أثر دورة التعلم المعدلة (7E'S) في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي

اعداد
أ.د فائق فاضل أحمد
م. م. علي خالد خضير
كلية التربية الأساسية/جامعة ديالى

استلام البحث/٢٠١٤/٣/٥
قبول النشر /٢٠١٤/٤/٨

ملخص البحث

تدعونا الزيادة الكبيرة في المعرفة الرياضية، والحاجة إلى التثقيف الرياضي لأفراد المجتمع إلى البحث عن أنسب الطرائق والوسائل لإيصال المعلومات للطلبة. ومن هنا يسعى هذا البحث إلى معرفة أثر دورة التعلم المعدلة(7E'S) في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي. ومن خلال اختبار الفرضية الصفرية الآتية (لايوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ بين درجات التلميذات اللواتي يدرّسْنَ بحسب دورة التعلم المعدلة (7E'S) ودرجات التلميذات اللواتي يدرّسْن بالطريقة الاعتيادية في اكتساب المفاهيم الرياضية). اقتصر البحث على المفاهيم الرياضية المتضمنة في الفصلين الأول (المجموعات) والثاني (المستقيمات والزوايا) من كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي للعام الدراسي (٢٠١٣-٢٠١٤)م. اعتمد الباحثان التصميم التجريبي ذا الاختبار البعدي لمجموعتين (تجريبية ، ضابطة). وبعد أن حددت قصدياً مدرسة النهرين الابتدائية للبنات/ المديرية العامة لتربية محافظة ديالى لتطبيق التجربة فيها، مثلت إحدى الشعبتين وهي شعبة (ب) المجموعة التجريبية التي دُرِّست تلميذاتها على وفق دورة التعلم المعدلة (7E'S)، اما شعبة (أ) فقد مثلت المجموعة الضابطة التي جرى تدريس تلميذاتها بالطريقة الاعتيادية، وبواقع (٢٢) تلميذة في كل مجموعة. كوفئت المجموعتين في متغيرات (العمر الزمني، التحصيل للعام الماضي للتجربة، التحصيل المفاهيمي). لقياس أثر دورة التعلم المعدلة (7E'S) في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي جرى بناء اختبار اكتساب المفاهيم في مستوى جوانب اكتساب المفهوم الثلاث(الترجمة ،التفسير، الاستكمال) وبذلك حُدّد (١٢) سؤالاً لكل سؤال ثلاثة فروع تمثل على الترتيب (ترجمة ،تفسير، استكمال) المفهوم المعني. وبعد تطبيق الاختبار ومعالجة البيانات إحصائياً باستخدام اختبار مربع كاي، أسفر البحث عن النتيجة الآتية (وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين مجموعتي البحث في اكتساب المفاهيم ولصالح تلميذات المجموعة التجريبية). وفي ضوء نتيجة البحث توصل الباحثان إلى عدد من التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية/ أثر دورة التعلم المعدلة(7E'S) .

The impact of the learning cycle amended ((7E'S in the acquisition of mathematical concepts to the fifth grade pupils

by
prof Dr. faiq Fadel Ahmad
Ali Khaled Khudair

Abstract

This research seeks to identify the effect of the learning cycle amended (7E'S) in the acquisition of mathematical concepts to the pupils of the fifth grade . Through testing the following null hypothesis (no statistically significant difference at 0.50 level of significance between the scores of pupils who are studying , according to the learning cycle amended (7E'S) and degrees of pupils who are studying in the usual way to acquire mathematical concepts) . The research is limited on the mathematical concepts contained in the first chapters (groups) and the second (lines and angles) of the math book for fifth grade of primary school year (2013-2014) m . The researchers adopted the experimental design a post-test to two groups (experimental , control group) . Having identified Qsidia primary School rivers Girls Primary / General Directorate for Educational Diyala province to implement the experiment where , represented one of the two divisions namely Division (b) of the experimental group that taught her students on according to the learning cycle amended (7E'S), other Division (a) has represented the controlling group who was teaching her students in the usual way , and by (22), a pupil in each group. Rewarded the two groups in the variables (chronological age , achievement of last year 's experience , conceptual collection) . To measure the impact of the learning cycle amended (7E'S) in the acquisition of mathematical concepts to the pupils the fifth grade ش a test was built to show the acquisition of concepts in the level of aspects of the acquisition of the concept of the three (translation, interpretation , interpolation) and thus identified (12) question for each question three branches represent respectively (translation , interpretation , completion) on the concept . After the test application and data processing statistically using Chi-square test , the results of the research are: (the presence of a statistically significant difference between the two sets of research in the acquisition of concepts for the benefit of pupils of the experimental group) . In light of the search result researchers to reach a number of recommendations and suggestions.

الفصل الأول

التعريف بالبحث

أولاً- مشكلة البحث

تتعدد القضايا المتعلقة بتعليم وتعلم الرياضيات ويكثر النقاش عنها من قبل المعنيين بهذا المجال، ذلك لان تعلم الرياضيات يمثل مشكلة حددها العديد من الباحثين والتربويين والمدرسين والطلبة انفسهم للمراحل الدراسية كافة (الجميلي ،٢٠٠٥ : ١). ولان المفاهيم الرياضية تعد من اكثر جوانب المعرفة الرياضية فائدة في تعلم الرياضيات أذ انها تمثل"نقطة الانطلاق نحو تعلم كافة جوانب التعلم الأخرى"(مينا،١٩٨٩ :٦١). ومبرر الاهتمام بها يعود إلى وظيفتها التي تبعد المتعلم عن حفظ عدد كبير من الحقائق مما لا يتماشى مع كم المعرفة الهائل الذي نراه في عصرنا الحاضر، لذلك اهتم المربون بتحديد المفاهيم الأساسية في الرياضيات والتي في ضوئها تبنى المفاهيم الأخرى كالمجموعة والعدد والعلاقات ....الخ .وفي ضوء معرفة المفاهيم الأساسية يمكن أن تبنى مفاهيم أكثر تعقيداً مثل مفهوم الزمرة ومفهوم الحقل ....الخ ، وكذلك تبنى التعميمات التي يتكون كل منها من مفهومين أو أكثر (المفتي،١٩٨١ :١١٣). ويبدو من خلال الاطلاع على عدد من الدراسات أن هناك تدنيا ملحوظاً في اكتساب المفاهيم الرياضية مثل دراسة (المعيوف،١٩٩٩)، ودراسة (عبد الغفور،١٩٩٤)ودراسة(المحزري،١٩٩٩)، وهناك من يرى أن التحصيل في الرياضيات يرتبط ايجابياً مع تعلم المفاهيم الرياضية واكتسابها (لطفي،١٩٨٢: ١٤). لذا فأن اكتساب المفاهيم يمثل جزءاً كبيراً من عملية التعلم الصفي ، إذ من الصعب أن يجرى تعلم أية معرفة بشكل جيد دون اكتساب المفاهيم الأساسية الخاصة بتلك المعرفة (أبوزينة، ١٩٩٥: ١٤٧).لذا يمكن تحديد مشكلة البحث في الاجابة عن السؤال الآتي:هل لدورة التعلم المعدلة (7E'S) أثر في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى تلميذات الصف الخامس الأبتدائي ؟

ثانياً- أهمية البحث

تهدف العملية التعليمية في الرياضيات إلى اكتساب المتعلم أساسيات المادة (مفاهيم، علاقات، طرائق، مهارات) وأساليب التفكير الرياضي(الشارف ،١٩٩٦ :٣٨٢) إذ تشهد مناهج الرياضيات –عالمياً ومحلياً- تطورات متعددة ومتعمقة لكي تقوم بدورها المنشود في مواجهة تحديات القرن الحادي والعشرين ، وما سيفرضه من تطورات وتجديدات ، وقد تأثر تدريس الرياضيات بهذه التطورات والتجديدات وما صاحبها من مستحدثات علمية.حتى بذل المختصون في تدريس الرياضيات العديد من الجهود لتطوير تدريسها ويتجلى ذلك الاهتمام بالبحث والتأليف والترجمة والأعداد لكثير من الكتب والدراسات التي تبرز الاتجاهات الحديثة في تعليم وتعلم الرياضيات (الأمين، ٢٠٠١ :٧). وبالرغم من كل هذا الاهتمام فاننا نلمس قصوراً في تدريس الرياضيات وكما يقول دينز (Denies)انه " من الصعب ان نجد الان مدرساً للرياضيات يستطيع القول بأمانة علمية تامة كل شيء على ما يرام في تدريس الرياضيات فهنالك الكثيرون يجدون صعوبة بالغة فيما هو بسيط "(بل ،١٩٨٦:

٥٣) .وتأخذ المفاهيم الرياضية موقعاً متميزاً في البنية الرياضية، اذ لا يستقيم المنهج من دون استقامتها وفهمها بالشكل الدقيق الذي وضعت للتعبير عنه ، ان المعرفة العلمية تراكمية ، وان المفاهيم العلمية ترتبط بعضها ببعض ، فهي بذلك تكون الاساس لتعلم المبادئ التي تبنى عليها (الباوي،١٩٨٧ :٧). وما دامت المفاهيم تشكل قاعدة السلوك المعرفي عند الانسان كالمبادئ والقوانين وحل المشكلات التي تمثل جزءاً اساسياً من اجزاء المعرفة الانسانية ، وهدفا مهماً في مراحل التعليم والتعلم للرياضيات كافة بل ان بعض الباحثين في هذا المجال يرون ان تعلم المفاهيم و اكتسابها هدف وغاية أساسية من غايات التربية في مراحلها ومستوياتها كافة (الحيلة،٢٠٠١: ٣٤٦-٣٥٧).من الثوابت العلمية ان ما يتعلمه الطالب بالاكتشاف الذاتي يكون أكثر ثباتاً ورسوخاً في ذهنه ، وهذا يحدث نتيجة لمعالجة الطالب للمعلومات وتحويلها حتى يصل الى معلومات جديدة (Lorsback ،2002: 2)، لذا بدأ التركيز في مجال التربية على النماذج المفاهيمية التي تستخدم مبادىء النظريات المعرفية ونتائج البحوث المتعلقة بها بهدف تفعيل عمليتي التعليم والتعلم داخل الصف ، وهي كثيرة منها نموذج دورة التعلم المعدلة (7E‘S) وغيرها من النماذج (الخوالدة، ١٩٩٧ :٣٥). ان دورة التعلم المعدلة (7E‘S) نموذجاً تعليمياً- تعلمّياً ينسجم مع النظريات المعاصرة في تعليم المفاهيم واكتسابها (زيتون ،٢٠٠٧ :٤٥٥).

ثالثاً-هدف البحث

يهدف البحث إلى بيان أثر دورة التعلم المعدلة (7E‘S) في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي.

رابعاً- فرضية البحث

لتحقيق هدف البحث صيغت الفرضية الصفرية الآتية:لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) بين درجات التلميذات اللواتي يدرّسْنَ بحسب دورة التعلم المعدلة(7E‘S) ودرجات التلميذات اللواتي يدرّسْنَ بالطريقة الاعتيادية في اكتساب المفاهيم الرياضية.

خامساً- حدود البحث

يقتصر البحث على :١- تلميذات الصف الخامس الابتدائي في مدرسة النهرين الابتدائية للبنات / المديرية العامة لتربية محافظة ديالى الفصل الأول من العام الدراسي (٢٠١٣-٢٠١٤)م.

٢-المفاهيم الرياضية الواردة في الفصلين الأول(المجموعات) والثاني (المستقيمات والزوايا)من كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي (جمهورية العراق، ٢٠١١ :٥-٤٦).

٣-استخدام دورة التعلم المعدلة(7E‘S) مع المجموعة التجريبية واتباع الطريقة الاعتيادية مع المجموعة الضابطة.

٤-اكتساب المفاهيم الرياضية على وفق المستوى الثاني/الفهم من تصنيف بلوم (ترجمة ،تفسير ،استكمال).

سادساً- تحديد المصطلحات

١-دورة التعلم المعدلة Modified(7E'S)Learning cycle/(7E'S) :عرفها كُل من

•(Tinker ،2001) بانها "طريقة لتنظيم الدرس الذي يستند على نظرية التعلم البنائي وتتضمن سبع مراحل هي الانشغال ، الاستكشاف، التوضيح، التوسع، التمديد، تبادل المعلومات ،والتقويم" (Tinker,2001:23).

•(زيتون، ٢٠٠٧) بأنها "نموذجاً تعليمياً- تعلمّياً يتكون من سبع خطوات إجرائية هي الإثارة ، الاستكشاف، التفسير، التوسيع، التمديد، التبادل، و الاختبار" (زيتون، ٢٠٠٧: ٤٥٥).

التعريف الإجرائي لدورة التعلم المعدلة (7E'S):- هي مجموعة الخطوات التي تتبع في تدريس موضوعات الفصلين الأول (المجموعات) والثاني (المستقيمات والزوايا) من كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي لتلميذات المجموعة التجريبيةعلى وفق المراحل(الإثارة /Excitement، الاستكشاف/ Exploration ، التفسير /Explanation،التوسيع/ Expansion، التمديد /Extension، التبادل/Exchanging، والاختبار/Examination).

٢-المفهوم الرياضي/ Mathematical Concept :عرفه كُل من

•(بل ،١٩٨٦) بأنه " فكرة مجردة تمكن الناس من تصنيف الاشياء والاحداث وتحدد ما إذا كانت الاشياء والاحداث تعد امثلة أو ليست امثلة كفكرة مجردة "(بل، ١٩٨٦ :٧٢).

•(أبو زينة ، ٢٠١٠) بأنه "الصورة الذهنية التي تتكون لدى الفرد نتيجة تعميم صفات وخصائص استنتجت من اشياء متشابهة هي امثلة ذلك المفهوم،،(أبو زينة، ٢٠١٠: ٢٢١).

التعريف الإجرائي للمفهوم الرياضي:- هو كل ما يرد من مصطلحات لها خصائص مشتركة أو مدلولات رياضية تحمل معنى متفق عليه الواردة في الفصلين الأول (المجموعات) والثاني (المستقيمات والزوايا) من كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي.

٣-الاكتساب/Acquisition: عرفه كُل من

•(بل،١٩٨٦) بأنه "عملية تكوين المفاهيم وحدد ثلاث جوانب أساسية لتحقيقه هي (الترجمة، التفسير، الاستكمال)" (بل ،١٩٨٦ :٧٩).

•(العمر،١٩٩٠) بأنه "مدى معرفة التلميذ بما يمثل المفهوم أو لا يمثله خلال انتباهه إلى الفعاليات ونشاطات المعلم "(العمر، ١٩٩٠ :٢٢).

التعريف الإجرائي للاكتساب:- هو عملية تكوين المفهوم لدى تلميذات عينة البحث من خلال إجابتهْنَ عن فرعين على الاقل من ثلاثة فروع للسؤال الخاص بكل مفهوم

موزعة هذه الفروع على الجوانب (الترجمة، التفسير، الاستكمال) بحسب الترتيب للمستوى الثاني /الفهم من تصنيف بلوم والتي يتضمنها الاختبار المعد لهذا الغرض.

الفصل الثاني

الخلفية النظرية والدراسات السابقة

أولاً- الخلفية النظرية

أ-المفاهيم الرياضية/Mathematical concepts:هي اللبنات الأساسية والدعائم التي تبنى عليها المعرفة الرياضية فالمبادئ والقوانين والنظريات علاقات تربط بين المفاهيم وتمثل الهيكل الرئيس للبناء الرياضي (عبيد وآخرون ،١٩٩٢: ١٢٩).ويلخص (الشربيني وآخرون ، ٢٠٠٠) أهمية المفاهيم بالنقاط الآتية

١- تقلل من تعقد البيئة إذ إنها تصنف ما هو موجود من أشياء ومواقف.

٢- تعد من الوسائل التي تعرف بها الأشياء الموجودة في البيئة.

٣- تقلل الحاجة إلى إعادة التعلم عند مواجهة أي موقف جديد.

٤- تساعد على التوجيه والتنبؤ والتخطيط لأي نشاط .

٥- تسمح بالتنظيم والربط بين مجموعات الأشياء والأحداث .

(الشربيني وآخرون، ٢٠٠٠ :١٠٠)

لاتساع المفاهيم وتباينها بحسب مستوى صعوبتها وتجريدها ولتسهيل دراستها صنفها الباحثون والمتخصصون بالتربية على أصناف عديدة ، فقد صنف(مينا ،١٩٨٩) المفاهيم بحسب وظيفتها في تدريس الرياضيات وفي بناء النظم الرياضية على أنها

١- مفاهيم انتقالية :- وتمثل عملية تجريد بعض الظواهر الفيزيقية ويجرى تعليمها عادةً في المراحل الأولى لدراسة الرياضيات ويعاد بناؤها في مراحل متقدمة من الدراسة مثل المجموعة ، العدد ....الخ.

٢- مفاهيم أولية :- و تتضمن المصطلحات غير المعرفة في نظام رياضي معين مثل نقطة ، خط مستقيم....الخ.

٣- تعريفات :- وتنشأ من استخدام بعض المفاهيم الرياضية معاً بطريقة معينة في نظام رياضي معين مثل تعريف المثلث ، الزمرة ....الخ.

٤- مفاهيم تتعلق بعمليات :- مثل الجمع ، الطرح .....الخ.

٥- مفاهيم تتعلق بخواص :- مثل التبديل ، التجميع .....الخ.

٦- مفاهيم تتعلق بعلاقات رياضية :- مثل التساوي ، التكافؤ .....الخ.

٧- مفاهيم تتعلق بالنظام الرياضي :- مثل المسلمات ، النظريات .....الخ.

(مينا، ١٩٨٩: ٥٨)

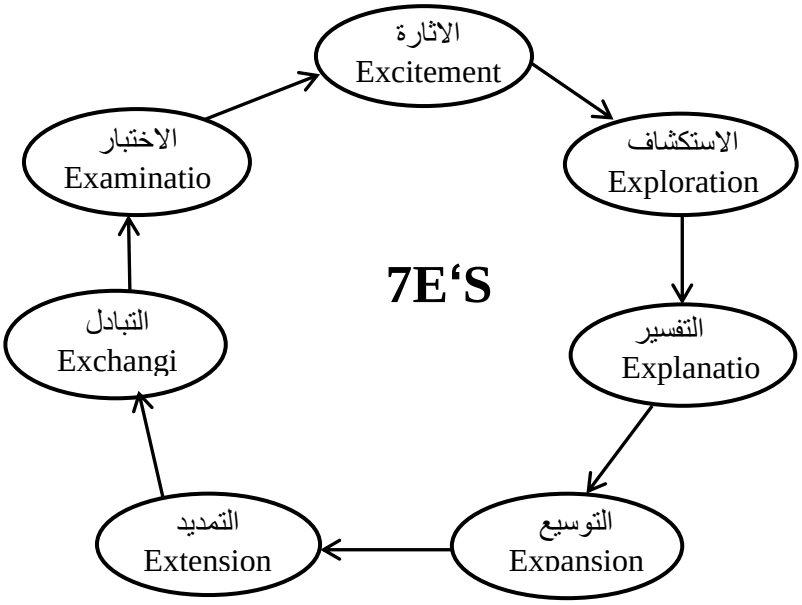
ب- الاكتساب/Acquisition:الخطوة الأولى لاكتساب المفهوم تتمثل بجميع عمليات التعلم المنطلقة من خبرات المتعلم الشخصية ذات العلاقة بالأشياء أو الأحداث التي يتعامل معها أو تقع تحت حسه (نشوان ،١٩٨٩ : ١٨١) . وعملية اكتساب المفاهيم تحقق فائدة كبيرة للمتعلم إذ يرى(اللقاني وآخرون، ١٩٩٩) أنها

١- تساعد على التفسير والتخطيط والتنبؤ .

٢- تساعد على التعامل بفعالية مع المشكلات الاجتماعية والبيئية .
٣- تعد أداةً ومفتاحاً للتعلم وتساهم في التغلب على صعوبات التعلم .
٤- تساعد في توسيع خبرة الفرد واستمرار تعلمه .
٥- تعد من الأدوات المهمة في التدريس باستخدام الاستقصاء .
(اللقاني وآخرون ،١٩٩٩ :١٤٠-١٤١)

لأهمية مفاهيم الرياضيات ولكثرة تصنيفاتها فقد تنوعت أساليب قياس قدرة المتعلم على اكتسابها ، ويشير (بل ،١٩٨٦) ان اكتساب المفهوم يتضمن المجالات (الترجمة ،التفسير ،الاستكمال) للمستوى الثاني /الفهم من تصنيف بلوم على النحو الآتي ١- الترجمة :- هي قدرة المتعلم على ترجمة العبارات اللفظية (المشكلات) إلى رموز رياضية والعكس بالعكس .
٢-التفسير :- هو قدرة المتعلم على تشكيل وجهات نظر جديدة للمادة .
٣- الاستكمال :- هو قدرة المتعلم على التنبؤ بالاستمرارية .
(بل، ١٩٨٦ :٤٤)

ج- دورة التعلم المعدلة (7E‘S) /(7E‘S) Modified Learning cycle :هي تطبيقاً تربوياً وترجمة لبعض أفكار البنائية / Constructivism ونظرية بياجيه Piaget theory/ في النمو المعرفي /Cognitive development (زيتون ،٢٠٠٧ : ٤١٩) . وتتكون عملياً من سبع مراحل - كل مرحلة تبدأ بالحرف E ،وخطواتها الإجرائية كما في الشكل(١) أدناه .



شكل (١) دورة التعلم (7E‘S)

وفيما يأتي وصف لكل مرحلة:١- مرحلة الاثارة / Excitement phase :- تهدف إلى تحفيز الطلبة وإثارة فضولهم و اهتمامهم بموضوع التعلم أو المفهوم عندما يطرحون بعض الأسئلة ، ولإيصال الطلبة إلى هذه المرحلة لابد من القيام بنشاط أو أكثر يتعلق بتعلم الموضوع أو المفهوم.

مرحلة الاستكشاف/Exploration phase :- تهدف إلى إرضاء الفضول وحب الاستطلاع لدى الطلبة عن طريق توفير الخبرات لهم والتعاون معاً لاستيعاب معنى المفهوم وإدراكه .
٣-مرحلة التفسير/Explanation phase:- تهدف إلى شرح وتوضيح المفهوم المراد تعلمه وتعريف المصطلحات .
٤-مرحلة التوسيع/Expansion phase:- تهدف إلى اكتشاف تطبيقات جديدة للمفهوم ، وفيها يكتشف المتعلم تطبيقات جديدة للمفهوم.
٥-مرحلة التمديد/Extension phase:- تهدف إلى توضيح العلاقة بين المفهوم والمفاهيم الاخرى ، وفيها يجرى تمديد المفهوم إلى موضوعات جديدة في مواد وفروع دراسية أخرى.
٦-مرحلة التبادل/Exchanging phase:- تهدف الى تبادل الافكار أو الخبرات أو تغييرها ، وفيها ينشر المتعلم حصيلة جهوده ونتائج بحوثه وتفسيراته بشكل منفرد أو مع فريق العمل الجماعي الذي عمله معه.
٧-مرحلة الاختبار/Examination phase:- تهدف إلى تقييم تعلم فهم الطلبة للمفاهيم والمهارات والعمليات التي جرى تعلمها.(زيتون ، ٢٠٠٧: ٤٥٥-٤٥٩)

ثانياً- دراسات سابقة

أ- عرض الدراسات السابقة: ١- دراسة (المولى ، ١٩٩٩):- أجريت هذه الدراسة في العراق، وهدفت إلى معرفة أثر استخدام نموذجي الدورة التعليمية وبوسنر في التغيير المفاهيمي في مادة الفسلجة الحيوانية لدى طلبة كلية التربية في جامعة الموصل. تضمنت هذه الدراسة مرحلتين ،المرحلة التشخيصية طبقت على طلبة المرحلة الثالثة في قسم علوم الحياة في الفصل الدراسي الثاني للعام(١٩٩٧-١٩٩٨)م، بلغ عدد أفراد العينة(١٠٠)طالب وطالبة، أعدت الباحثة اختباراً موضوعياً مكوناً من (١٤٨) مفهوماً من نوع الاختبار من متعدد، وقد افرز الاختبار (٧٤)مفهوماً ذا فهم خاطئ لدى الطلبة. المرحلة العلاجية طبقت على طلبة المرحلة الثالثة في قسم علوم الحياة في الفصل الدراسي الاول للعام (١٩٩٨-١٩٩٩)م، بلغ عدد الطلبة (٧٥) طالباً وطالبةً وزعوا على ثلاث مجموعات متساوية العدد ومتكافئة(تجريبية أولى ،تجريبية ثانية ،ضابطة)، وقد خضع طلبة هذه المرحلة إلى اختبار علاجي متنوع (مقالي وموضوعي) مكون من (٧) أسئلة تقيس مستوى فهم (٧٤) مفهوماً، وبعد تحليل البيانات إحصائياً أظهرت النتائج: •تفوق المجموعتين التجريبيتين في التغيير المفاهيمي في مادة الفسلجة الحيوانية على المجموعة الضابطة بفرق دال إحصائياً
•لايوجد فرق ذو دلالة إحصائياً بين المجموعتين التجريبيتين في التغيير المفاهيمي. (المولى ،١٩٩٩ : أ - ث)
٢- دراسة (عبد الرحمن ، ٢٠٠٣):- أجريت هذه الدراسة في العراق ، وهدفت إلى معرفة أثر أنموذجي دورة التعلم ذات الثلاث مراحل ودورة التعلم ذات الخمس

مراحل في تحصيل المفاهيم الاحيائية والميول العلمية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط. قام الباحث بالاعتماد على التصميم التجريبي ذي الاختبار البعدي لمجموعتين (تجريبية أولى و تجريبية ثانية) ذات ضبط جزئي ، تكونت عينة البحث من (٨٠)طالباً موزعين على مجموعتين وأعد الباحث اختباراً تحصيلياً موضوعياً من نوع الاختيار من متعدد ومقياساً للميول العلمية . وبعد تحليل البيانات إحصائياً توصل الباحث إلى أفضلية أنموذج دورة التعلم ذات الخمس مراحل على أنموذج دورة التعلم ذات الثلاث مراحل في رفع مستوى التحصيل والميول العلمية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط.(عبد الرحمن،٢٠٠٣: ٤٨ -٦٠)

٣-دراسة (Prediger, 2007):- أجريت هذه الدراسة في المانيا– مدينة دورتموند ،وهدفت إلى معرفة أثر النماذج البنائية العقلية في علاج المفاهيم الخاطئة حول الكسور ومضاعفاتها. تكونت عينة الدراسة من(٣٢) طالباً وطالبةً من الصف السابع (الأول المتوسط)إلى الصف العاشر (الرابع الثانوي) من مختلف المدارس في مدينة دورتموند، قسمت العينة على(١٦)زوجاً واستعملت الباحثة أسلوب المقابلات الشخصية الكتابية مع تلك الازواج واستطاعت تحديد مستويات صعوبات الطلبة في تعاملهم مع الكسور، وقد اثبتت الباحثة وجود عدة مفاهيم خاطئة لدى الطلبة ترحلت معهم من الصفوف السابقة ، وقد قامت الباحثة باستعمال النماذج العقلية البنائية لدى العينة نفسها في تعديل تصوراتهم الخاطئة.وقد أظهرت النتائج الفروق الحاصلة في المقابلات التقريرية القبلية والبعدية بين الطلبة بعد دراستهم التجريبية في علاج المفاهيم الخاطئة حول الكسور ومضاعفاتها علماً أن التجربة أستمرت لمدة(٦) أسابيع. (Prediger،2007 :64-67)

ب-الاستفادة من الدراسات السابقة:بعد اطلاع الباحثان على أوجه الاتفاق والاختلاف بين الدراسات السابقة أمكن تحديد بعض جوانب الإفادة في هذا البحث كالآتي:

١- الاستفادة من نتائج الدراسات السابقة في إبراز مشكلة البحث وأهميته.

٢- الاستفادة منها في اختيار التصميم التجريبي المناسب وحجم العينة .

٣- إعداد أداة البحث وبنائها .

٤-الاستفادة من الوسائل الإحصائية المستخدمة في الدراسات السابقة لاختيار الوسائل الإحصائية الملائمة للبحث .

٥- ويمكن أن تفيد نتائج بعض هذه الدراسات في تفسير نتائج بحثنا هذا .

الفصل الثالث

إجراءات البحث

أولاً-التصميم التجريبي

أعتمد الباحثان التصميم التجريبي ذي الاختبار البعدي لمجموعتي البحث (التجريبية ، الضابطة) ذات الضبط الجزئي كما في الشكل (٢) أدناه .

شكل (٢) التصميم التجريبي المتبع في البحث

المجموعة	تكافؤ المجموعتين	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية		دورةالتعلم المعدلة (7E'S)	اكتساب المفاهيم الرياضية
الضابطة		الطريقة الاعتيادية	

ثانياً-مجتمع البحث وعينته

يتكون مجتمع البحث من تلميذات الصف الخامس الابتدائي في مدارس مركز محافظة ديالى المنتظمات في الدراسة النهارية للعام الدراسي(٢٠١٣-٢٠١٤)م. اختيرت عينة البحث قصدياً من تلميذات الصف الخامس الابتدائي في مدرسة النهرين الابتدائية للبنات /المديرية العامة لتربية محافظة ديالى وقد وقع الاختيار على هذه المدرسة في تطبيق التجربة للأسباب الآتية :

١- إبداء القائمين على هذه المدرسة التعاون مع الباحثان.

٢-وجود شعبتين تقوم بتدريسها معلمة المادة نفسها.

٣- تقارب البيئة الاجتماعية والثقافية لتلميذات عينة البحث . وقد وزعت أفراد عينة البحث على المجموعتين ، كما يوضح الجدول (١)

جدول (١) توزيع أفراد عينة البحث على المجموعتين

البيانات / المجموعة	الشعبة	عدد التلميذات قبل الاستبعاد	عدد التلميذات المستبعدات	عدد التلميذات بعد الاستبعاد
التجريبية	ب	٢٤	٢	٢٢
أ	أ	٢٥	٣	٢٢
المجموع	٢	٤٩	٥	٤٤

ثالثاً- تكافؤ مجموعتي البحث

استخدم الباحثان الاختبار التائي (T-test) لعينتين مستقلتين لمعالجة متغيرات التكافؤ الآتية إحصائياً:

١-العمر الزمني :-حسبت أعمار التلميذات بالأشهر بعد أن استعان الباحثان بالبطاقة المدرسية للحصول على تلك المعلومات ،الملحق (٢). المجموعتان متكافئتان في هذا المتغير لأن قيمة (ت) المحسوبة (٠,٠٣٣) أقل من قيمتها الجدولية (٢,٠١١)، كما موضح في الجدول (٢).

جدول(٢)الاختبارالتائي لمجموعتي البحث في متغير(أعمار أفراد العينة)بالأشهر

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى ٠,٠٥
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٢٢	١٢٩,٥٩١	١٤,٥٣٩	٤٢	٠,٠٣٣	٢,٠١١	غير دال
الضابطة	٢٢	١٢٩,٥٤٥	٢٧,٥٩٣				

٢-التحصيل للعام الماضي للتجربة:- حصل الباحثان على درجات التلميذات لمادة الرياضيات للصف الرابع الابتدائي للعام الدراسي (٢٠١٢-٢٠١٣)م من سجل الدرجات الخاص بإدارة المدرسة ،الملحق (٢). المجموعتان متكافئتان في هذا المتغير لان قيمة(ت) المحسوبة (٠,٩٧٨) أقل من قيمتها الجدولية (٢,٠١١)، كما موضح في الجدول (٣)

جدول (٣)الاختبار التائي لمجموعتي البحث في متغير(التحصيل السابق في مادة الرياضيات)

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى ٠,٠٥
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٢٢	٦٠,٨١٨	١٨٥,٥٨٤	٤٢	٠,٩٧٨	٢,٠١١	غير دال
الضابطة	٢٢	٦٥,١٣٦	٢٤٣,٥٥٢				

٣-التحصيل المفاهيمي :- هو الدرجات التي حصلنَ عليها تلميذات عينة البحث في الاختبار المفاهيمي اللآتي تعرضْنَ له قبل بداية تنفيذ التجربة، الملحق (٢). المجموعتان متكافئتان في هذا المتغير لان قيمة (ت) المحسوبة (٠,١٥٦) أقل من قيمتها الجدولية (٢,٠١١) ، كما موضح في الجدول (٤) .

جدول (٤)الاختبار التائي لمجموعتي البحث في متغير (التحصيل المفاهيمي)

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى ٠,٠٥
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٢٢	٦٠,٠٩١	٩٢,١٨٢	٤٢	٠,١٥٦	٢,٠١١	غير دال
الضابطة	٢٢	٥٩,٦٣٦	٩٣,٩٥٧				

رابعاً- مستلزمات البحث

١- تحديد المادة العلمية:- لقد تمثلت المادة العلمية بما تضمنه الفصلين الأول(المجموعات)والثاني(المستقيمات والزوايا)من كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي من مفاهيم رياضية (جمهورية العراق ،٢٠١١: ٥-٤٦).

٢-تحديد المفاهيم:- قام الباحثان بتحليل محتوى الفصلين الأول والثاني وحددا مفاهيمهما والبالغة (١٤)مفهوماً. وقد عرضت على لجنة من المحكمين الملحق (١) مرفقة بمفردات الفصلين للتأكد من صحة (صدق) التحليل للمفاهيم وقد أخذت نسبة اتفاق(٩٠٪)فأكثر بين المحكمين معياراً لقبول المفهوم ،واستُبعد مفهومان لوقوعهما ضمناً في مفاهيم أخرى وأصبحت في صيغتها النهائية الملحق (٣) .

٣-صياغة الأغراض السلوكية:-في ضوء محتوى الفصلين الأول (المجموعات) والثاني (المستقيمات والزوايا) من كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي قام الباحثان بصياغة (٦٧) غرضاً سلوكياً . وقد عرضت على لجنة من المحكمين الملحق (١) مرفقة بمفردات الفصلين للتأكد من صحة (صدق) صياغتها السلوكية ، وفي ضوء آرائهم جرى تعديل بعض الأغراض حتى استوت على سوقها بعد ان حصلت على موافقة(٩٠٪) فأكثر من آراء المحكمين على كل غرض وأصبحت في صيغتها النهائية الملحق (٤).

٤-إعداد الخطط التدريسية:- أعدّ الباحثان نوعان من الخطط الدراسية الأول مناسب لتدريس المجموعة التجريبية .(دورة التعلم المعدلة/ 7E'S)والثاني مناسب لتدريس المجموعة الضابطة. (الطريقة الاعتيادية)، وقد عرضت بعض الخطط التدريسية مع الموضوعات الدراسية على لجنة من المحكمين الملحق(١) لابداء آرائهم. عُدّلت الخطط التدريسية في ضوء ملاحظات المحكمين وآرائهم،الملحق(٥) يوضح نموذجان من الخطط التدريسية.

٥-جدول الدروس الأسبوعي:-تأكد الباحثان من حصول تلميذات مجموعتي البحث على العدد نفسه من الحصص الدراسية ، فضلاً عن ترتيب جدول الدروس الأسبوعي مع إدارة المدرسة ليكون ترتيب الحصص الدراسية ترتيباً متكافئاً كما في الجدول (٥)

جدول (٥) جدول الدروس الأسبوعي لمجموعتي البحث

اليوم / الدرس	الأحد	الأثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس
الأول	شعبة أ	شعبة ب	شعبة أ	شعبة ب	شعبة أ
الثاني	شعبة ب	شعبة أ	شعبة ب	شعبة أ	شعبة ب

خامساً:- أداة البحث

من متطلبات البحث بناء اختبار اكتساب المفاهيم على وفق المستوى الثاني /الفهم من تصنيف بلوم للجوانب(الترجمة، التفسير ،الاستكمال) لذا فقد أعدّ الباحثان اختباراً موضوعياً من نوع الاختيار من متعدد، وهذا النوع من الاختبارات يمتاز بصعوبة بالغة في بنائه فإنه في غاية الأهمية إلا أنه يقلل من فرص التخمين لوجود أربعة بدائل ثلاثة منها خطأ وبديل واحد صائب فقط (عقيلان ، ٢٠٠٠: ١٩٤). فقد أخذ بنظر الاعتبار عدد المفاهيم وجوانب الاكتساب وبذلك حُدّد (١٢) سؤالاً لكل سؤال ثلاثة فروع (٣،٢،١) تمثل على الترتيب (ترجمة ،تفسير ،استكمال) المفهوم المعني . وقد عرضت فقرات الاختبار على لجنة من المحكمين الملحق (١) لتحقيق الصدق (الظاهري) للاختبار ، وفي ضوء آرائهم جرى تعديل بعض الفقرات حتى استوت على سوقها بعد ان حصلت على موافقة (٩٠٪) فاكثر من آراء المحكمين على كل فقرة الملحق (٦). أجري تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (٤٠) تلميذة من تلميذات الصف الخامس الابتدائي في مدرسة البشائر الابتدائية للبنات / المديرية العامة لتربية محافظة ديالى، وحصل ذلك يوم الإثنين الموافق

٢٠١٣/١١/٤.وبهذا أصبحت فقرات الاختبار مهيأة للتحليل الإحصائي : ١-بعد احتساب المتوسط الزمني للاختبار تبين أنه كان (٥٠) دقيقة.
٢-معامل الصعوبة:- اتضح من تطبيق المعادلة أن فقرات الاختبار تتراوح صعوبتها بين (٠,٢٥-٠,٧٧) الملحق (٧)، وأكد (جابر ،١٩٨٣) أن الاختبارات تعد جيدة إذا كانت فقراتها تتباين في مستوى صعوبتها لتكون بين (٠,٢٠-٠,٨٠) (جابر،١٩٨٣ :٦٦)، وبهذا تعد فقرات الاختبار مقبولة ومعامل صعوبتها ملائم .
٣-معامل التمييز :- اتضح من تطبيق المعادلة أن فقرات الاختبار تتراوح تمييزها بين (٠,٣٠-٠,٧٥) الملحق (٧)، ويشير (الظاهر،١٩٩٩) إلى أن الفقرة تكون جيدة التمييز إذا كانت قدرتها التمييزية (٠,٢٠فأكثر) (الظاهر ،١٩٩٩: ١٣)، لذلك فإن جميع فقرات الاختبار ذات قوة تمييزية مقبولة.
٤-فعالية البدائل الخطأ:- يكون البديل الخطأ فعالاً في الاختبارات الموضوعية من نوع الاختيار من متعدد عندما يجذب عدداً من تلامذة المجموعة الدنيا يزيد عن عدد تلامذة المجموعة العليا (البغدادي ،١٩٩٨:١٢٩)، وبعد دراسة فعالية البدائل الخطأ لفقرات الاختبار وجد ان عدد التلميذات اللواتي انجذبْنَ للبديل الخطأ في الفئة الدنيا أكثر منهْنَ في الفئة العليا ، لذلك عدت جميع البدائل فعالة الملحق(٧).
٥-معامل الثبات:-اتضح من تطبيق معادلة(كودر ريتشاردسون-٢٠)/(K.R-20) أن معامل ثبات الاختبار بلغ(٠,٨٧)وهو معامل ثبات جيد الملحق (٧)، إذ أشارت الأدبيات إلى أن الاختبارات تُعد جيدة إذا كان معامل ثباتها (٠,٧٥فأكثر) (سمارة وآخرون ،١٩٨٩: ١٢٠).

سادساً- إجراءات التطبيق

١- تطبيق التجربة:- أُجريت التجربة في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (٢٠١٣-٢٠١٤)م، وبدأت في يوم الأحد الموافق ٢٠١٣/٩/٢٩ ، وانتهت يوم الخميس الموافق ٢٠١٣/١٠/٣١ .
٢- تطبيق الاختبار :- بعد الإنتهاء من تدريس محتوى مادة البحث على وفق الزمن المحدد للتجربة ولمجموعتي البحث ، طُبِّق اختبار اكتساب المفاهيم يوم الأحد الموافق ٢٠١٣/١١/١٠ بعد إبلاغ التلميذات بموعد الاختبار قبل أسبوع من موعده. وبعد تصحيح إجابات التلميذات عن الاختبار بحسب معيار التصحيح الذي اعتبر الفقرة الصحيحة (١) درجة والفقرة الخطأ (صفر) درجة كانت النتائج كما في الملحق(٨).

سابعاً- الوسائل الاحصائية

استخدم الباحثان الوسائل الإحصائية الآتية :-
١-النسبة المئوية (Gronlund ,1965:211).
٢- معامل الصعوبة ٣- معامل التمييز(عودة،١٩٩٨: ٢٨٨-٢٨٩).
٣- فعالية البديل الخطأ (عودة ،١٩٨٥ :١٢٥).
٤-معامل الثبات (عودة،١٩٩٨: ٣٢٥).

٥-القيمة التائية المحسوبة (الراوي،٢٠٠٠: ٣١٩).
٦-قيمة مربع كاي المحسوبة(الراوي،٢٠٠٠: ٣٨١).

الفصل الرابع
عرض النتائج
أولاً- عرض النتائج وتفسيرها

يمكن التحقق من صحة الفرضية الصفرية التي تنص على انه:- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) بين درجات التلميذات اللواتي يدرّسْنَ بحسب دورة التعلم المعدلة (7E'S) ودرجات التلميذات اللواتي يدرّسْنَ بالطريقة الاعتيادية في اكتساب المفاهيم الرياضية ، من خلال ملاحظة الجدول (٦).

جدول (٦)نتائج اختبار مربع كاي بين مجموعتي البحث في اكتساب المفاهيم الرياضية

المجموعة	عدد المفاهيم		درجة الحرية	قيمة مربع كاي		الدلالة الاحصائية عند مستوى ٠,٠٥
	المكتسبة	غير المكتسبة		المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	١٠	٢	١	٦,١٧١	٣,٨٤١	دال
الضابطة	٤	٨				

يتضح من الجدول (٦) أن قيمة(كا^2) المحسوبة(٦,١٧١) وهي أكبر من قيمتها الجدولية (٣,٨٤١) عند درجة حرية (١) ومستوى الدلالة (٠,٠٥) وهذا يعني ان الفرق بين مجموعتي البحث في اكتساب المفاهيم دال إحصائياً ولصالح تلميذات المجموعة التجريبية وعليه ترفض الفرضية الصفرية.و ارتأى الباحثان دراسة أثر كل مفهوم من المفاهيم الرياضية لدى مجموعتي البحث وذلك بتحديد التلميذات (المكتسبات وغير المكتسبات) لكل مفهوم على الترتيب الملحق (٣)، يمكن إيضاح ذلك من خلال ملاحظة الجدول (٧).

جدول(٧)نتائج اختبارمربع كاي بين مجموعتي البحث في الاكتساب بالنسبة لكل مفهوم

تسلسل المفهوم	عدد تلميذات المجموعة التجريبية		عدد تلميذات المجموعة الضابطة		درجة الحرية	قيمة مربع كاي		الدلالة الإحصائية عند مستوى ٠,٠٥
	المكتسبات	غير المكتسبات	المكتسبات	غير المكتسبات		المحسوبة	الجدولية	
١-	٢١	١	١٢	١٠	١	٩,٨١٨	٣,٨٤١	دال
٢-	٢١	١	١٤	٨		٦,٨٤٤		دال
٣-	١٩	٣	١١	١١		٦,٧٠٥		دال
٤-	٢٠	٢	١٣	٩		٥,٩٣٩		دال
٥-	٢٠	٢	١٤	٨		٤,٦٥٩		دال
٦-	٢٠	٢	١٥	٧		٣,٤٩٢		غير دال
٧-	١٩	٣	١٤	٨		٣,٠٣٠		غير دال
٨-	٢٢	٠	١٧	٥		٥,٦٤١		دال
٩-	١٩	٣	١٢	١٠		٥,٣٥٠		دال

١٠-	١٩	٣	١٣	٩		٤,١٢٥		دال
١١-	١٥	٧	٩	١٣		٣,٣٠٠		غير دال
١٢-	١٩	٣	١٣	٩		٤,١٢٥		دال

وقد يُعزى السبب في ذلك إلى أن دورة التعلم المعدلة (7E'S) لها خطوات تدريس واضحة ومحددة ومنظمة ومتتابعة الخطوات، وهذا يجعل التلميذة تربط بين المفاهيم (الرئيسة والفرعية)مما يجعل التلميذة تمر بإعادة تعلم باستمرار مما يسهل على تلميذة اكتساب المفاهيم ،في حين إن الطريقة الاعتيادية التي درست بها تلميذات المجموعة الضابطة ذات خطوات اقل ترابطاً ووضوحاً وبما يؤثر سلباً على اكتساب المفاهيم . وإن التدريس بدورة التعلم المعدلة (7E'S) ساعد على إحراز تقدم واضح في اكتساب المفاهيم لكونها تجعل من التلميذة محور عملية التعلم مما يساعدهْنَ في زيادة قدرتهْنَ على ملاحظة العلاقات التي تربط المفاهيم مع بعضها والإفادة منها في بنيتها المعرفية المخزونة لديها.

ثانياً-الاستنتاجات

١- إن دورة التعلم المعدلة (7E'S) تُزيد من نشاط وفاعلية التلميذات في أثناء الدرس لما تمتاز به هذه الدورة من استثارة نشاط التلميذات وتحفيزهْنَ على المشاركة الفعّالة في الدرس.

٢- استخدام دورة التعلم المعدلة (7E'S) يُزيد من فاعلية عملية التدريس ويرفع من كفاءتها مما انعكس إيجابياً على اكتساب المفاهيم الرياضية.

ثالثاً- التوصيات

١-أهمية اطلاع معلمّي ومعلمّات ومعرفتهم الرياضيات في الخدمة على المستجدات التربوية من أجل استخدامها في عملية التدريس ، مثل دورة التعلم المعدلة (7E'S) وغيرها من المستجدات، وذلك من خلال دورة تدريبية في أثناء الخدمة.

٢-ضرورة تأكيد استخدام دورة التعلم المعدلة (7E'S) في تدريس الموضوعات الرياضية لقدرتها على اكتساب المفاهيم.

٣-تضمين دليل المعلم لخطوات دورة التعلم المعدلة (7E'S) بما ييسر على معلمّي الرياضيات ومعلمّاتها استخدامها في تدريس الموضوعات الرياضية.

رابعاً-المقترحات

١-إجراء دراسة مماثلة لهذه الدراسة لمعرفة أثر دورة التعلم المعدلة (7E'S) في اكتساب المفاهيم الرياضية لمواد دراسية أخرى.

٢-إجراء دراسة مماثلة لدراستنا هذه لمعرفة أثر دورة التعلم المعدلة (7E'S) في اكتساب المفاهيم الرياضية لتلاميذ المرحلة الابتدائية.

٣-إجراء دراسة لمعرفة أثر دورة التعلم المعدلة (7E'S) في عدد من المتغيرات مثل: التحصيل ،مهارات حل المسائل الرياضية ، الاستبقاء، التفكير الرياضي، .....الخ.

المصادر

أولاً- المصادر العربية

١- أبو زينة، فريد كامل (١٩٩٥): **مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها**، ط١، مكتبة الفلاح للنشر، الأردن.

٢----------(٢٠١٠): **تطور مناهج الرياضيات المدرسية وتعليمها**، ط١، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان.

٣-الأمين، إسماعيل محمد (٢٠٠١): **طرق تدريس الرياضيات نظريات وتطبيقات**، ط١، جامعة حلوان، دار الفكر العربي للنشر والتوزيع، القاهرة.

٤-الباوي، ماجدة إبراهيم (١٩٨٧):**الأخطاء الشائعة في فهم المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة الصف الخامس العلمي في مركز مدينة بغداد**، رسالة ماجستير، جامعة بغداد، كلية التربية - إبن الهيثم.

٥-البغدادي، محمد رضا (١٩٩٨): **الأهداف والاختبارات في المناهج وطرق التدريس بين النظرية والتطبيق**، دار الفكر العربي، مصر.

٦-بل، فردريك (١٩٨٦): **طرق تدريس الرياضيات**، ترجمة محمد أمين المفتي وممدوح محمد سليمان، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة.

٧-جابر،جابرعبد الحميد (١٩٨٣): **التقويم والقياس التربوي**، ط٨، دار النهضة العربية ،مصر.

٨-جمهورية العراق، وزارة التربية- المديرية العامة للمناهج(٢٠١١): **الرياضيات للصف الخامس الابتدائي**، تأليف طارق شعبان رجب وآخرون ،ط٢، الشركة العامة لإنتاج المستلزمات التربوية.

٩-الجميلي، هاشم محمد (٢٠٠٥): **أثر استخدام ثلاث استراتيجيات تدريسية للتغيير المفاهيمي لمعالجة الفهم الخاطئ للمفاهيم الرياضية لدى طلاب المرحلة المتوسطة**، اطروحة دكتوراه، الجامعة المستنصرية، كلية التربية.

١٠-الحيلة، محمد محمود (٢٠٠١): **طرائق التدريس واستراتيجياته** ط١، دار الكتاب الجامعي، الإمارات العربية المتحدة.

١١-الخوالدة، محمد محمود وآخرون(١٩٩٧): **طرق التدريس العامة**، وزارة التربية والتعليم، اليمن.

١٢-الراوي، خاشع محمود(٢٠٠٠): **المدخل إلى الأحصاء**، ط٢، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.

١٣-زيتون، عايش محمود(٢٠٠٧): **النظرية البنائيّة واستراتيجيات تدريس العلوم**، ط١، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان.

١٤-سمارة، عزيز وآخرون(١٩٨٩): **مبادئ القياس والتقويم النفسي في التربية**، ط١، دار الفكر، عمان.

١٥-الشارف، أحمد العريض(١٩٩٦): **المدخل لتدريس الرياضيات**، الجامعة المفتوحة، ليبيا.

١٦-الشربيني، زكريا وآخرون(٢٠٠٠): **نمو المفاهيم العلمية للأطفال برنامج مقترح وتجارب لطفل ما قبل المدرسة**، ط١، دار الفكر العربي، مصر.

١٧-الظاهر، زكريا محمد وآخرون(١٩٩٩): **مبادئ القياس والتقويم في التربية،** ط١، مكتبة دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان.
١٨-عبد الرحمن، جبار أحمد(٢٠٠٣): **مقارنة أثر استخدام أنموذجي دورة التعلم في تحصيل المفاهيم الاحيائية والميول العلمية لدى طلبة الصف الثاني المتوسط،** رسالة ماجستير، جامعة بغداد، كلية التربية- إبن الهيثم.
١٩-عبد الغفور، أزهار عبد المجيد(١٩٩٤): **الأخطاء الشائعة في إجراء العمليات الحسابية لتلاميذ المرحلة الموحدة في اليمن،** رسالة ماجستير، جامعة بغداد، كلية التربية- إبن الهيثم.
٢٠-عبيد، وليم وآخرون(١٩٩٢)**: تربويات الرياضيات،** ط٣، مكتبة الإنجلو المصرية، القاهرة.
٢١-عقيلان، إبراهيم محمد(٢٠٠٠): **مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها،** ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.
٢٢-العمر، بدر(١٩٩٠): **المتعلم في علم النفس التربوي،** ط١، كويت تايمز، الكويت.
٢٣-عودة، أحمد سليمان(١٩٨٥):**القياس والتقويم في العملية التدريسية،** المطبعة الوطنية ، الأردن.
٢٤----------(١٩٩٨):**القياس والتقويم في العملية التدريسية،** ط٢، دار الأمل للنشر والتوزيع، عمان.
٢٥-لطفي، لطفية(١٩٨٢): العلاقة بين مدى فهم معلمّي الرياضيات في المرحلة الابتدائية العليا للمفاهيم الرياضية ومدى فهم تلاميذهم لها، **المجلة العربية للبحوث التربوية،** العدد (١)، المجلد(٤)، قطر.
٢٦-اللقاني، أحمد حسين وآخرون(١٩٩٩):**أساليب تدريس الدراسات الاجتماعية،** ط١، مكتبة دار الثقافة للنشر، صنعاء.
٢٧-المحزري، عبد الله عباس(١٩٩٩):**أثر أنموذجي ميرل –تنسون وهليدا تابا في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف السابع الاساسي في اليمن،** رسالة ماجستير، جامعة بغداد، كلية التربية- إبن الهيثم.
٢٨-المعيوف، رافد بحر(١٩٩٩): **العلاقة بين فهم واكتساب مدرسّي الرياضيات في المرحلة المتوسطة للمفاهيم والمهارات الرياضية وفهم واكتساب طلبتهم لها،** رسالة ماجستير، جامعة بغداد، كلية التربية – إبن الهيثم.
٢٩-المفتي، محمد أمين وآخرون (١٩٨١):**تعليم وتعلم الرياضيات، دار الثقافة،** القاهرة .
٣٠-المولى، مآرب محمد(١٩٩٩):**أثر استخدام أنموذجي الدورة التعليمية وبوسنر في التغيير المفاهيمي في مادة الفسلجة الحيوانية لدى طلبة كلية التربية،** رسالة ماجستير، جامعة الموصل، كلية التربية.
٣١-مينا، فايز مراد(١٩٨٩):**قضايا في تعليم وتعلم الرياضيات،** دار الثقافة، القاهرة.
٣٢-نشوان، يعقوب حسين(١٩٨٩):مستوى معرفة معلمّي العلوم في الأردن للمفاهيم

العلميــة وطــرق تعلمهــا وتعليمهــا، **المجلــة العربيــة للبحــوث التربويــة**، العــدد(٢)، المجلد(٩)، تونس.

ثانياً- المصادر الأجنبية

33-Gronlund,Norman E. (1965**): Measurment And Evaluation In Teaching**. New York, 1sted, M c Millan Co.

34-Lorsback,A.W.(2002):**The Learning Cycle osatool to planning science In struction lllinois, lllinoi's university publisher**,(http'//www.coe.ilsty.Edu/scienceed /lorsbach /257 lrcy.hyml).

35-Prediger,Susanne(2007):The relevance of didactic categories For analyzing obstacles in conceptlual change Revisiting the case of Multiplication of fractions, Education University of Dortmund, publication in Learning and Instruction, **Mathematik.uni-Dortmund.de.**

36-Tinker,J.(2001):**Learning cycle In structionl Model, Maryland,The Maryland virtal High School of science and math ematics publisher**,(http: //www.mvhs1.mbhs.edul).

الملاحق

الملحق (١)السادة الخبراء الذين استعان بهم الباحثان

ت	اسم الخبير	اللقب العلمي	الاختصاص	مكان العمل	نوع الاستشارة			
					١	٢	٣	٤
١-	د. عباس ناجي عبد الامير	أستاذ	ط. ت. الرياضيات	ج. المستنصرية/ك. التربية الأساسية	*	*	*	*
٢-	د. عدنان محمود عباس	أستاذ	قياس وتقويم	ج. ديالى/ك. التربية الاصمعي		*		*
٣-	د. نادر جورج منصور	أستاذ	رياضيات	ج. المستنصرية/ ك. التربية				*
٤-	د. أحلام عبد علي ناصر	أ. مساعد	ط. ت. الرياضيات	ج. المستنصرية/ ك. التربية	*	*	*	*
٥-	د. إلهام جبار فارس	أ. مساعد	ط. ت. الرياضيات	ج. بغداد/ ك .التربية ابن الهيثم	*	*	*	*
٦-	د. رياض فاخر الشرع	أ. مساعد	ط. ت. الرياضيات	ج. المستنصرية/ ك. التربية	*	*	*	*
٧-	د. عبد الله أحمد خلف	أ. مساعد	قياس وتقويم	ج. المستنصرية/ك. التربية الأساسية		*		*
٨-	د. منى طه أمين	أ. مساعد	ط. ت. الرياضيات	ج. المستنصرية/ك. التربية الأساسية	*	*	*	*
٩-	د. منذر مبدر عبد الكريم	أ. مساعد	ط. ت .الكيمياء	ج. ديالى /ك. التربية الاساسية	*	*	*	
١٠-	د. هاشم محمد حمزة	أ. مساعد	ط. ت. الرياضيات	ج. المستنصرية/ك. التربية الأساسية	*	*	*	*
١١-	د. إيمان كاظم أحمد	مدرس	ط. ت. الرياضيات	ج. ديالى /ك. التربية الاساسية	*	*	*	*
١٢-	د. فالح عبد الحسن عويد	مدرس	ط. ت .الكيمياء	ج. ديالى /ك. التربية الاساسية	*	*	*	
١٣-	محمد علي مراد	مدرس	رياضيات	ج. ديالى /ك. التربية الاساسية				*

١٤-	بشرى عبد الرزاق وهيب	معلمة	رياضيات	مدرسة المهند الابتدائية المختلطة	*	*	*	*
١٥-	خولة أحمد وهاب	معلمة	رياضيات	مدرسة المهند الابتدائية المختلطة	*	*	*	*

*طبيعة الاستشارة:
١- تقويم تحليل المفاهيم الرياضية.
٢- تقويم الأغراض السلوكية.
٣ - تقويم الخطط التدريسية.
٤- تقويم الاختبار النهائي.

الملحق (٢)بيانات متغيرات تكافؤ مجموعتي البحث

ت	المجموعة التجريبية			ت	المجموعة الضابطة		
	العمر الزمني	التحصيل للعام الماضي للتجربة	التحصيل المفاهيمي		العمر الزمني	التحصيل للعام الماضي للتجربة	التحصيل المفاهيمي
١-	١٢٢	٥٠	٤٥	١-	١٢١	٥٠	٤٤
٢-	١٢٥	٥٠	٤٨	٢-	١٢١	٥٠	٤٦
٣-	١٢٥	٥٠	٥٠	٣-	١٢٣	٥١	٥٠
٤-	١٢٦	٥١	٥٢	٤-	١٢٤	٥١	٥٠
٥-	١٢٦	٥١	٥٢	٥-	١٢٥	٥١	٥٢
٦-	١٢٧	٥١	٥٣	٦-	١٢٥	٥٢	٥٣
٧-	١٢٨	٥٢	٥٣	٧-	١٢٦	٥٣	٥٣
٨-	١٢٨	٥٣	٥٣	٨-	١٢٦	٥٣	٥٤
٩-	١٢٨	٥٣	٥٤	٩-	١٢٧	٥٤	٥٥
١٠-	١٢٨	٥٣	٥٧	١٠-	١٢٨	٥٤	٥٦
١١-	١٢٨	٥٤	٥٨	١١-	١٢٨	٥٦	٥٧
١٢-	١٣٠	٥٤	٥٩	١٢-	١٣١	٦١	٥٧
١٣-	١٣٠	٥٦	٦٠	١٣-	١٣١	٦٤	٦٠
١٤-	١٣١	٦٠	٦١	١٤-	١٣٢	٦٦	٦١
١٥-	١٣١	٦١	٦٤	١٥-	١٣٣	٦٧	٦٥
١٦-	١٣٢	٦١	٦٥	١٦-	١٣٤	٧٥	٦٦
١٧-	١٣٢	٦٥	٦٨	١٧-	١٣٥	٨٢	٦٦
١٨-	١٣٣	٦٧	٦٩	١٨-	١٣٥	٨٣	٦٨
١٩-	١٣٤	٧٥	٧٢	١٩-	١٣٦	٨٥	٧٠
٢٠-	١٣٥	٨٨	٧٥	٢٠-	١٣٦	٨٩	٧٥
٢١-	١٣٥	٩١	٧٥	٢١-	١٣٦	٩٠	٧٦
٢٢-	١٣٧	٩٢	٧٩	٢٢-	١٣٧	٩٦	٧٨

الملحق (٣)المفاهيم الرياضية للمادة التعليمية

ت	اسم المفهوم	ت	اسم المفهوم
١-	المجموعة.	٧-	توازي المستقيمات.
٢-	الانتماء.	٨-	الزاوية.
٣-	تقاطع المجموعات.	٩-	الزاوية المستقيمة.

٤-	اتحاد المجموعات.	١٠-	الزاويتان المتقابلتان بالرأس.
٥-	تقاطع المستقيمات.	١١-	الزاويتان المتجاورتان.
٦-	تعامد المستقيمات.	١٢-	الزاويتان المتكاملتان.

الملحق (٤)الأغراض السلوكية الخاصة بموضوع البحث

نتوقع من التلميذة في نهاية الخبرة التعليمية تكون قادرةً على أن:-

ت	الغرض السلوكي	ت	الغرض السلوكي
١-	تتعرف على مفهوم المجموعة.	٣٥-	تذكر رمز لتعامد مستقيمين.
٢-	تُعرف المجموعة.	٣٦-	تستعمل المثلث القائم الزاوية لاختبار تعامد مستقيمين.
٣-	تذكر مثالاً للمجموعة.	٣٧-	تتعرف على مفهوم توازي المستقيمات.
٤-	تكتب عناصر المجموعة باستخدام شكل فن.	٣٨-	تذكر متى يسمى المستقيمان متوازيين.
٥-	تذكر عناصر المجموعة باستخدام القوسين{ }.	٣٩-	تذكر مثالاً لتوازي مستقيمين.
٦-	تكتب العناصر في المجموعة بدون تكرار.	٤٠-	تذكر لامثال لتوازي مستقيمين.
٧-	تذكر رمز الانتماء.	٤١-	تذكر علامة لبيان توازي مستقيمين.
٨-	تذكر مثالاً للانتماء.	٤٢-	تذكر رمز لتوازي مستقيمين.
٩-	تذكر رمز عدم الانتماء.	٤٣-	تستعمل المسطرة والمثلث القائم الزاوية لاختبار توازي مستقيمين.
١٠-	تذكر مثالاً لعدم الانتماء.	٤٤-	تُعرف الزاوية.
١١-	تستخدم رمز الانتماء من خلال أمثله.	٤٥-	تسمي الزاوية.
١٢-	تستخدم رمز عدم الانتماء من خلال أمثله.	٤٦-	تذكر مثالاً للزاوية.
١٣-	تتعرف على مفهوم تقاطع المجموعات.	٤٧-	تذكر للزوايا ثلاثة أنواع (حادة ،قائمة ،منفرجة).
١٤-	تذكر مثالاً لمجموعة التقاطع.	٤٨-	تكون زوايا من المستقيمات.
١٥-	ترمز للمجموعة بأحد الرموز س،ص،....	٤٩-	تكون زوايا من قطع المستقيمات.
١٦-	تمثل مجموعة التقاطع بالرسم.	٥٠-	تستعمل المنقلة لبيان نوع الزاوية من خلال القياس.
١٧-	تذكر رمز لتقاطع المجموعات.	٥١-	تتعرف على مفهوم الزاوية المستقيمة.
١٨-	تحدد مجموعة التقاطع لمجموعتين من خلال الرسم.	٥٢-	تُعرف الزاوية المستقيمة.
١٩-	تجد مجموعة التقاطع لمجموعتين.	٥٣-	تذكر مثالاً لزاوية مستقيمة.
٢٠-	تتعرف على مفهوم اتحاد المجموعات.	٥٤-	تذكر لامثال لزاوية مستقيمة.
٢١-	تذكر مثالاً لمجموعة الاتحاد.	٥٥-	تتعرف على مفهوم الزاويتان المتقابلتان بالرأس.
٢٢-	تمثل مجموعة الاتحاد بالرسم.	٥٦-	تُعرف الزاويتان المتقابلتان بالرأس.
٢٣-	تذكر رمز لاتحاد المجموعات.	٥٧-	تستنتج كل زاويتين متقابلتين بالرأس متساويتان بالقياس.
٢٤-	تحدد مجموعة الاتحاد لمجموعتين من خلال الرسم.	٥٨-	تذكر مثالاً لزاويتين متقابلتين بالرأس.
٢٥-	تجد مجموعة الاتحاد لمجموعتين.	٥٩-	تذكر لامثال لزاويتين متقابلتين بالرأس.
٢٦-	تتعرف على مفهوم تقاطع المستقيمات.	٦٠-	تتعرف على مفهوم الزاويتان المتجاورتان.
٢٧-	تذكر مثالاً لتقاطع مستقيمين.	٦١-	تُعرف الزاويتان المتجاورتان.

٢٨-	تذكر لا مثال لتقاطع مستقيمين.	٦٢-	تذكر مثالاً لزاويتين متجاورتين.
٢٩-	تذكر نوع الزوايا الناتجة من تقاطع مستقيمين.	٦٣-	تذكر لامثال لزاويتين متجاورتين.
٣٠-	تتعرف على مفهوم تعامد المستقيمات.	٦٤-	تجد قياس زاوية بحسب تعريف الزاويتان المتجاورتان.
٣١-	تذكر متى يسمى المستقيمان متعامدين.	٦٥-	تُعرف الزاويتان المتكاملتان.
٣٢-	تذكر مثالاً لتعامد مستقيمين.	٦٦-	تذكر مثالاً لزاويتين متكاملتين.
٣٣-	تذكر لامثال لتعامد مستقيمين.	٦٧-	تذكر لامثال لزاويتين متكاملتين.
٣٤-	تذكر علامة لبيان تعامد مستقيمين.		

الملحق(٥)نموذج خطة يومية على وفق دورة التعلم المعدلة(7E'S)

الصف والشعبة: الخامس الابتدائي-ب المادة: الرياضيات الموضوع: تقاطع المجموعات

أولاً- الأغراض السلوكية: يُتوقع من التلميذة في نهاية الدرس تكون قادرةً على أن

١-تتعرف على مفهوم تقاطع المجموعات.

٢-تذكر مثالاً لمجموعة التقاطع.

٣-ترمز للمجموعة بأحد الرموز س، ص،.....

٤-تمثل مجموعة التقاطع بالرسم.

٥-تذكر رمز لتقاطع المجموعات.

٦-تحدد مجموعة التقاطع لمجموعتين من خلال الرسم.

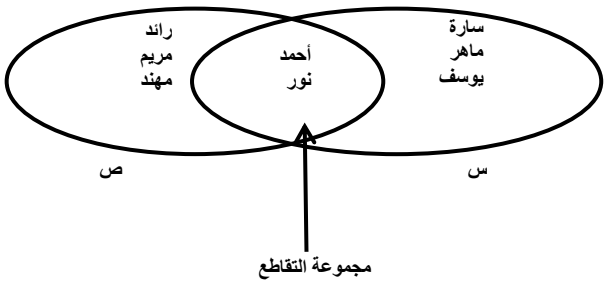
٧-تجد مجموعة التقاطع لمجموعتين.

ثانياً- الوسائل التعليمية: السبورة، اقلام الحبر العيني الملونة، بيئة الصف الدراسي

ثالثاً- مراحل تنفيذ الدرس: ١-مرحلة الإثارة(٥ دقائق):- تعرفنا في الدرس السابق على الانتماء، حيث رمزنا للعنصر الذي ينتمي إلى المجموعة بالرمز ∋ والعنصر الذي لاينتمي بالرمز ∌. فمثلاً س=مجموعة عوامل العدد ٦={١،٢،٣،٦}، العنصر ٢∋س والعنصر ٥ ∌س.أما درسنا الجديد هو (تقاطع المجموعات) ، اشترك مجموعة من التلامذة الرسامين في المسابقة التي تقيمها احدى المدارس فكانت مجموعة التلامذة الذين يفضلون الرسم بالالوان الزيتية={أحمد، سارة، ماهر، نور، يوسف} ومجموعة التلاميذ الذين يفضلون الرسم بالالوان المائية={أحمد، رائد، مريم، مهند، نور}.

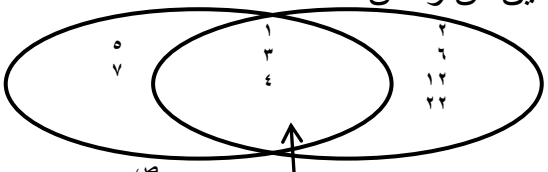
٢-مرحلة الاستكشاف(٥ دقائق):- أحمد ونور ∋ مجموعة التلامذة الذين يفضلون الرسم بالالوان (الزيتية والمائية)، اي ان أحمد ونور هي العناصر المشتركة بين المجموعتين، هذه العناصر تكون مجموعة تسمى(مجموعة التقاطع).

٣-مرحلة التفسير(٥ دقائق):- لنفرض ان مجموعة التلامذة الذين يفضلون الرسم بالالوان الزيتية=س ومجموعة التلامذة الذين يفضلون الرسم بالالوان المائية=ص يمكن تمثيل المجموعتين بالرسم (كما في الشكل المجاور).



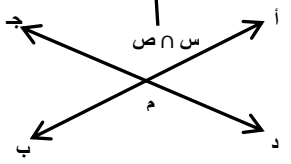
نرمز لتقاطع المجموعات بالرمز ∩، تكتب س ∩ص وتقرأ المجموعة س تقاطع المجموعة ص.

٤-مرحلة التوسيع(٥ دقائق):- لتكن س = مجموعة عوامل العدد ١٢ و ص= مجموعة ارقام العدد ٧٥١٤٣١، نمثل المجموعتين س و ص معاً (كما في الشكل المجاور).

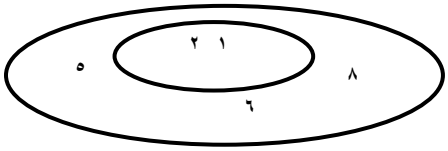


مجموعة التقاطع تضم العناصر ١،٣،٤
أذن س∩ص={١،٣،٤}.

٥-مرحلة التمديد(٥ دقائق):- في الشكل المجاور
أ ب ، جـ د مستقيمان،
النقطة م ∋ أ ب وكذلك النقطة م ∋ جـ د،
أذن أ ب∩ جـ د ={م}.



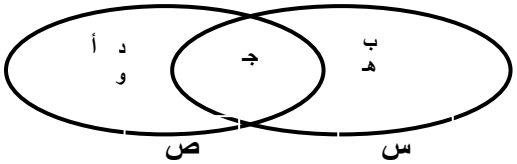
من هذا نستنتج (يتقاطع المستقيمان بنقطة واحدة فقط).
٦-مرحلة التبادل (٨دقائق):- يطلب من التلميذات الإجابة عن سؤالي (ورقة العمل) الآتية



س١) من الشكل المجاور، حددي مجموعة التقاطع ولوني منطقة التقاطع.

س٢) إذا كانت س={ ٣،٤،٧}، ص={١،أ،٩،ب}، س∩ص={٤،٧} فإن العنصر أ هو العدد ------- والعنصر ب هو العدد --------

٧-مرحلة الاختبار (٥دقائق):-



س١) من الشكل المجاور،
أكتبي عناصر المجموعات س، ص،
س∩ص.

س٢) إذا علم ان س= مجموعة عوامل العدد ٨، ص= مجموعة مضاعفات العدد ٢ الاصغر من ١١، أوجدي س ∩ص ومثليها بالرسم.

رابعاً- الواجب البيتي(٢دقيقة): حل تمارين(١-٢)، صفحة(٢١-٢٢) الخاصة بموضوع تقاطع المجموعات.

تابع الملحق (٥)نموذج خطة يومية على وفق الطريقة الاعتيادية

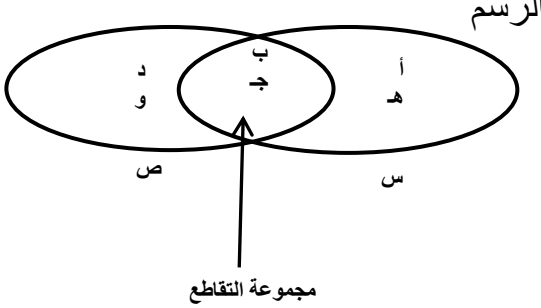
الصف والشعبة: الخامس الابتدائي - أ المادة: الرياضيات الموضوع: تقاطع المجموعات

أولاً- الاغراض السلوكية: نفسها في نموذج الخطة الأولى.

ثانياً- الوسائل التعليمية: نفسها في نموذج الخطة الأولى.

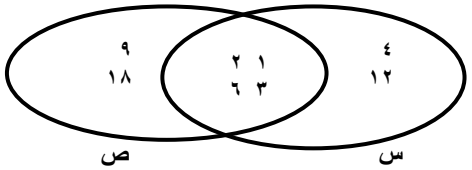
ثالثاً- خطوات تنفيذ الدرس:١-المقدمة(٥ دقائق):- تعرفنا في الدرس السابق على الانتماء، حيث رمزنا للعنصر الذي ينتمي إلى المجموعة بالرمز ∋ والعنصر الذي لاينتمي بالرمز ∌ . فمثلاً س= مجموعة عوامل العدد ٦ = {١،٢،٣،٦}، العنصر ٢∋ س والعنصر ٥ ∌ س،اما درسنا الجديد هو (تقاطع المجموعات).

٢-العرض (٢٥ دقيقة):- لنفرض ان المجموعة س= {أ، ب، جـ، هـ}والمجموعة ص= {ب، جـ، د، و}، نلاحظ ب ، جـ ∋ المجموعتين س ، ص معاً، أي ان ب ، جـ هي العناصر المشتركة بين المجموعتين، هذه العناصر تكون مجموعة تسمى (مجموعة التقاطع). ويمكن تمثيل المجموعتين بالرسم (كما في الشكل المجاور)



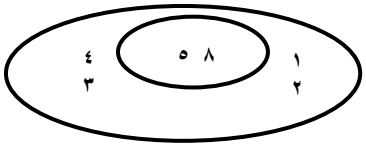
نرمز لتقاطع المجموعات بالرمز∩، تكتب س∩ ص وتقرأ المجموعة س تقاطع المجموعة ص.

مثال (١) لتكن س= مجموعة عوامل العدد ١٢،ص = مجموعة عوامل العدد ١٨ . مثلي المجموعتين، ثم جدي مجموعة التقاطع.
الحل (١) س= {١،٢،٣،٤،٦،١٢}، ص={١،٢،٣،٦،٩،١٨}

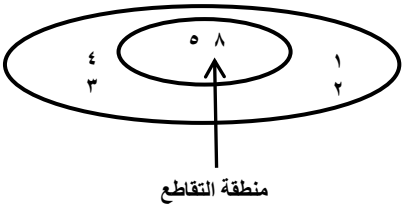


، س∩ ص = { ١،٢،٣،٦ }

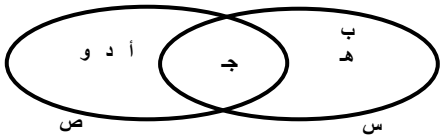
مثال(٢) من الشكل المجاور، حددي مجموعة التقاطع ولوني منطقة التقاطع.



الحل(٢) مجموعة التقاطع = {٥،٨} ،



٣- التقويم (٥ دقائق):- س ١) من الشكل المجاور، أكتبي عناصر المجموعات س، ص، س∩ص.



س٢) إذا علم ان س= مجموعة عوامل العدد ٨، ص= مجموعة مضاعفات العدد ٢ الاصغر من ١١، أوجدي س∩ص ومثليها بالرسم.
رابعاً- الواجب البيتي(٥ دقائق): نفسه في نموذج الخطة الأولى.

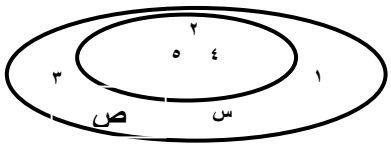
الملحق (٦)اختبار اكتساب المفاهيم في صيغته النهائية ومفتاح تصحيحه *
س١) ١- مجموعة عوامل العدد ١٥ هي:
أ) { ٣،٥} ب){١،١٥} جـ){١،٣،٤،١٥} د*){١،٣،٥،١٥}
٢- التجمع من الاشياء هو:
أ)الانتماء ب)العنصر جـ*) المجموعة د)العدد

٣- من الشكل المجاور، المجموعة س هي:

أ) {أ، ب، جـ} ب*){أ، ب، د
جـ){ب، جـ، د} د){أ، جـ، د}

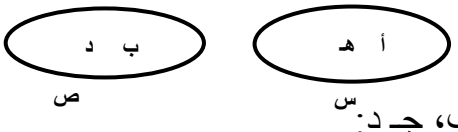
س٢) ١- النقطة التي □ الزاوية س ص ع هي:
أ)ص ب*)ل جـ)س د)ع
٢- أي عنصر من عناصر المجموعة هو:
أ) يتقاطع معها ب) يتحد معها جـ*) ينتمي إليها د)لا ينتمي إليها
٣- إذا كان ٧ ∋ { ١ ،٣،ع ،٥} ، فإن قيمة ع هي:
أ)٤ ب)٦ جـ*) ٧ د)٩

س٣)١- لتكن س ={٢،٣،٥،٧} و ص={١،٣،٥}، فإن س∩ص=
أ*){٣،٥} ب){٥،٧} جـ){١،٢،٣} د){١،٥،٧}
٢- العناصر المشتركة بين المجموعتين تكون مجموعة:
أ)الانتماء ب)العوامل جـ*)التقاطع د)الاتحاد
٣- من الشكل المجاور، س∩ص=



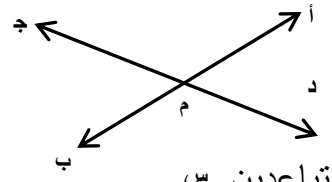
أ){٢،٤} ب){٣،٥}
جـ){١،٢،٣} د*){٢،٤،٥}

س٤) ١- إذا كانت س={٢،٥} و ص={٢،٣،٥،٧}، فإن س∪ص=
أ*){٢،٣،٥،٧} ب){٢،٣،٥} جـ){٢،٥} د){٥}
٢- العناصر (المشتركة وغير المشتركة)بين المجموعتين تكون مجموعة:
أ)التقاطع ب)الانتماء جـ*)الاتحاد د)الاعداد
٣- من الشكل المجاور، س∪ص=

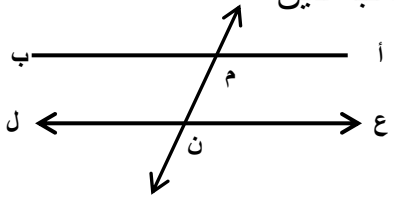


أ){أ، ب} ب){أ، د}
جـ){ب، د، هـ} د*){أ، ب، د، هـ}

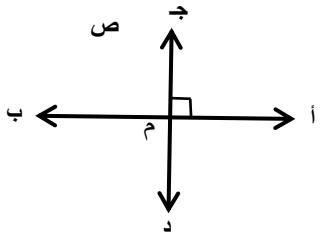
س٥)١- من الشكل المجاور، المستقيمان أ ب، جـ د:



أ)متعامدان ب*)متقاطعان
جـ)متوازيان د) متقاربان
٢- إذا تكونت زوايا من مستقيمين فهما:
أ)متوازيين ب)متعامدين جـ*)متقاطعين د)متباعدين
٣-من الشكل المجاور، المستقيمان المتقاطعان هما:

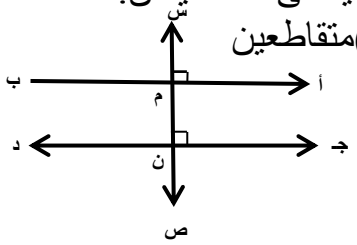


أ*)س ص ،ع ل ب)س ص، أ ب
جـ)أ ب، ع ل د) س ع، ص ل



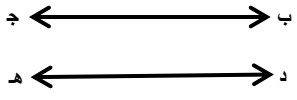
س٦) ١- من الشكل المجاور، المستقيمان أ ب، جـ د:
أ)متوازيان ب) متباعدان
جـ)متقاطعان د*)متعامدان

٢- إذا تقاطع مستقيمان ونتج عن تقاطعهما زوايا قائمة يسمى المستقيمان:
أ)متقاربين ب*)متعامدين جـ)متوازيين د)متقاطعين



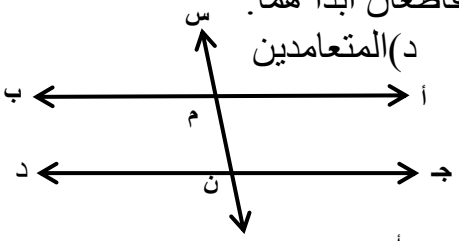
٣- من الشكل المجاور، المستقيمان المتعامدان هما:
أ)س ص، أ ب ب)أ ب، جـ د
جـ*) س ص، جـ د د)س جـ ، ص د

س٧) ١- من الشكل المجاور، المستقيمان ب جـ، دهـ:



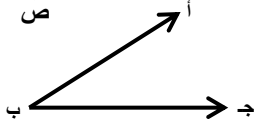
أ)متقاطعان ب*)متوازيان
جـ)متعامدان د) متقاربان

٢- المستقيمان اللذان تبقى المسافة بينهما ثابتة ولا يتقاطعان ابداً هما:
أ*) المتوازيين ب)المتقاطعين جـ)المتقاربين د)المتعامدين



٣-من الشكل المجاور، المستقيمان المتوازيان هما:
أ)س ص ، أ ب ب)س ص ،جـ د
جـ) س جـ، ص د د*)أ ب، جـ د

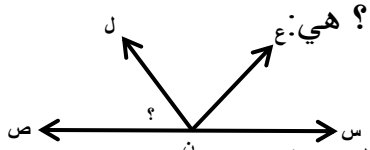
س٨) ١- من الشكل المجاور، تسمى الزاوية:



أ)ب أ جـ ب*)أ ب جـ
جـ)ب جـ أ د)جـ أ ب

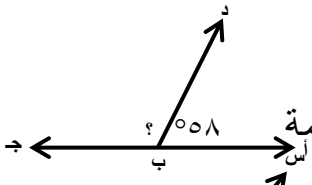
٢- الشكل الناتج من شعاعين يشتركان في نقطة البداية هو:
أ)المستقيم ب)قطعة المستقيم جـ*)الزاوية د)الشعاع

٣- من الشكل المجاور، اسم الزاوية المشار إليها بالعلامة ؟ هي:



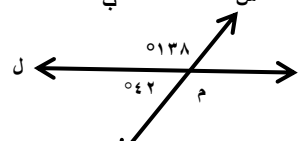
أ*)ص ن ل ب) س ن ع
جـ)ص ن ع د)س ن ل

س٩) ١- من الشكل المجاور، قياس الزاوية المشار إليها بالعلامة ؟ هو:



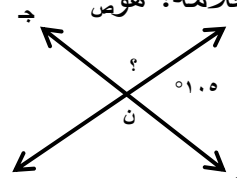
أ)١٢٠° ب*)١٢٢° جـ)١٢٤° د)١٢٦°

٢-الزاوية التي قياسها=١٨٠° هي:
أ)الحادة ب)المنفرجة جـ)القائمة د*)المستقيمة



٣- من الشكل المجاور، نوع الزاوية س م ص هو:
أ)قائمة ب)حادة جـ*)مستقيمة د)منفرجة

س١٠) ١- من الشكل المجاور، قياس الزاوية المشار إليها بالعلامة؟ هو

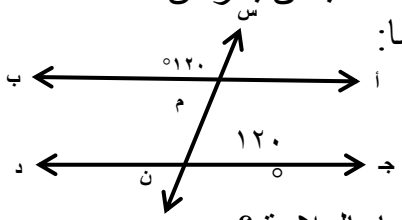


أ*) ٧٥° ب)٨٥°
جـ)٩٥° د)١٠٥°

٢- الزاويتان المشتركتان في نقطة الرأس، وكل ضلع من اضلاع الزاوية الأولى على استقامة واحدة مع أحد ضلعي الزاوية الثانية هما :

أ)المتجاورتان ب)المتكاملتان جـ) المتصلتان د*) المتقابلتان بالرأس

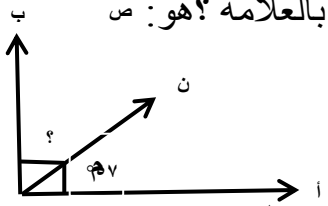
٣- من الشكل المجاور، الزاويتان المتقابلتان بالرأس هما:



أ)س م ب، ص ن جـ ب)أ م ص، س ن د

جـ)س م أ، ص ن د د*)س م أ ،ص م ب

س١١) ١- من الشكل المجاور، قياس الزاوية المشار إليها بالعلامة ؟هو:



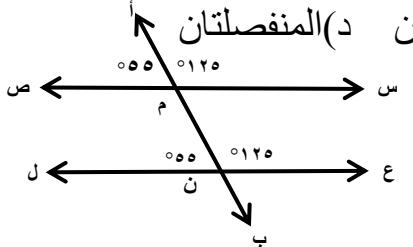
أ)٣٠° ب*)٣٣°

جـ)٣٦° د)٣٩°

٢- الزاويتان اللتان لهما نقطة الرأس نفسها وضلع مشترك هما:

أ)المتقابلتان بالرأس ب*)المتجاورتان جـ)المتكاملتان د)المنفصلتان

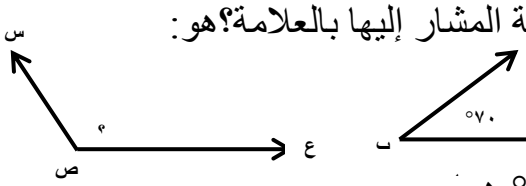
٣-من الشكل المجاور، الزاويتان المتجاورتان هما:



أ)س م أ، ص م ب ب)ع ن ب، ل ن أ

جـ*)س م ب، ص م ب د)ص م أ، ل ن أ

س١٢) ١- من الشكل المجاور، قياس الزاوية المشار إليها بالعلامة؟هو:



أ)٩٠° ب*)١١٠°

جـ)١٣٠° د)١٥٠°

٢- الزاويتان اللتان مجموع قياسهما =١٨٠° هما (زاويتان)

أ*)المتكاملتان ب) المنفصلتان جـ)المستقيمتان د)المتصلتان

٣-الزاويتان المتكاملتان، قد يكون نوعهما:

أ)حادة وقائمة ب)حادة ومستقيمة جـ*)حادة ومنفرجة د)قائمة ومنفرجة

الملحق(٧)معاملا الصعوبة والتمييز وفعالية البديل الخطأ لاختبار العينة الاستطلاعية

ت	معامل		فعالية البديل الخطأ	ت	معامل		فعالية البديل الخطأ
	الصعوبة	التمييز			الصعوبة	التمييز	
١	٠,٦٥	٠,٥٠	فاعل	١٩	٠,٤٨	٠,٤٥	فاعل
٢	٠,٣٨	٠,٥٥	فاعل	٢٠	٠,٤٣	٠,٣٥	فاعل
٣	٠٠,٥٣	٠,٥٥	فاعل	٢١	٠,٣٨	٠,٣٥	فاعل
٤	٠,٥٥	٠,٥٠	فاعل	٢٢	٠,٣٢	٠,٤٥	فاعل
٥	٠,٦٨	٠,٥٥	فاعل	٢٣	٠,٥٨	٠,٥٥	فاعل
٦	٠,٣٨	٠,٤٥	فاعل	٢٤	٠,٤٣	٠,٦٥	فاعل
٧	٠,٤٠	٠,٤٠	فاعل	٢٥	٠,٦٥	٠,٤٠	فاعل
٨	٠,٧٥	٠,٥٠	فاعل	٢٦	٠,٧٥	٠,٥٠	فاعل
٩	٠,٥٨	٠,٣٥	فاعل	٢٧	٠,٥٠	٠,٤٠	فاعل
١٠	٠,٦٠	٠,٤٠	فاعل	٢٨	٠,٥٠	٠,٥٠	فاعل
١١	٠,٤٣	٠,٤٥	فاعل	٢٩	٠,٥٥	٠,٤٠	فاعل
١٢	٠,٦٠	٠,٥٠	فاعل	٣٠	٠,٣٣	٠,٣٥	فاعل
١٣	٠,٥٣	٠,٣٥	فاعل	٣١	٠,٣٣	٠,٣٥	فاعل

١٤	٠,٢٨	٠,٤٥	فاعل	٣٢	٠,٤٦	٠,٣١	فاعل
١٥	٠,٤٠	٠,٤٠	فاعل	٣٣	٠,٢٦	٠,٤٣	فاعل
١٦	٠,٣٠	٠,٥٠	فاعل	٣٤	٠,٥٢	٠,٧٤	فاعل
١٧	٠,٥٠	٠,٥٠	فاعل	٣٥	٠,٧٦	٠,٥٦	فاعل
١٨	٠,٤٠	٠,٥٠	فاعل	٣٦	٠,٤٠	٠,٥٠	فاعل

الملحق(٨)نتائج تطبيق اختبار اكتساب المفاهيم النهائي

تسلسل المفهوم*	عدد تلميذات المجموعة التجريبية		عدد تلميذات المجموعة الضابطة	
	المكتسبات	غير المكتسبات	المكتسبات	غير المكتسبات
١	٢١	١	١٢	١٠
٢	٢١	١	١٤	٨
٣	١٩	٣	١١	١١
٤	٢٠	٢	١٣	٩
٥	٢٠	٢	١٤	٨
٦	٢٠	٢	١٥	٧
٧	١٩	٣	١٤	٨
٨	٢٢	٠	١٧	٥
٩	١٩	٣	١٢	١٠
١٠	١٩	٣	١٣	٩
١١	١٥	٧	٩	١٣
١٢	١٩	٣	١٣	٩

*الملحق(٣)