البحث وقيمة (كا٢) المحسوبة والجدولية، ويبين الجدولين تكافؤ مجموعتي البحث بمتغير التحصيل الدراسي للوالدين.

وقد استخدم الاختبار التائي لعينتين مستقلتين متساويتين لمعرفة دلالة الفروق، في جميع المتغيرات المشار اليها قبل اجراء التجربة والجداول (٢,٣,٤,٥,٦,٧) توضح تكافؤ مجموعتي البحث في المتغيرات اعلاه.

جدول (٢)
يوضح المتوسط الحسابي والتباين والقيمة التائية (المحسوبة والجدولية) ودرجة الحرية ومستوى الدلالة لعينة البحث في العمر الزمني للطلاب

المجموعة	حجم العينة	المتوسط الحسابي	التباين	القيمة التائية		درجة الحرية	مستوى الدلالة عند (٠,٠٥)
				المحسوبة	الجدولية		
التجريبية	٢٧	١٦٢,٧٧	٥٩,١٨	٠,٥٥٣	٢,٠٠٠	٥٢	غير دالة
الضابطة	٢٧	١٦٢,٢٧	٥٢,٧١				

جدول (٣)

يوضح المتوسط الحسابي، والتباين، والقيمة التائية (المحسوبة والجدولية)، ودرجة الحرية، ومستوى الدلالة لعينة البحث في درجات المعدل العام للصف الأول متوسط للعام الدراسي ٢٠١٣ـ ٢٠١٤م

المجموعة	حجم العينة	المتوسط الحسابي	التباين	القيمة التائية		درجة الحرية	مستوى الدلالة عند (٠،٠٥)
				المحسوبة	الجدولية		
التجريبية	٢٧	٦٥,٤٣	٥٢,٣٠	٠,٦٥٠	٢,٠٠٠	٥٢	غير دالة
الضابطة	٢٧	٦٣,٢٢	٥٥,١٧				

جدول (٤)

يوضح المتوسط الحسابي، التباين، والقيمة التائية، ودرجة الحرية، ومستوى الدلالة العينة البحث من درجات الصف الاول المتوسط للعام الدراسي ٢٠١٣ـ٢٠١٤م في مادة الرياضيات.

المجموعة	حجم العينة	المتوسط الحسابي	التباين	القيمة التائية		درجة الحرية	مستوى الدلالة عند (٠،٠٥)
				المحسوبة	الجدولية		
التجريبية	٢٧	٦٣,١٩	٧٦,٥٥	٠,٠٢٨	٢,٠٠٠	٥٢	غير دالة
الضابطة	٢٧	٦٠,٨٣	٧٨,٦٨				

جدول (٥)

يوضح المتوسط الحسابي، والتباين، والقيمة التائية (المحسوبة والجدولية)، ودرجة الحرية، ومستوى الدلالة لعينة البحث في إختبار الذكاء

المجموعة	حجم العينة	المتوسط الحسابي	التباين	القيمة التائية		درجة الحرية	مستوى الدلالة عند (٠،٠٥)
				المحسوبة	الجدولية		
التجريبية	٢٧	٣٧,٧٣	٤٤,٥٥٦	٠,٤٥٥	٢,٠٠٠	٥٢	غير دالة
الضابطة	٢٧	٣٧,٨١	٧٨,٦٩٥				

جدول (٦)

يوضح مستويات التحصيل لأباء للطلاب، وعدد كل مستوى لمجموعتي البحث (التجريبية والضابطة)، وقيمة كاي (كا٢) المحسوبة والجدولية، ودرجة الحرية

المجموعة	عدد أفراد العينة	مستوى التحصيل الدراسي للأباء						درجة الحرية	قيمة كاي	
		أمي	يقرأ ويكتب	إبتدائية	متوسطة	إعدادية اومعهد	بكالوريوس فمافوق		المحسوبة	الجدولية
التجريبية	٢٧	٢	٤	٤	٥	٨	٤	٢	٢,٨٢	٦,٦٩*
الضابطة	٢٧	١	٥	٧	٥	٧	٢			

جدول(٧)

يوضح مستويات التحصيل لأمهات الطلاب، وعدد كل مستوى لمجموعتي البحث (التجريبية والضابطة)، وقيمة كاي (كا٢) المحسوبة والجدولية، ودرجة الحرية

المجموعة	عدد افراد العينة	مستوى التحصيل الدراسي للأمهات						درجة الحرية	قيمة كاي	
		أمي	يقرأ ويكتب	ابتدائية	متوسطة	اعدادية او معهد	بكالوريوس فما فوق		المحسوبة	الجدولية
التجريبية	٢٧	٣	٨	٤	٥	٥	٢	٢	١,٨٢	*٦,٥١
الضابطة	٢٧	٤	٤	٦	٧	٣	٣			

❖ غير دالة عند مستوى (٠,٠٥)

خامساً: السلامة الخارجية للتصميم التجريبي:

ان التدريس في ظروف تعليمية طبيعية من دون شعور الطلاب انهم تحت التجربة حيث تم تدريس المجموعتين التجريبية والضابطة نفس المادة التعليمية وقيام الباحث بتدريس المجموعتين وتحديد نفس الفترة الزمنية لتدريس المجموعيتن وعدم السماح للطلاب بالانتقال من مجموعة الى اخرى وعدم انقطاع اي طالب من طلاب المجموعتين عن الدوام اثناء مدة التجربة كل ذلك كان سبب لتحيق السلامة الخارجية للتصميم التجريبي.

وفيما يأتي عرضاً للمتغيرات الدخيلة وكيفية ضبطها:

١- الانحدار الاحصائي: وقد عالج الباحث هذا المؤثر من خلال الطريقة التي اتبعها في اختيار عينة البحث زيادة على التكافؤ الذي عمله بين مجموعتي البحث في العوامل التي اعتقد إنها تؤثر في سلامة نتائج التجربة وبذلك تجنب آثار الانحدار الاحصائي.

٢- ظروف التجربة والحوادث المصاحبة: لم تتعرض التجربة بما فيها طلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة) الى حادث او ظرف طارئ يعرقل سير التجربة، اذ استغرقت مدة التجربة من تاريخ ٢٠١٤/١٠/٥ - ٢٠١٥/١/٥.

٣- الاندثار التجريبي: لم يتعرض البحث الحالي طول مدة التجربة لحالات الانقطاع.

٤- عامل النضج: لقصر مدة التجربة (٣ اشهر) فلم يكن لهذا العامل اي تاثير.

٥- تحمس الباحث: تم معالجة ذلك من خلال التزام الباحث بالخطتين التدريسيتين الموضوعتين للمجموعتين (التجريبية والضابطة) على حد سواء.

٦- اثر الاجراءات التجريبية: لقد حرص الباحث على ضبط هذه الاجراءات من خلال الأتي:

أ. الحرص على سرية البحث

ب. المدرس وذلك من خلال قيام الباحث بتدريس مجموعتي البحث.

ت. توزيع الحصص بشكل متساوي على مجموعتي البحث.

ث. استخدام الوسائل التعليمية ذاتها لمجموعتي البحث.

ج. اجراء التجربة في مدرسة واحدة وفي صفين متشابهين من حيث حجمها ومساحتها وانارتها وتهويتها.

مدة التجربة: حيث كانت واحدة لطلاب مجموعتي البحث اذ تم البدء بها يوم ٢٠١٤/١٠/٥ ولغاية ٢٠١٥/١/٥م.

أداة القياس: استعمل الباحث اداة واحدة لقياس المتغير التابع (التحصيل) للمجموعتين وهو الاختبار التحصيلي البعدي.

١- **تحديد المادة العلمية:** حيث تم تحديد المادة العلمية التي سيتم تدريسها في اثناء التجربة وهي الفصول الثلاث الاولى من كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط.

٢- **صياغة الاهداف السلوكية:** تم تحديد الاهداف السلوكية وتوزيعها على المستويات الثلاثة (التذكر، الفهم، التطبيق) وعرضها على عدد من المحكمين والمختصين لتحديد مدى وضوحها ودقة صياغتها ومدى شمولها للاهداف الخاصة ومحتوى المادة التعليمية وتحديد المستوى الذي تقيسه كل فقرة وقد اسفرت هذه الاجراءات توزيع

الاهداف السلوكية والبالغ عددها (١١٥)، كما موضح في الجدول (٨) الاتي:

جدول (٨)
عدد الأهداف السلوكية لتدريس الفصول الثلاثة الأولى وحسب تصنيف بلوم

الفصول	مستويات بلوم			المجموع
	التذكر	الفهم	التطبيق	
الأول	٢٠	٢٩	٤	٥٣
الثاني	١٢	١٣	٢	٢٧
الثالث	١٤	١٨	٣	٣٥
المجموع	٤٦	٦٠	٩	١١٥

١. اعداد الخطط اليومية: قام الباحث باعداد خطط يومية لفصول الدراسة على وفق دورة التعلم (E'S7) واخرى على وفق الطريقة العادية وقد عرضت الخطط على مجموعة من المحكمين والمختصين وقد اعتمدت نسبة الاتفاق بينهم بـ (٨٠٪) فما فوق وفي ضوء ذلك تم اجراء التعديلات المناسبة وكما موضح في ملحق (١) وملحق (٢).

٢. اعداد أداة الاختبار: إعداد الاختبار التحصيلي:

تم إعداد اختبار تحصيلي في ضوء الاهداف السلوكية المحددة مسبقاً ومحتوى المادة المتمثل بالفصول الثلاثة الاولى من كتاب الرياضيات وتم اتباع الخطوات الاتية:

أ. اعداد جدول المواصفات والذي تطلب ايجاد الوزن النسبي للموضوع والمفردات إضافة الى الوزن النسبي للأهداف بمستوياتها المختلفة وقد اعد الباحث اختباراً تحصيلياً موضوعيا تكون من (٤٠) فقرة، من نوع اختيار من متعدد ذو أربع بدائل فقط بديل واحد صحيح، ثم اعد الباحث تعليمات الاختبار ومثال يوضح كيفية الاجابة، ويبين الجدول(٩) الخارطة الاختبارية التي استعان بها الباحث لايجاد فقرات الاختبار التحصيلي النهائي.

جدول (٩)
الخارطة الاختبارية للاختبار التحصيلي النهائي لمادة الرياضيات

ت	المحتوى التعليمي	عدد الحصص	نسبة أهمية المحتوى (الأوزان)	المستويات المعرفية			عدد الفقرات الاختبارية
				التذكر ٣٦%	الفهم ٥٧%	التطبيق ٧%	١٠٠%
١	الفصل الأول (المجموعات والعمليات عليها	١٢	٢٦%	٤	٥	١	١٠
٢	الفصل الثاني (العلاقة والتطبيق)	١٠	٢١%	٣	٤	١	٨
٣	الفصل الثالث (الأعداد النسبية)	٢٥	٥٣%	٨	١٢	٢	٢٢
المجموع		٤٧	١٠٠%	١٥	٢١	٤	٤٠

١. **الصدق الظاهري:** وحيث تم عرض الاختبار بصيغته الاولية والمتكون من (٤٠) فقرة وكل فقرة مع الصدق السلوكي لها وبحسب جدول المواصفات على مجموعة من المختصين وفي ضوء استجاباتهم تم تعديل بعض الفقرات وقد اعتبرت الفقرات مقبولة لحصولها على موافقة ٨٠٪ فاكثر من آراء الخبراء، وكانت صيغته النهائية ملحق (٣).

٢. **صدق المحتوى:** ولتحقيق ذلك استعان الباحث بجدول المواصفات في وضعه لفقرات الاختبار.

تحليل فقرات الاختبار: الغرض من تحليل الفقرات الاختبارية هو معرفة مدى صلاحية كل فقرة من فقراته، وتحسين الاختبار من خلال كشف النقص في فقراته الضعيفة لغرض اعادة صياغتها او استبعادها، اذا كانت غير صالحة، فينبغي على مصمم الاختبار ان يجرب الاختبار على عينة استطلاعية مناسبة تمثل المجتمع الأصلي. (داود وأنور، ١٩٩٠: ١٢٧)

وقد طبق الاختبار على عينة استطلاعية في متوسطة النجف للبنين على طلاب الصف الثاني المتوسط من خارج عينة البحث وكان عدد طلاب العينة (٥٠) طالباً، وبعد تصحيح الاجابات لطلاب العينة الاستطلاعية وترتيب درجاتهم تنازلياً تم اختيار نسبة ٢٧٪ من المجموعة العليا و ٢٧٪ من المجموعة الدنيا وقد تم حساب مستوى صعوبة الفقرات وقوة تمييزها وفعالية البدائل.

أ. مستوى صعوبة الفقرة:

بعد حساب معامل السهولة لكل فقرة من فقرات الاختبار وجد الباحث أنها كانت تتراوح بين (٠,٢٨ – ٠,٧٨) وبذلك اعتبرت جميع الفقرات مقبولة كون الاختبار يعد جيداً اذا كانت فقراته تتراوح في مستوى سهولتها او صعوبتها بين (٠,٢٠ – ٠,٨٠). (Bloom , 1971:.66)

ب. قوة تمييز الفقرات:

عدت جميع الفقرات مميزة كون قوتها التمييزية تتراوح بين (٠,٣١- ٠,٥٦).

ج. فعالية البدائل:

عند حساب فعالية البدائل غير الصحيحة لكل فقرة من فقرات الاختبار وجد الباحث انها كانت تتراوح (٠,٥٠ - ٠,٨٨) وبناءاً على ذلك ابقى الباحث على البدائل غير الصحيحة على ما هي عليه من دون تغيير.

- ثبات الاختبار:

لأجل حساب معامل الثبات أفاد الباحث من العينة الاستطلاعية واعادة الاختبار عليها مرة ثانية بعد اسبوعين فوجد ان معامل الارتباط لبيرسون قد بلغ (٠,٨١) وبذلك يكون الاختبار التحصيلي جاهزاً للتطبيق وكما موضح في الملحق (٣).

تطبيق الاختبار:

تم تطبيق الاختبار التحصيلي يوم الأثنين الموافق ٢٠١٥/١/٥ وباشراف الباحث.

- تصحيح الاختبار:

قام الباحث بتصحيح اجابات عينة البحث وبذلك بأعطاء درجة واحدة للاجابة الصحيحة و صفر للاجابة الخاطئة وعوملت الفقرة المتروكة معاملة الخاطئة اي تكون الدرجة القصوى للأختبار التحصيلي (٤٠) درجة.

- تحديد الزمن المناسب للاختبار:

تم تحديد الزمن المناسب للاختبار وهو (٤٥) دقيقة وذلك بعد رصد الزمن الذي استغرقه أول ثلاثة طلاب والزمن الذي استغرقه اخر ثلاثة طلاب وتم حساب متوسط زمن الاختبار وقد بلغ (٤٥) دقيقة.

عرض النتائج وتفسيرها:

نصت الفرضية على أنه: لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عندة مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات تحصيل طلاب المجموعة التجريبية في مادة الرياضيات الذين يدرسون بدورة التعلم السباعية المعدلة (E'S7) وبين طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون بالطريقة التقليدية.

وللتأكد من مدى تحقق هذا الهدف طبق الاختبار التحصيلي الذي أعده الباحث على عينتي البحث (المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة)، وبعد الانتهاء من تطبيق التجربة على أفراد المجموعتين، ويبين الجدول (١٠) أدناه النتائج التي حصل عليها الباحث:

جدول (١٠)

الوسط الحسابي والنسبة المئوية والتباين لدرجات طلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة) في الاختبار التحصيلي والقيمة التائية المحسوبة والجدولية

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	النسبة المئوية للمتوسط	التباين	قيمة التائية		الدلالة الإحصائية
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٢٧	٢٨,٥٦	%٧٣,٥٤	٥٥,٧١	٣,٢٧٩	٢,٠٠٠ عند درجة حرية ٥٢	دال عند مستوى ٠,٠٥
الضابطة	٢٧	٢١,٣٩	%٥٦,٤٣	٧٦,٢٧			

ومن الجدول (١٠) يتضح تفوق المجموعة التجريبية التي درست بدورة التعلم السباعية المعدلة (E'S7) حيث كان المتوسط الحسابي لها (٢٨,٥٦) وبنسبة (٧٣,٥٤٪) بينما المجموعة الضابطة كان المتوسط الحسابي لها (٢١,٣٩) أي بنسبة (٥٦,٤٣٪) وعند تطبيق الاختبار التائي كانت القيمة المحسوبة (٣,٢٧٩) اكبر من القيمة الجدولية البالغة (٢) عند مستوى(٠,٠٥) و درجة حرية ٥٢، لذا ترفض الفرضية الصفرية وتقبل البديلة أي (يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات تحصيل طلاب المجموعة التجريبية في مادة الرياضيات الذين يدرسون "بدورة التعلم السباعية المعدلة (E'S7)"، وبين طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون " الطريقة التقليدية" ولصالح المجموعة التجريبية.

وفي تفسير النتائج المتعلقة بالفرضية والتي أظهرت نتائج البحث تفوق المجموعة التجريبية والتي درست بطريقة دورة التعلم السباعية المعدلة (E'S7) على المجموعة الضابطة وقد يعزى هذا التفوق للاسباب الأتية:

١- إنها عملية معرفية نشطة تتطلب جهداً عقلياً اذ تؤكد على الدور النشط للطلاب في التعلم حيث يقوم الطلاب بإجراء العديد من النشاطات ضمن مجموعات أو فرق وكما تؤكد على المشاركة الفكرية في النشاط بحيث يحدث تعلم ذو معنى قائم على الفهم.

٢- تسير خطوات دورة التعلم وفق النمط الاستقرائي من الجزء إلى الكل وهو يتوافق مع الاتجاهات الحديثة التي تطالب بنشاط الطلاب وامكانياتهم على الربط بين المعلومات التي يتوصلون اليها واستخلاص النتائج من خلال وضعهم في مشكلة تدفعهم إلى الحل.

٣- تتناسب خطوات دورة التعلم مع المحتوى من خلال تنظيم خبرات المحتوى بحيث يسهل تمثيل المادة المراد تعلمها في الأبنية المعرفية للطالب وتكون أبنية معرفية جديده ينتج عنها نمو معرفي.

٤- تولد دورة التعلم لدى الطالب اكتساب مهارات وإن تشغيل اليدين يساعد على التعلم الفعال وزيادة التحصيل.

ولهذا جاءت هذه النتيجة متفقة مع،(دراسة شلايل، ٢٠٠٣)،و(دراسة رضوان، ٢٠٠٤)، و(دراسة العبيدي وأبو دامس، ٢٠٠٨)، (دراسة البنا، ٢٠١١).

وهذا الأمر يدل على أن دورة التعلم السباعية المعدلة (E'S7) لها أثر ايجابي في تحصيل الطلاب، ويعزو الباحث تفوق المجموعة التجريبية في التحصيل إلى ملائمة هذه الطريقة لتدريس الرياضيات؛ لان الرياضيات مادة دراسية تعتمد بالدرجة الأساس على التفكير بالكثير من أنواعه، وذات طابع تطبيقي، وخطوات التدريس وفقا لهذه الطريقة قد تتيح للطالب فرصة التفكير، وتفسير الحالة، واستخلاص الخواص، ثم التوصل إلى التعريفات من الجزيئات، ومن ثم يطبق القاعدة على المفهوم بتوجيه من المدرس، مما يدفع الطالب إلى حب الاستطلاع ومعرفة المزيد، ويزيد من جذب انتباهه إلى الدرس والتواصل معه؛ لذا فأن دراستها بأسلوب اكتشافي وفق مجموعة تعاونية أفضل من إخضاعها إلى القواعد ذات الطابع التقليدي المقيد.

وبناء على المعطيات الواردة أعلاه فيكون الهدف من البحث قد تحقق وثبتت فاعلية استخدام طريقة دورة التعلم السباعية المعدلة (E'S7) على التحصيل لدى طلاب المرحلة المتوسطة عموماً، وتحديداً الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات.

الاستنتاجات:

١- إن إستراتيجية دورة التعلم كانت لها أفضلية على الطريقة الاعتيادية حيث كان لها أثر فعال ودال إحصائياً في رفع مستوى التحصيل في مادة الرياضيات.

٢- إن الخطوات المتضمنة في إستراتيجية دورة التعلم تعمل على تنشيط المعرفة لدى الطلاب من خلال العملية التدريسية وساعدتهم على إدماج المعرفة وتكاملها وتطويرها بحيث أصبحت سهلة الاسترجاع وغير قابلة للنسيان وقابلة لانتقال اثر التعلم.

٣- إن الخطوات المنظمة لهذه الطريقة التدريسية تسهل على المدرس وضع تخطيط مناسب ومنظم للدرس ويساعد على توفير الجهد بدلاً من المحاولة في طرق قد تكون غير فعالة.

٤- إن التدريس وفق دورة التعلم السباعية المعدلة (E'S7) يوفر تفاعل الطلاب مع بعضهم البعض ومع المدرس من جهة أخرى حيث يكون للطالب الدور الفعال مما يؤدي إلى زيادة الدافعية نحو التعلم، وبالتالي ينعكس إيجابياً ذلك على التحصيل.

التوصيات:

في ضوء نتائج الدراسة فقد أوصى الباحث بعدد من التوصيات كان من أهمها ما ياتي:

١- عقد دورات مستمرة لمدرسي الرياضيات؛ لتدريبهم على كيفية استخدام دورة التعلم.

٢- استخدام دورة التعلم المعدلة (E'S7) في تدريس مادة الرياضيات للمراحل الدراسية المختلفة.

٣- إدخال دورة التعلم المعدلة السباعية (E'S7) التدريسية ضمن مناهج طرائق التدريس في الكليات والمعاهد التربوية ذات العلاقة باعداد مدرسي و مدرسات هذه المادة للأطلاع على ايجابياتها و محاولة الاستفادة منها أثناء عملية التدريس لتطوير العملية التعليمية.

المقترحات:-

اكمالا لهذا البحث يقترح الباحث أجراء الدراسات الآتية:-

١- إجراء دراسة تجريبية للتعرف على أثر استخدام دورة التعلم المعدلة السباعية (E'S7) في تنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى الطلاب مرتفعي التحصيل.

٢- دراسة أثر استخدام دورة التعلم المعدلة السباعية (E'S7) في تنمية التفكير الرياضياتي في الرياضيات لدى الطلاب منخفضي التحصيل.

٣- اجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية بمتغيرات أخرى مثل الجنس، المرحلة الدراسية.

٤- اجراء دراسة مقارنة بين دورة التعلم المعدلة (E'S7) و نماذج تعليمية أخرى.

٥- اجراء دراسة تجريبية تهدف الى معرفة أثر دورة التعلم المعدلة (E'S7) في حل المسائل الرياضياتية.

الملخص:

هدف هذا البحث التعرف الى معرفة فاعلية استخدام طريقة دورة التعلم السباعية المعدلة (E'S7) على التحصيل لدى طلاب المرحلة المتوسطة، وتحديداً طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات، ولتحيقق هذا الهدف استخدم الباحث المنهج التجريبي، وقد طبقت التجربة على عينة تكونت من (٢٧) طالباً تم اختيارهم بصورة عشوائية من طلاب متوسطة مرزوك أل عواد للبنين التي تم اختيارها قصدياً لتوفر تسهيلات عديدة تخدم البحث، وتم تقسيم الطلاب الى مجموعتين احداهما تجريبية درست المادة التعليمية باستخدام طريقة دورة التعلم السباعية المعدلة(E'S٧)، والاخرى ضابطة درست المادة التعليمية ذاتها بالطريقة التقليدية الاعتيادية، وقد طبقت التجربة في بداية الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (٢٠١٤- ٢٠١٥) ، واستغرقت التجربة فصلاً دراسياً كاملاً تقريباً، وبعد انتهاء التجربة طبق الاختبار التحصيلي على طلاب عينة البحث واظهرت النتائج: تفوق المجموعة التجريبية التي درست وفق طريقة دورة التعلم السباعية المعدلة (E'S٧)على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في التحصيل لطلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات.

Abstract

This research aims to identify to know the effectiveness of using the method of learning cycle of Seven amended (E'S7) on the achievement of intermediate school students, specifically the second grade average students in mathematics, but Thiqq this goal, the researcher used the experimental method, has applied the experiment on a sample consisted of (27) students were randomized of medium students Mrzuk Al Awad boys that have been selected Qsidia to provide numerous facilities serve the research, students were divided into two groups, one trial studied the educational material using the method of learning cycle of Seven amended (7 E'S), and the other officer studied educational material itself Conventional usual way, has applied the experience at the beginning of the first semester of the academic year(2014- 2015), and took the experiment classrooms full almost, and after the experiment end of the achievement test on the sample students applied and the results showed: superiority of the experimental group who studied in accordance with the method of learning cycle of Seven amended (7E'S) on the control group which studied the traditional way in achievement for students of the.second grade average in mathematics

قائمة المصادر والمراجع

المصادر العربية Sources Arabic:

١- أبو جادو، محمد علي، (٢٠٠٣)، **علم النفس التربوي**، ط ٣، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

٢- أبو عطايا، أشر ف، (٢٠٠٤)، **برنامج مقترح قائم على النظرية البنائية لتنمية الجوانب المعرفية في الرياضيات لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بغزة**، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة الأقصى، كلية التربية، غزة.

٣- ابو عميره، محبات،(٢٠٠٠)، **تعليم الهندسة الفراغية والاقليدية (طرائق جديدة)**،ط،مكتبة الدار العربية للكتاب، القاهرة.

٤- الأغا، حمدان يوسف، (٢٠١٢)، **فاعلية توظيف إستراتيجية Seven E's البنائية في تنمية المهارات الحياتية في مبحث العلوم العامة الفلسطيني لدى طلاب الصف الخامس الأساسي**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأزهر، كلية التربية، غزة.

٥- الأمين، اسماعيل محمد، (٢٠٠١)، **طرق تدريس الرياضيات نظريات وتطبيقات**، ط١، دار الفكر العربي، القاهرة.

٦- البنا، جبر، (٢٠١١)، **أثر استخدام دورة التعلم المعدلة E' S 7 في تدريس المفاهيم الرياضية على تحصيل طلبة الصف العاشر وعلى مستوى الطموح لديهم**، المجلة العربية للتربية، العدد (٥)، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، عمان.

٧- جاسم، صالح (٢٠٠٠): **فاعلية استخدام دائرة التعلم في تحسين تحصيل العلوم لدى تلاميذ الصف الأول المتوسط بدولة الكويت**، رسالة الخليج العربي (٨٠).

٨- داود، عزيز حنا، وأنور حسين عبد الرحمن، (١٩٩٠)، **مناهج البحث التربوي**، (د.ط)، دار الحكمة للطباعة والنشر، بغداد.

٩- رضوان، صبري أبو الفتوح، (٢٠٠٤)، **استخدام دورة التعلم في تدريس بعض المفاهيم الرياضية وأثرها على التحصيل المعرفي وبقاء أثر التعلم وتنمية ميول تلاميذ الصف الرابع الابتدائي نحو الرياضيات**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة جنوب الوادي، سوهاج.

١٠- زيتون، حسن، وزيتون، كمال، (١٩٩٢)، **البنائية منظور ابستمولوجي وتربوي**، ط١، منشاة المعارف، الإسكندرية.

١١- زيتون،عايش محمود، (٢٠٠٧)، **النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم**، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان.

١٢- شلايل، أيمن عبد الجواد، (٢٠٠٣)، **أثر استخدام دورة التعلم في تدريس العلوم على التحصيل وبقاء أثر التعلم واكتساب عمليات العلم لدى طلاب الصف السابع**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

١٣- الشنطاوي، فاضل، (٢٠٠٨)، **أسس الرياضيات والمفاهيم الهندسية**، ط١، دار المسيرة، عمان.

١٤- صادق، منير، (٢٠٠٣)، **فاعلية نموذج Seven E's البنائي في تدريس العلوم في تنمية التحصيل وبعض مهارات عمليات العلم لدى طلبة الصف الثاني أعدادي بسلطة عمان**، مجلة التربية العلمية، المجلد(٦) العدد(٣)، سلطنة عمان.

١٥- الطويل، غالب، (١٩٩١)، **فاعلية استخدام أسلوب دورة التعلم على تنمية التفكير الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات والتحصيل فيها لدى عينة من طلاب الصف الأول الثانوي بدولة قطر**" رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة طنطا، مصر.

١٦- الظفيري، محمد دهيم، (٢٠٠٥)، **فاعلية أنموذج ميرل تنسون في تنمية بعض مهارات الكتابة والنمو لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بدولة الكويت**، المجلة التربوية، العدد (٧٥)، المجلد (١٩)، الكويت.

١٧- عبد النبي، رزق حسن، (١٩٩٩)، **أثر استخدام دائرة التعلم على اكتساب المفاهيم العلمية وبقاء أثر التعلم والاتجاهات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي**، مجلة التربية العلمية، جامعة عين شمس، المجلد ٢، العدد (٢)، ١ – ١٩.

١٨- العبيدي، هاني ابراهيم، وابو دامس، حسين سليمان، (٢٠٠٨)، **أثر تدريس الهندسة باستخدام إستراتيجية دورة التعلّم الرباعية في تحصيل طلاب الصف السابع ومستويات تفكيرهم الهندسي**، مجلة العلوم التربوية والنفسية، في جامعة البحرين، المجلد ٩، العدد٤، البحرين.

١٩- عقيلان، ابراهيم محمد، (٢٠٠٢)، **مناهج الرياضيات واساليب تدريسها**، ط٢، دار المسيرة، عمان.

٢٠- الكبيسي، عبد الواحد حميد، (٢٠٠٨)، **طرق تدريس الرياضيات واساليبه**، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، ط١، عمان.

٢١- الكرد، هايل، (٢٠٠٩)، **تعليم العلوم وتوظيف دورة التعلم**، مجلة رؤى تربوية العدد (٢٩) مركز القحطان، غزة.

٢٢- النجدي، احمد واخرون، (٢٠٠٣)، **تدريس العلوم في العالم المعاصر واساليب استراتيجيات حديثة في تدريس العلوم**، ط١، دار الفكر العربي، القاهرة.

٢٣- الهويدى، زيد، (٢٠٠٥)، **الأساليب الحديثة في تدريس العلوم**، دار الكتاب الجامعي، العين.

المصادر الأجنبية Sources English:

24. Abraham, M. (1986), **The sequence of Learning Cycle Activities in High School Chemistry**, Journal of Research in Science Teaching Vol. (23). No (2).

25. Bloom, B.S, Hastings. J.T, & maolaus G.F.(1971), **Hand book on formative and summative evaluation of student Learning**, New York , McGraw- Hill.

26. Brown, F.S,(1996) "**The Effect of An inquiry – Oriented Environmental Science Course on Preservice Elementary Teachers' Attitudes About Science**"، **Paper Presented at the Meeting of the National Association for** Research in Science Teaching, St. Louis, Mo.

27. Bybee, R.W., et, (1989), **Science and technology education for the elementary years**: frameworks for curriculum and instruction, Andover, MA: The National Center for Improving Science Education.

28. Eisenkraft,Arthur,(2003) , **Expanding the 5E Model,** Science Teacher, v70 n6 p56-59 Sep p.56-59.

29. Fleener, M.,& Marek ,E.A,(1992) "**Testing in the Learning Cycle**", Science Scope.

30. Fuller, R. G. et-al (1982): **"Assessment Piagetion Programs in Higher Education**" Lincoln, University of Nebraska.

31. Grayson Walker, (2002), **Concept Mapping and Curriculum Design, Teaching Resource Center**, the University of Tennessee.

32. Kursat YENILMEZ & Mehmet ERSOY, (2008) **, opinions of mathematics teacher candidates towards applying 7E instructional model on computer aided instruction environments,** International Journal of Instruction, January Vol.1, No.1

33. Roger Bybee, (1993) "**Instructional Model for Science Education in Developing Biological Curriculum Studies**", Colorado Springs, Co: Biological Curriculum Studies.

34. Trowbridge, L.W., & Bybee, R.W,(1990) **"Becoming Secondary School Teacher**", (fifth edition), Merrill Publishing Company, New York.

35. Webster's New World College Dictionary Copyright ,(2009) **by Wiley Publishing**, Inc., Cleveland, Ohio. Used by arrangement with John Wiley & Sons, Inc.

36. Yager, R. (1991**). The constructivist learning model**, towards real reform in science education. The Science Teacher, 58 (6) , 52-57.

37. http://www.mohyssin.com/forum/showthread.php?t=7543

ملحق (١)

خطة تدريسية يومية من (الفصل الثاني: العلاقات) ودرس العلاقة على مجموعة واحدة وخواصها بالطريقة دورة التعلم(E'S7).

الصف: الثاني المتوسط. المادة: الرياضيات

- الموضوع: ١. العلاقة على مجموعة. ٢. خواص العلاقة الانعكاسية.

- الهدف من الدرس:

١- معرفة أنواع العلاقات المعرفة على مجموعة.

٢- معرفة خواص العلاقة على مجموعة والتمييز بين العلاقة الانعكاسية والعلاقة غير الانعكاسية.

- الأهداف السلوكية: أن يكون الطالب قادر على ان:

١- يعرف العلاقة على مجموعة.

٢- يختبر اذا كانت مجموعة من الازواج المرتبة تمثل علاقة على مجموعة معلومة.

٣- يعبر عن علاقة معرفة على مجموعة بطريقة ذكر العناصر.

٤- يرسم المخطط السهمي لعلاقة معرفة على مجموعة.

٥- يتعامل مع بعض العلاقات العددية والهندسية وتعبر عنها بطريقة ذكر العناصر.

٦- يترجم المخطط السهمي الى مجموعة ازواج مرتبة.

٧- يذكر متى تكون العلاقة المعرفة على (X) انعكاسية.

٨- يعرف العلاقة الانعكاسية.

٩- يذكر متى تكون العلاقة غير انعكاسية.

١٠- يتحقق من ان علاقة ما على س انعكاسية.

١١- يختبر خاصية الانعكاس بالنسبة لعلاقة معرفة على مجموعة س.

١٢- يستعين بالمخطط السهمي للحكم على كون علاقة ما معرفة على مجموعة مثل X انعكاسية او غير انعكاسية.

- الوسائل التعليمية المستخدمة: السبورة، قلم السبورة الملون.

المرحلة الأولى :الانشغال: يطلب المدرس من أحد الطلاب اسمه احمد والذي جلس مع زميله باسم على رحلة واحدة ويقول لأحمد لماذا اختر باسم ليشاركك في الجلوس؟

الطالب احمد: انه صديقي يا أستاذ.

المدرس: وهل تربطك معه علاقة؟

الطالب احمد: لاتربطني معه علاقة قرابة ولكن تربطني معه علاقة الصداقة؟

المدرس: وهل علاقتكما خارج المدرسة أيضاً؟

الطالب احمد: لا بيته بعيد عن بيتي نحن نلتقي في الصف.

المدرس: احمد وباسم عنصران في مجموعة الصف يلتقيان، وكن احمد صديق باسم هل باسم صديق احمد؟

احد الطلاب: من الطبيعي يا أستاذ كون احمد صديق باسم سيكون أيضاً باسم صديق احمد.

المدرس: هذا صحيح، وهذا درسنا اليوم ندرس العلاقة بين العناصر داخل المجموعة واحدة وسوف تعرفون ماذا سنسمي مثل العلاقة التي تربط بين باسم واحمد.

المرحلة الثانية: الاستكشاف:

يقسم المدرس الطلاب إلى مجموعات، ويتم توزيع ورقة العمل، ويقوم بتوزيع أوراق على شكل مخططات فن تمثل مجموعة، ويطلب من الطلاب أن يكتب كل واحد كتابة اسم الأب وإخوانه ويمثلهما بنقاط داخل المجموعة ويطلب أن يوصلوا بسهم بعض العلاقات الآتية:

١- علاقة (R_1 وهي علاقة =) على المجموعة X= { ١، ٢،٣،٤}

٢- علاقة (R_2 اصغر من) على مجموعة Y = { ١، ٢،٣}

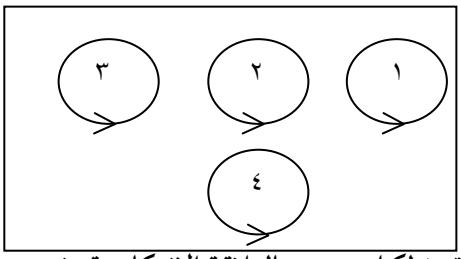
٣- العلاقة بين الإضلاع في المستطيل أ ب جـ د هي ((يوازي))

٤- (علاقة ضعف على X)، حيث X = {٨، ٢، ٤}

يتيح المدرس الفرصة لطلابه كي يتناقشوا حول الملاحظات التي قاموا بتسجيلها.

المرحلة الثالثة :التفسير:

يناقش المدرس الطلاب في النتائج التي توصلوا إليها، ويسألهم عن نوع الأسهم التي تكونت من جراء العلاقة ويصحح لهم بعض الأخطاء في رسم العلاقة وخصوصا تكون عقدة حول كل عنصر.



R،

ثم يسمي العلاقات من النوع الذي يتكون عقدة لكل عنصر بالعلاقة الانعكاسية ونعبر عنها رياضياتيا: يمكن القول أن العلاقة ع هي علاقة انعكاسية على مجموعة س إذا كان: aRa لكل a∈X.

المرحلة الرابعة: التوسع:

يطلب المدرس التوسع في تمثيل العلاقات بأمثلة أخرى، ويطلب من الطلأب معرفة نوع العلاقة بحيث يمكنهم الاستنتاج:

ويمكن الحكم على كون العلاقة على مجموعة س انعكاسية، بإحدى الطريقتين:

١- ان كل عنصر في المجموعة س المعرفة عليها العلاقة ع يرتبط مع نفسه بهذه العلاقة، أي إذا ظهرت كل الأزواج المرتبة (a,a)∈R، لكل a∈X.

٢- الاستعانة بالمخطط السهمي والتحقق من ان كل عنصر ص عناصر المجموعة X يخرج منه سهم ثم يعود إليه، مكوناً ما يسمى عادةً ((عقدة)).

المرحلة الخامسة:التمديد:

في هذه المرحلة ينتقل المدرس إلى أنشطة أعلى في النهاية تؤول الأمثلة إلى لعلاقات وممكن اختبارها كونها عكسية او لا كما في المثال الآتي:

مثال: اذا علمت ان X={١،٣،٥}، R علاقة انعكاسية على X، حيث ان:

(a,b)R∈، اذا كان a + b = عدد زوجي، تحقق من ان R علاقة انعكاسية على X؟.

نناقش الطلاب حول كتابة عناصر العلاقة ع بواسطة الأزواج المرتبة فيكون الجواب:

R= {(١،١)، (٣،٣)، (٥،٥)، (١،٣)، (٥،١)، (١،٥)، (٣،٥)، (٥،٣)}

ونوضح للطلاب من خلال عناصر R ان:(١ R ١)، (٣ R ٣)، (٥ R ٥).

ثم نطلب من الطلاب رسم مخطط العلاقة و مناقشتهم.

المرحلة السادسة تبادل المعلومات:

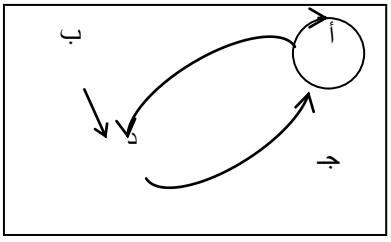
في هذه المرحلة امتداد لما قبلها فيترك الطلاب فيما بينهم يتحاورون في استخراج العلاقات على شكل أزواج تارة، وتارة أخرى عن طريق رسم مخطط العلاقات.

المرحلة السابعة: التقويم:

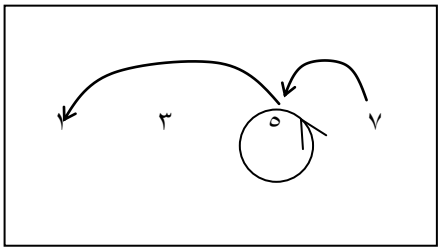
في هذه المرحلة يتم تقيم تعلم الطلاب من خلال أمثلة وأسئلة متنوعة.

العلاقات R_2، R_1 المتمثلة بالمخطط السهمي الآتي استخرج منها الازواج ثم احكم على العلاقة فيما إذا تحقق الخاصية الانعكاسية

R_1



$R_٢$



- الواجب البيتي.

الملحق (٢)

خطة تدريسية يومية خطة تدريسية يومية من (الفصل الثاني: العلاقات) ودرس العلاقة على مجموعة واحدة وخواصها بالطريقة التقليدية.

الصف: الثاني المتوسط.

المادة: الرياضيات. الموضوع.١. العلاقة على مجموعة. ٢. الخاصية الإنعكاسية

- الهدف من الدرس:

معرفة انواع العلاقات المعرفة على مجموعة.

معرفة خواص العلاقة على مجموعة والتمييز بين العلاقة الانعكاسية والعلاقة غير الانعكاسية.

- الاهداف السلوكية: أن يكون الطالب قادر على ان:

١. يعرف العلاقة على مجموعة.

٢. يختبر اذا كانت مجموعة من الازواج المرتبة تمثل علاقة على مجموعة معلومة.

٣. يعبر عن علاقة معرفة على مجموعة بطريقة ذكر العناصر.

٤. يرسم المخطط السهمي لعلاقة معرفة على مجموعة.

١- يتعامل مع بعض العلاقات العددية والهندسية وتعبر عنها بطريقة ذكر العناصر.

٢- يترجم المخطط السهمي الى مجموعة ازواج مرتبة.

٣- يذكر متى تكون العلاقة المعرفة على (X) انعكاسية.

٤- يعرف العلاقة الانعكاسية.

٥- يذكر متى تكون العلاقة غير انعكاسية.

٦- يتحقق من ان علاقة ما على X انعكاسية.

٧- يختبر خاصية الانعكاس بالنسبة لعلاقة معرفة على مجموعة X.

٨- يستعين بالمخطط السهمي للحكم على كون علاقة ما معرفة على مجموعة مثل X انعكاسية او غير انعكاسية.

- الوسائل التعليمية المستخدمة: السبورة، قلم السبورة الملون.

- العرض: في بداية الدرس يقوم المدرس مع الطلاب بمراجعة موضوع العلاقة على مجموعة ويذكر المدرس عدد من العلاقات المعرفة على مجموعة واحدة ثم يقوم المدرس بتعريف العلاقة على مجموعة ثم يقوم مع طلابه برسم المخططات السهمية للعلاقات المذكورة في أي مثال في بداية الدرس، بعدها يطلب من الطلاب اعطاء امثلة اخرى عن علاقات معرفة على مجموعة اخرى.

ثم يوضح خواص العلاقة على مجموعة من خلال اعطاء مثال يوضح خاصية الانعكاس بالنسبة لعلاقة معرفة على مجموعة مثل X، ثم يقوم المدرس باعطاء تعريف لخاصية الانعكاس بالنسبة لعلاقة معرفة على مجموعة.

أمثلة لعلاقات معرفة على مجموعة { ١، ٢، ٣، ٤}=X

R_1 (علاقة اصغر من على X) = { (١،٢)، (٢،٣)، (٢،٤)، (١،٣)، (١،٤)}

R_2 (علاقة = على X) = {(١،١)، (٢،٢)، (٣،٣)، (٤،٤)}

R_3 (علاقة ثلث على X) = {(١،٣)}

R_4 (علاقة ضعف على X) = {(٢،١)، (٤،٢)}.

R_5 (علاقة عامل من عوامل على X) = {(١،٢)، (١،٣)، (١،٤)، (٢،٤)، (١،١)، (٢،٢)، (٣،٣)، (٤،٤)}

ثم يستنتج من خلال عرض الامثلة ان:

(كل علاقة R معرفة على مجموعة X هي مجموعة جزئية من الحاصل الديكارتي X × X، وبالعكس فأن (كل مجموعة جزئية من الحاصل الديكارتي X × X تمثل علاقة معرفة على مجموعة X).

الملحق (٣)

الاختبار التحصيلي النهائي

الشعبة:

اقرأ التعليمات بدقة قبل الإجابة.

التعليمات:

١. يتكون هذا الاختبار من (٤٠) فقرة، في كل فقرة من فقرات الاختبار أربع إجابات هي: (أ، ب، ج، د) واحدة منها صحيحة فقط والباقي خطأ.

٢. أقرأ كل فقرة بدقة واختار الإجابة الصحيحة من الإجابات الأربع بوضع تحت الإجابة الصحيحة.

٣. لا تترك أي فقرة بدون إجابة.

٤. لا تختار أكثر من إجابة واحدة لكل فقرة.

وأليك المثال التوضيحي الآتي: أن العدد ٧ هو --------

أ- عدد زوجي ب- عدد فردي ج-عامل من عوامل العدد١٥ د- عدد يقبل القسمةعلى٣

لاحظ أن الإجابة الصحيحة فقط ب فوضعنا خط تحتها

والآن نرجو الإجابة على الأسئلة الآتية كما في المثال أعلاه.

س١: لتكن: X = { ١، ٢، ٣، ٤}، فأن المجموعات الجزئية الأحادية من X هي:.....

أ. { ١ }،{ ٢ }،{ ٣ } ب.{١}،{٢}،{٣}،{٤} ج. {١}، {٢}، {٤} د. {١}، {٢} ، {٣}، {١،٢}

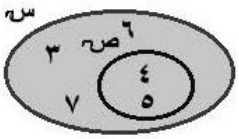
س٢: لتكن: X = مجموعة عوامل العدد ١٢ و Y= مجموعة عوامل العدد٨ فأن:Y ∩ X=.....

أ. { ١، ٢ } ب. {١، ٢، ٤، ٨} ج. {١، ٢ ،٤} د. {١، ٢ ،٣، ٤، ٦، ١٢}

س٣: اذا كانت X ⊆ Y، Y ⊆ X، فأن: X ..... Y

أ. ≠ ب. ∋ ج. = د. ⊄

س٤: الشكل المجاور يمثل:.....



أ. س ∪ ص ب. س = ص أ. س ⊇ ص د. ص ∋ س

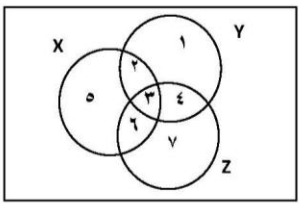
س٥: إذا كانت A مجموعة فان: $A' \cup A$ = ...

أ. A ب. A^{c} ج. ϕ د. U

س٦: ان: $(X \cup Y) \cap Z$ =.....

أ. $(X \cup Z) \cap (X \cup Y)$ ب. $(X \cup Z) \cap (X \cup Y)$ ج. $(X \cup Y) \cup (X \cup Z)$ د- (س ∩ ص) ∪ (س ∩ ع)

س٧: الشكل المجاور يمثل: $X \cap Y \cap Z$ ويساوي.....



أ. {٤، ٣ ،٢} ب. {٢، ٣} ج. {٣ } د. {٣، ٤}

س٨: اذا كانت: { ١، ٢، ٣، ٤، ٥ }=U ، {٢،٣} =A ، {٣، ٥}=B

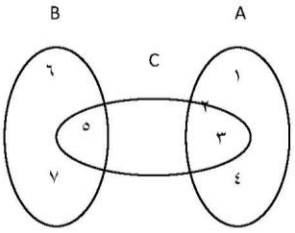
فأن: $A \cup B^{c}$ =.....

أ. {١ ، ٢، ٣، ٤} ب. {٢، ٣، ٥} ج. {٣ } د. { ١، ٢، ٣، ٤، ٥ }

س٩: A= {١، ٢، ٣،٥} ، B = {٤، ٥} C = {١، ٢، ٤} فأن U =.....

أ. ϕ ب. {٤} ج. {١، ٢، ٣، ٤ ،٥} د. {٣}

س١٠: الشكل المجاور $A \cup B \cup C$ ومنه: $A \cap B$ =.....



أ. {٢، ٣} ب. {٥} ج. ϕ د. {٢، ٣، ٥}

س١١: عدم ارتباط عنصر واحد من عناصر المجموعة بنفسه في العلاقة كاف للحكم على ان العلاقة R.....

أ. انعكاسية ب. متناظرة ج. غير انعكاسية د. غير متناظرة

س١٢: اذا كانت: X= { ١، ٢، ٣}، وكانت R علاقة معرفة على X، حيث أن

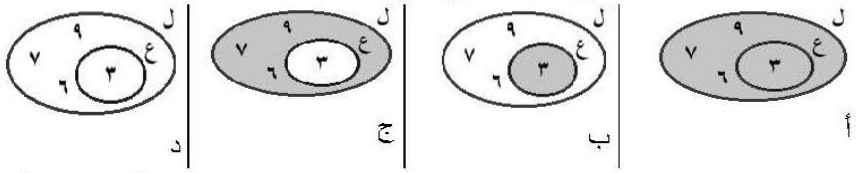
R= {(١، ٢)، (٢، ١) ، (٢، ٣) }، فأن R علاقة.....

أ. انعكاسية ب. متناظرة ج. غير انعكاسية د. غير متناظرة

س١٣: اذا كانت: X = {٢، ٤، ٦}، وكانت R علاقة (=) فأن العلاقة تكون:.....

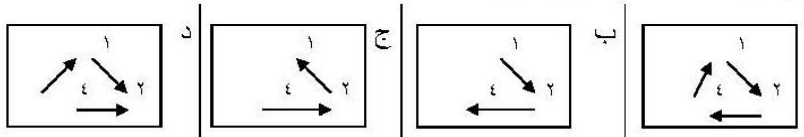
أ. انعكاسية فقط ب. متناظرة فقط ج. انعكاسية ومتناظرة د. غير متناظرة

س١٤: المنطقة المظللة التي تمثل ل − ع هي.....



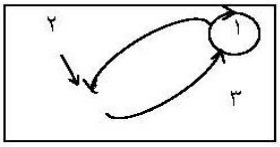
أ ب ج د

س١٥: إذا كانت: X = {١، ٢، ٤}، R علاقة (نصف)معرفة على X ، فأن R يمكن أن تمثلها إحدى المخططات السهمية الآتية:.....



أ ب ج د

س١٦: تكتب العلاقة في المخطط المجاور على شكل أزواج مرتبة كالآتي:.....



أ. {(١،١)،(١،٢)،(٢،١)،(٢، ٤)} ب. {(١،١)،(٤، ٢)،(١، ٤)،(٤، ١)}

ج. {(١،١)،(١،٤)،(٤، ١)،(٢، ٤)} د . {(١،١)،(١،٢)،(٢،١)،(٤، ٢)}

س١٧: يقال أن $\frac{أ}{ب} = \frac{ج}{د}$ ، اذا كان :.....

أ. أ × ج = ب × د ب. أ × د = ب × ج ج. أ + د = ب + ج د. أ + ج = ب + د

س١٨: عدد نسبي سالب + عدد نسبي سالب = ...

أ. عدد نسبي موجب ب. عدد نسبي سالب ج. صفر د. عدد غير نسبي

س١٩: ان $N \cup \bar{Z} \cup \{0\} =$ .....

أ. N ب. Z ج. Q د. $\bar{Z}$

س٢٠: عدد نسبي موجب × عدد نسبي موجب =.....

أ. عدد نسبي موجب ب. عدد نسبي سالب ج. صفر د. عدد غير نسبي

س٢١: في الأعداد النسبية الصفر هو العنصر المحايد لعملية.....

أ. الضرب ب. الطرح ج. القسمة د. الجمع

س٢٢: ان النظير الجمعي للعدد $-\frac{١}{٦}$ هو:.....

أ. $-\frac{١}{٦}$ ب. $\frac{٧}{٦}$ ج. $\frac{٦}{٧}$ د. $-\frac{١}{٦}$ $+١$ -١

س٢٣: $-٠,٩ \times$ ..... $= ١$

أ. $-\frac{١٠}{٩}$ ب. $\frac{١٠}{٩}$ ج. $\frac{٩}{١٠}$ د. $-\frac{٩}{١٠}$

س٢٤: واحد من الأعداد النسبية الآتية لا يساوي $\frac{٢}{٧}$:

أ. $\frac{٤}{١٤}$ ب. $\frac{-٦}{-٢١}$ ج. $\frac{٤}{٢١}$ د. $-\frac{٢}{٧}$

س٢٥: $-٤,١٢$ يمكن ان يكتب بالشكل الآتي:

أ. $\frac{٤١٢}{١٠٠}$ ب. $\frac{-٤١٢}{١٠٠}$ ج. $\frac{٤١٢}{١٠}$ د. -٤١٢

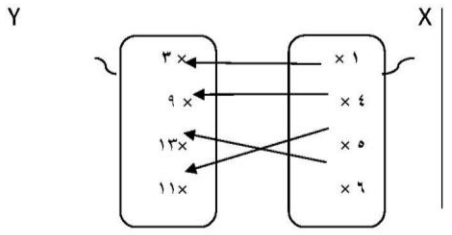
س٢٦: النظير الضربي للعدد النسبي $-\frac{٥}{٧}$ هو.....

أ. $\frac{-٥}{٧}$ ب. $\frac{-٧}{٥}$ ج. -١ د. $\frac{٢}{٥}$ $\frac{٥}{٧}$

س٢٧: إذا كان بيان العلاقة بين المجموعتين X={١، ٢ ،٣ }،Y={٢، ٤،٦، ٨} هو { (١ ، ٤) ، (٢ ، ٨) } فإن قاعدة العلاقة هي :

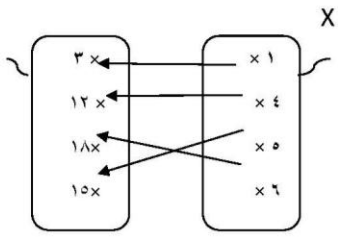
أ. نصف ب. ضعف ج. ربع د. أربعة أمثال

س٢٨: في الشكل المجاور قاعدة الاقتران للتطبيق تساوي.....



أ. X٣ ب. X+ ٦ ج. X+٢ د. X٢+ ١

س٢٩: في الشكل المجاور مدى التطبيق يساوي.....



أ. {١، ٤، ٥، ٦}، ب. {٣، ١٢، ١٨،١٥} ج. {٣، ١٢، ١٨،١٩،١٥} د. قاعدة الاقتران x٣

س٣٠:ان $\frac{١٢}{٥}$ - ..... - $\frac{١}{٥}$ ٢

أ. > ب. = ج. < د. ⊇

س٣١: ان ابسط صورة للعدد النسبي $\frac{-٦}{١٨}$ =.....

-٣ -٢ -١ + ١

أ. $-\frac{٩}{٣}$ ب. $-\frac{٦}{٣}$ ج. $-\frac{٣}{٣}$ د. $-\frac{٣}{٣}$

س٣٢: ناتج جمع العددين $(-٢\frac{-١}{٣})$ + (- ٣) = $\frac{-٢}{٣}$.....

$\frac{+٣}{٦}$ أ. $-\frac{٥}{٦}$ ب. $-\frac{٥}{٦}$ ج. $-\frac{٣}{٥}$ د. $-\frac{٣}{٥}$

س٣٣: $-\frac{٥}{٨} \times (-٣) = \frac{١}{٥}$.....

أ. $-٣\frac{-١}{٨}$ ب. $-٣\frac{-٤}{١٣}$ ج. +٢ د. -٢

س٣٤: قيمة الجذر التربيعي $\sqrt{\frac{٩}{١٦}}$ - ١ يساوي.....

+ ٣ -٣ ١ ٢٥

أ. ـ ١ ب. ـ ١ ج. ـ ١ د. ـ
٤ ٤ ٤ ٩

س٣٥: ٥− ÷ (٢ ـ)$^{-١}_{٧}$ = ...

أ. ـ ٣+ ب. ـ ٣− ج. ـ٣ ١ − د. ـ ٧٥−
٧ ٧ ٧ ٧

س٣٦: (٧,٤٦١ −) + (١٨,٧ −) =.....

أ. ٢٥,٤٦٧ ب. +٢٦,١٦١ ج. − ٢٦,١٦١ د. − ٢٥,٤٦٧

س٣٧: فيمة المقدار $\sqrt{\left|{}^{-٣}_{٨}-٣\right|^{-٣}}$ تساوي .....

أ. ـ ٣+ ب− ـ ٩− ج− ـ١ ١ − د− ـ ٢٧−
٢ ٢ ٢ ٨

س٣٨: قيمة $\left|-١\right|^{-٢}_{٣}$ تساوي.....

أ. ـ ٥− ب. ـ ١ ٣+ ج. ـ١ ٥+ د. ـ ٥+
٣ ٢ ٣ ٣

س٣٩ : ناتج العملية $\left(\frac{١}{٢}+.-\right)\times{}^{-٤}_{٣} = ...^{١}_{٤}$

أ. ـ ٤+ ب. ـ ٤- ج. +١ د. ـ ١
٩ ٩

س٤٠: العدد الذي ∋ Q ∩ Z̄ هو.....

أ. ـ ٣+ ب. ـ ٣- ج. ـ ١٤ د. ـ ١٥-
٧ ٧ ٢- ٣