اثر استراتيجية تدريسية لتعميمات محددة عن قابلية القسمة في تحصيل تلامذة الصف الخامس الابتدائي

د.مدركه صالح عبد الله

الملخص

يهدف البحث الحالي الى معرفة اثر استراتيجية تدريسية لتعميمات محددة عن قابلية القسمة في تحصيل تلامذة الصف الخامس الابتدائي ومعرفة اثر الجنس في ذلك.

بلغت عينة البحث (٥٨) تلميذ وتلميذة مثلت تلامذة الصف الخامس الابتدائي في مدرسة الشهيد ناطق الابتدائية موزعة في شعبتين، اختارت الباحثة احدى الشعبتين عشوائياً البالغ عدد افرادها (٣٠) فرداً لتمثل المجموعة التجريبية. اما الشعبة الاخرى بلغ عدد افرادها (٢٨) فرداً مثلت المجموعة الضابطة.

تكونت اداة البحث من اختبار تحصيلي توليفي (اعدته الباحثة)، تألف من (٢٠) فقرة، وقد تم التحقق من صدقه وخصائصه السيكومترية ، وكان معامل الثبات (٠,٧٦) تقريبا. تم تحليل النتائج باستخدام معادلة الاختبار التائي لعينتين مستقلتين. توصل البحث الى ان:

١- تدريس تلامذة الصف الخامس الابتدائي قابلية القسمة على (٧) وقابلية القسمة على (١١) على وفق الاستراتيجية المحددة له اثر فعال في ارتفاع مستوى تحصيل التلامذة.

٢- لايوجد اثر لمتغير الجنس في التحصيل على وفق الاستراتيجية التدريسية المحددة.

واخيراً، توصي الباحثة تدريس تلامذة الصف الخامس الابتدائي قابلية القسمة على (٧) وقابلية القسمة على (١١) المحددتين في هذا البحث وعلى وفق الاستراتيجية التدريسية المذكورة.

Abstract

The present research aims at knowing the effect of teaching strategy to specific generalizations of the divisibility in the achievement of fifth class primary pupils and determine the effect of sex on it.

The research sample consisted of (58) pupils in Al-Shahid Natiq primary school distributed in two sections. The researcher chooses one of these two sections to be experimental group, the number of its members is (30) members, and the other to be the control group, the number of its member is (28) members.

The research tool consisted of synthesis achievement test prepared by the researcher, which consisted of (20) items. It has been verified sincerity and psychometric properties, and the reliability coefficient is about (0.76).

The results are analyzed using an equation t-test for two independent samples. The research found that:

1- Teaching fifth grade primary pupils the divisibility of (7) and the divisibility of (11), according to the specified strategy have effective impact in the level of achievement pupils.

2- There is no effect to the sex variable in the achievement according to the specific teaching strategy.

Finally, the researcher recommends teaching fifth class primary pupils the divisibility of (7) and the divisibility of (11) specified in this research, according to the mentioned teaching strategy.

مشكلة البحث:

تعد الرياضيات مادة متجددة، مستمرة النمو، موضوع مفتوح يستطيع الطالب ان يسهم في صنعها والتعامل معها.

وان ما نتعلمه في الرياضيات يمكن ان يصنف الى اربع اساسيات وهي: "المفاهيم، والتعميمات، والخوارزميات والمهارات الرياضية، والمسائل الرياضية". (ابو زينة، ١٩٩٧: ٣٧)

وهذا النموذج في الحقيقة ينظر الى منهج الرياضيات المتمثل في محتواه المعروض في الكتاب المدرسي على انه جسم متكامل من المعرفة ويتصف بالتسلسل والاستمرارية والتكامل والشمول. (الشارف، ١٩٩٦: ١٤)

وما نلاحظه في طلبة الجامعة يثير الدهشة، اذ نجد عدداً كبيراً منهم ليس لديه القدرة على اجراء العمليات الاربع على الكسور الاعتيادية. والسبب قد يعود الى ضعفهم في اجراء عمليات التحليل الى العوامل الاولية لمعرفة القاسم المشترك الاعظم والمضاعف المشترك الاصغر. وربما يكون هذا بسبب عدم فهمهم لمفهوم القاسم (العامل) ونقص خبرتهم في موضوع قابلية القسمة وتعميماته كتعميم قابلية القسمة على (٧) وتعميم قابلية القسمة على (١١).

وقد قامت الباحثة باستطلاع اراء بعض المعلمين وتبين لها ان التلميذ في الصف الخامس الابتدائي يتعرض لمفهوم العامل لاول مرة، وهو قد لايعرف ما يمثل عاملاً لعدد ما وما لا يمثل عاملاً له، ولا يميز بين العوامل المشتركة لعددين او اكثر وغير المشتركة. وبالتالي يتعثر في اجراء عمليات التحليل الى العوامل الاولية.

وتتعرض الكتب المدرسية للمرحلة الابتدائية (الصف الخامس الابتدائي) حالياً لقابلية القسمة على الاعداد (٢، ٣، ٥، ١٠) فقط. (الشرقاوي واخرون، ٢٠٠٦: ٦٩-٧٣)

وفي السابق تعرضت كتب المرحلة المتوسطة (الصف الاول المتوسط) لقابلية القسمة على الاعداد (٢،٣،٤،٥،٦،١٠،١١). (لجنة في وزارة التربية، ١٩٧٩: ٦٠-٦٤)

ونظراً لندرة المصادر التي تتعرض لقابلية القسمة على (٧)، ولحذف قابلية القسمة على (١١) من مناهج الرياضيات الحديثة، فضلاً عن كون تعميمات قابلية القسمة على (٧) وقابلية القسمة على (١١) المعروفة قد تكون مطولة او صعبة بعض الشئ على تلامذة المرحلة الابتدائية، لذا ارتأت الباحثة تجريب تعميمات جديدة لقابلية القسمة على (٧) وقابلية القسمة على (١١) لهذه المرحلة الدراسية، اذ تعتقد انها مناسبة لمستوى العمر لديهم، وذلك بعد اطلاعها على الادبيات والمصادر التي تخص موضوع قابلية القسمة على الاعداد الصحيحة (على الرغم من ندرة الدراسات السابقة بهذا الخصوص على حد علم الباحثة). ومن هنا تتحدد مشكلة البحث الحالي في محاولة الاجابة على التساؤل الاتي: ما اثر استراتيجية تدريسية لتعميمات محددة عن قابلية القسمة في تحصيل تلامذة الصف الخامس الابتدائي؟

اهمية البحث:

حظيت مناهج الرياضيات في معظم دول العالم بنصيب وافر من التطوير والتحديث على نحو يتماشى مع التطورات والتغييرات التي حدثت في كافة المجالات والتي شهدها العالم في السنوات الاخيرة.

وان الرياضيات قد غزت فروع العلوم الاخرى ودخلت حياة الناس اليومية عن طريق الحاسبة الالكترونية في علم الصناعة والتجارة، واصبحت تعيش مع الفرد لتساعده في تنظيم امور حياته ومعاملاته بشكل افضل واسرع مما كانت عليه. (ابو زينة، ١٩٩٧: ٣٥)

وان تقدم وتطور الرياضيات مرتبط برخاء وازدهار الامة. هذا ما قاله نابليون. (مصطفى واخرون، ١٩٨٠: ٦)

واذ يعد موضوع قابلية القسمة من المواضيع المهمة التي يحتاجها المتعلم في المرحلة الابتدائية والمراحل التي تليها، لفهم عمليات التحليل الى العوامل الاولية، وايجاد العامل المشترك الاعظم والمضاعف المشترك الاصغر لعددين او اكثر، ومن ثم اجراء العمليات الاربع على الكسور الاعتيادية، وفي ايجاد الجذور التربيعية والتكعيبية للاعداد الطبيعية.. وان معرفة تعميمات متعددة عن قابلية القسمة يسهل امر اجراء العمليات السابق ذكرها، ويكسب المتعلم مهارة في ايجاد نواتجها. فمن اهداف تدريس الرياضيات في المرحلة الابتدائية هو " الحصول على المهارات في ايجاد العمليات الحسابية على الاعداد الطبيعية". (الصقار، ١٩٨٧: ١٨)

ومع الاقتناع بالدور الذي تلعبه الالات الحاسبة والكومبيوتر في وقتنا الحاضر، الا ان بعض المواقف لا تحتاج الى الة حاسبة، فقد تحتاج الى حسابات بدائية اولية تعتمد على مهارة الفرد وقدرته على اجراء الحسابات ذهنياً، وان اللجوء الى الالة الحاسبة باستمرار يعطل التفكير، ويصيبيه بالركود والخمول. (ابو زينة، ١٩٩٧: ١٨٣)

لذا فان البحث الحالي قد يسهم بتزويد التلامذة بمعارف ومهارات تمتد بهم حتى المرحلة الجامعية.. ويفيد المعلمين في تسهيل عملية التدريس، فضلاً عن انه يسهم باضافة مهمة لمنهج الرياضيات الحديثة للمرحلة الابتدائية.

اهداف البحث:

يهدف البحث الحالي الى معرفة:

١. اثر استراتيجية تدريسية لتعميمات محددة عن قابلية القسمة في تحصيل تلامذة الصف الخامس الابتدائي.
٢. اثر متغير الجنس في التحصيل على وفق الاستراتيجية التدريسية المحددة.

فرضيات البحث:

لتحقيق هدفي البحث صيغت الفرضيتين الاتيتين:

١. لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلامذة المجموعتين (التجريبية ، الضابطة) في اختبار التحصيل.
٢. لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات (تلاميذ، تلميذات) المجموعة التجريبية في اختبار التحصيل.

حدود البحث:

يقتصر البحث الحالي على:

١. تلامذة الصف الخامس الابتدائي في مدارس مدينة بغداد / مديرية تربية بغداد / الرصافة الاولى للعام الدراسي ٢٠٠٧-٢٠٠٨ .
٢. الفصل السادس (العوامل والمضاعفات) من كتاب رياضيات الصف الخامس الابتدائي، ط ١٣، ٢٠٠٦ المتضمن الموضوعات (العدد الزوجي والعدد الفردي، قابلية القسمة على (٢، ٣، ٥، ١٠)، العامل، العامل المشترك، العوامل الاولية، تحليل العدد الى عوامله الاولية، القاسم المشترك الاكبر ، المضاعف المشترك الاصغر).
٣. تعميمات عن قابلية القسمة على (٧، ١١).

تحديد المصطلحات:

١. الاستراتيجية التدريسية:

- عرفها (ابو زينة، ١٩٨٢): هي مجموعة من الامور الارشادية التي تحدد وتوجه مسار عمل المدرس وخط سيره في حصة الدرس. (ابو زينة، ١٩٩٧: ١٢١)
- عرفها (Brown, 1989): طريقة محددة لمعالجة مشكلة او لمباشرة مهمة ما وهي اسلوب عملي لتحقيق هدف معين وهي تدبير مرسوم للتحكم في معلومات محددة والتعرف عليها. (Brown, 1989: p.79)
- عرفها (البكري والكسواني، ٢٠٠٢): هي اجراءات معينة لتدريس موضوع معين او درس بعينه، فهي تعني تحديد الطريقة (نمط الافعال والتصرفات او التحركات) التي سيسلكها المعلم لتحقيق نتائج معينة. (البكري والكسواني، ٢٠٠٢: ١٢٥)

وتبنت الباحثة تعريف (البكري والكسواني، ٢٠٠٢) على انه تعريف اجرائي.

٢. التعميم:

- عرفه (Gagne,1970): انه عبارة تحدد علاقة بين مفهومين او اكثر. والتعميمات الرياضية هي في معظمها، عبارات رياضية يتم برهنتها او استنباطها واكتشافها، وبعضها الاخر عبارات تسلم بصحتها (المسلمات والبديهيات). (ابو زينة، ١٩٩٧: ١٥٩)

وتقصد الباحثة بالتعميمات المحددة هي: عبارات رياضية يتم استنباطها واكتشافها عن قابلية القسمة على (٧) وقابلية القسمة على (١١).

٣. قابلية القسمة:

- عرفها (بحبوح وجبران، ١٩٩٧): "يقبل العدد الطبيعي ن القسمة على العدد الطبيعي م، اذا وجد العدد الطبيعي ك حيث ن = م . ك مفترضين ان الصفر قابل للقسمة على اي عدد طبيعي". (بحبوح وجبران، ١٩٩٧: ٩٥)
- ورد في ص١ خارج اطار تصنيف المصادر: " ان عدداً ما يقبل القسمة على عدد اخر اذا كان باقي قسمة العدد الاول على العدد الاخر يساوي الصفر".

http://www.schoolarabia.net/asasia/duroos-math/kabliat-alksma.htm

وقد تبنت الباحثة التعريف الثاني لانه يتفق مع المرحلة العمرية التي تم البحث عليها.

٤. التحصيل:

- عرفه (Good, 1973) انه: "مدى الاتقان في اداء المهارات او المعارف المكتسبة". (Good, 1973: p.7)
- عرفه (سماره، ١٩٨٩) انه: "مقدار ما حققه المتعلم من اهداف تعليمية في مادة دراسية معينة نتيجة مروره في خبرات ومواقف تعليمية–تعلمية". (سماره، ١٩٨٩: ١٦)

وتعرفه الباحثة: مقدار امتلاك تلامذة الصف الخامس الابتدائي للمعارف والمهارات في موضوع العوامل والمضاعفات مقاساً بدرجات الاختبار التحصيلي المعد (من قبل الباحثة) لهذا الغرض.

خلفية نظرية:

قابلية القسمة:-

ندرج فيما ياتي تعميمات معروفة عن قابلية القسمة على بعض الاعداد الطبيعية:-

- يقبل العدد القسمة على (٢) اذا كان رقم احاده احد الارقام (٠، ٢، ٤، ٦، ٨)
- يقبل العدد القسمة على (٣) اذا كان مجموع ارقامه يقبل القسمة على ٣
- يقبل العدد القسمة على (٤) اذا كان العدد المكون من رقمي احاده وعشراته فقط يقبل القسمة على ٤.
- يقبل العدد القسمة على (٥) اذا كان رقم احاده صفراً او خمسة.
- يقبل العدد القسمة على (٦) اذا كان يقبل القسمة على ٢ و ٣ معاً.
- يقبل العدد القسمة على (١٠) اذا كان رقم احاده صفراً.
- يقبل العدد القسمة على (١١) اذا كان الفرق بين مجموع ارقامه الفردية الترتيب ومجموع ارقامه الزوجية الترتيب يساوي صفراً اومن مضاعفات العدد ١١.

(لجنة في وزارة التربية، ١٩٧٩: ٦٠-٦٣)

- يقبل العدد القسمة على (٧) اذا كان ناتج طرح ضعف رقم احاده من العدد المتكون من باقي الارقام يقبل القسمة على ٧. http://www.hesab.net/malomat/kabilya.htm1,2007

. يقبل العدد القسمة على (٨) اذا كان العدد المتكون من الارقام الثلاثة الاولى منه يقبل القسمة على ٨. (الصقار، ١٩٨٦: ٣٣٨-٣٣٩)

- يقبل العدد القسمة على (٩) اذا كان مجموع ارقامه يقبل القسمة على ٩. (Burton, 1998: p.72)
- يقبل العدد القسمة على (١٢) اذا كان يقبل القسمة على ٣ و ٤ معاً.
- يقبل العدد القسمة على (١٥) اذا كان يقبل القسمة على ٣ و ٥ معاً.
- يقبل العدد القسمة على (٣٣) اذا كان يقبل القسمة على ٣ و ١١ معاً.

http://math4all.8k.com/can it divide.htm,2007

وهكذا اذا امكن تحليل اي عدد الى عاملين يكون القاسم المشترك الاعظم بينهما (١) تحصل على قابلية القسمة على ذلك العدد.

تدريس التعميمات الرياضية:

ان تدريس التعميمات يمكن ان يتم باحدى الطريقتين: (العرض المباشر، الاكتشاف الموجه) وتتم طريقة الاكتشاف الموجه باحد الاسلوبين (الاستقرائي ، الاستدلالي). فقد يبدأ المعلم بتقديم عدد من الامثلة التي تقود الطلاب وترشدهم الى استنتاج التعميم وهذا هو الاسلوب الاستقرائي، أو يبدأ بالمعلومات المتوفرة لدى الطلاب ويطرح عدداً من الاسئلة التي تؤدي في النهاية الى استنتاج التعميم والتوصل اليه وهذا هو اسلوب الاكتشاف الاستدلالي. (ابو زينة، ١٩٩٧: ١٦٧-١٦٩)

وتؤكد النظرة الحديثة للرياضيات ومناهجها، الاعتراف باهمية الطريقة الاستقرائية في الوصول الى المعرفة الرياضية وبنائها وتنظيمها، وعلى وجه الخصوص في مرحلة تكوين هذه المعرفة في المراحل التعليمية الاولى. (ابو زينة، ١٩٩٧: ٢٨)

وتقوم الطريقة الاستقرائية على مبدأ يعتمد على ترتيب العمل ومادة الدرس على نحو يتيح للتلميذ ان يكتشف القوانين والمبادئ والقواعد بنفسه بارشادالمعلم وتوجيهه
(الصقار، ١٩٨٧: ١١٠)

استراتيجية لتدريس التعميمات:

فيما يلي بعض التحركات التي يقوم بها المعلم، لتسهيل عملية تعليم التعميمات الرياضية والتي في تسلسلها وتتابعها المنتظم تكون استراتيجية التدريس:

- تحرك التقديم: ويستطيع المعلم ان يقدم للتعميم اما بتركيز انتباه الطلاب على الموضوع الذي سيدرسونه وذلك بذكر عنوانه، او بيان الهدف من تعليم التعميم، او باقناع الطلبة باهمية هذا التعميم لخلق دافعية نحو تعلمه.
- تحرك الامثلة: وهنا يستخدم المعلم مثالاً او اكثر على التعميم والمثال يعني احدى الحالات الخاصة التي ينطبق عليها التعميم.
- تحرك اللاامثلة: وفيها يقدم للطلبة حالات لاينطبق عليها التعميم.
- صياغة التعميم: وهنا يقدم للطلاب نص التعميم او نساعدهم على اكتشاف التعميم او صياغته بصورة لفظية او رمزية.
- تحرك التفسير: بعض التعميمات قد تتضمن مفاهيم غير واضحة، او قد يكون التعميم نفسه غير واضح في صياغته والفاظه، فيقوم المعلم بمراجعة معاني هذه المفاهيم، اوصياغة التعميم بعبارات اوضح حتى ينضج المعنى الذي يتضمنه التعميم في ذهن الطالب.

– تحرك التبرير: تبرير التعميم يعني اعطاء الدليل او السبب الذي يدلل او يؤكد على صحة التعميم، ويجعل الطلاب يقتنعون بذلك. فقد يلجا المعلم الى اثبات صحة التعميم بالبرهان او تبيان ذلك بالامثلة او الاشكال اوالرسومات.

– تحركات التطبيق: وفيها يقدم المعلم المسائل والتدريبات والتمرينات التي تتطلب استخدام التعميم والتدريب لحلها . (ابو زينة، ١٩٩٧: ١٦٣–١٦٥)

والاستراتيجية تعتمد على موضوع الدرس، الصف، الاهداف، والاجراء الذي يختاره المعلم والذي يراه الاسلوب الانسب لتحقيق اهداف الدرس. (عقيلان، ٢٠٠٢: ٩٢)

وتشير دراسة (سودر، ١٩٧١) الى ان عدد الامثلة اللازمة لتكوين تعميم معين يتراوح من (٣) الى (٦) امثلة، وهذا طبعاً يختلف من شخص لاخر حسب عوامل منها العمر ومستوى الذكاء وطبيعة التعميم نفسه. (ابو زينة، ١٩٩٧: ١٧١)

دراسة سابقة:

لم تعثرالباحثة على دراسات تجريبية تتعلق بموضوع البحث الا دراسة نظرية واحدة، هي:

دراسة (بحبوح وجبران، ١٩٩٧):

اجريت الدراسة في سوريا، وهدفت الى اقتراح نظام متكامل لقابلية قسمة الاعداد الصحيحة، يتلخص بما ياتي:

لنرمز لرقم احاد اي عدد طبيعي ن بالرمز أ (٠≤أ < ٩) ولعدد عشراته بالرمز ب

(ب = $\frac{\text{ن} - \text{أ}}{١٠}$) عندها ن= أ + ١٠ب، وبفرض م س = س+١٠جـ

حيث ١≤س≤٩ ، جـ = ٠، ١، ٢، ٣، ...

لنأخذ ن١ = ب – أ جـ ، ن٣ = ب + (١ + ٣ جـ) ، ن٥ = ب + $\frac{\text{أ} - \text{جـ}}{٥}$

ن٧ = ب – (٢ + ٣ جـ)، ن٩ = ب + (١ + جـ) . أ

فأن صيغ قابلية القسمة على الاعداد الطبيعية (نذكر منها الفردية فقط)، هي:

(أ) ن يقبل القسمة على م١ اذا وفقط اذا كان ن١ يقبل القسمة على م١ .

(ب) ن يقبل القسمة على م٣ اذا وفقط اذا كان ن٣ يقبل القسمة على م٣ .

(جـ) ن يقبل القسمة على م٥ اذا وفقط اذا كان احاد العدد ن صفراً او خمسة وكان ن٥ يقبل القسمة على ١ + ٢جـ .

(د) ن يقبل القسمة على م٧ اذا وفقط اذا كان ن٧ يقبل القسمة على م٧ .

(هـ) ن يقبل القسمة على م٩ اذا وفقط اذا كان ن٩ يقبل القسمة على م٩ .

توضيح الدراسة السابقة:

يمكن تبسيط صيغ قابلية القسمة المذكورة في الدراسة اعلاه كالاتي:

- من (أ) ولقابلية القسمة على م١ = ١ + ١٠جـ، نجد عندما:

جـ = صفر، حالة تافهة فهي قابلية القسمة على الواحد المحققة دوماً.

جـ = ١، فان ن يقبل القسمة على (١١) عندما يقبل العدد (ب – أ) القسمة على (١١) وبالعكس.

- من (ب) ولقابلية القسمة على م٣ = ٣ + ١٠جـ، نجد عندما:

جـ = صفر، فان ن يقبل القسمة على (٣) عندما يقبل العدد (ب + أ) القسمة على (٣) وبالعكس.

وبالمتابعة نجد النص المعروف ان ن يقبل القسمة على (٣) عندما يكون مجموع ارقامه من مضاعفات العدد (٣) وبالعكس.

جـ = ١، فان ن يقبل القسمة على (١٣)عندما يقبل العدد (ب +٤ أ) القسمة على (١٣) وبالعكس.

- من (جـ) ولقابلية القسمة على م٥ = ٥ + ١٠جـ، نجد عندما:

جـ = صفر، فان ن يقبل القسمة على (٥) اذا كان رقم احاده صفراً او خمسة.

جـ = ١، فان ن يقبل القسمة على (١٥) اذا كان رقم احاده صفراً او خمسة وقبل العدد (ب– $\frac{أ}{٥}$) القسمة على (٣) وبالعكس.

- من (د) ولقابلية القسمة على م٧ = ٧ + ١٠جـ، نجد عندما:

جـ = صفر، فان ن يقبل القسمة على (٧) عندما يقبل العدد (ب – ٢ أ) القسمة على (٧) وبالعكس.

جـ = ١، فان ن يقبل القسمة على (١٧) عندما يقبل العدد (ب – ٥ أ) القسمة على (١٧) وبالعكس.

- من (هـ) ولقابلية القسمة على م٩ ، نجد عندما:

جـ = صفر، فان ن يقبل القسمة على (٩) عندما يقبل العدد (ب + أ) القسمة على (٩) وبالعكس.

وبالمتابعة نجد النص المعروف ان ن يقبل القسمة على (٩) عندما يكون مجموع ارقامه من مضاعفات العدد (٩) وبالعكس.

جـ = ١، فان ن يقبل القسمة على (١٩) عندما يقبل العدد (ب + ٢ أ) القسمة على (١٩) وبالعكس.

تعقيب:

* لقد ذكر انه لقابلية قسمة العدد ن على (٧) يلزم ويكفي كون العدد (ب−٢ أ) قابلاً للقسمة على (٧)، ولان العدد (٧أ) يقبل القسمة على (٧)، فان (ب − ٢أ) + ٧أ = (ب + ٥أ) يقبل القسمة على (٧)، وبهذا يلزم ويكفي كون (٥أ + ب) قابلاً للقسمة على (٧).

وبهذا فان الشرط الضروري والكافي لكي يقبل العدد ن القسمة على (٧) هو كون العدد (ب + ٥ أ) قابلاً للقسمة على (٧) .

* كذلك فيما يخص قابلية قسمة العدد ن على (١١) يلزم ويكفي كون العدد (ب − أ) قابلاً للقسمة على (١١)، وبجمع (١١ أ) مع العدد (ب − أ) نجد انه يلزم ويكفي كون العدد (ب + ١٠ أ) قابلاً للقسمة على (١١).

وبهذا فان الشرط الضروري والكافي لكي يقبل العدد ن القسمة على (١١) هو كون العدد (ب + ١٠ أ) قابلاً للقسمة على (١١).

اجراءات البحث:

التصميم التجريبي:

اعتمد التصميم التجريبي لمجموعتين متكافئتين ذي الاختبار البعدي وهو من التصاميم ذات الضبط الجزئي. وقد اختير على اساس فرضيات البحث ومتغيراته. (رؤوف، ٢٠٠١: ١٧٩)

مجتمع البحث وعينته:

يمثل مجتمع البحث جميع تلامذة الصف الخامس الابتدائي في المدارس الابتدائية النهارية في مدينة بغداد – مديرية تربية الرصافة الاولى للعام الدراسي ٢٠٠٧−٢٠٠٨. اختارت الباحثة بصورة قصدية مدرسة الشهيد ناطق الابتدائية لقربها من منطقة سكنها ولتعاون الادارة ومعلم المادة معها في تسهيل مهمتها.

تحتوي المدرسة على شعبتين للصف الخامس الابتدائي، تحوي كل شعبة (٣٢) تلميذ وتلميذة وقد اختيرت شعبة (أ) عشوائياً لتمثل المجموعة التجريبية، وشعبة (ب) مثلت المجموعة الضابطة، وبعد استبعاد التلامذة الراسبين من الشعبتين والبالغ عددهم (٦) كي لاتؤثر خبرتهن السابقة في نتائج البحث. بلغ عدد افراد عينة البحث (٥٨) فرداً، منهم (٣٠) فرداً في المجموعة التجريبية و (٢٨) فرداً في المجموعة الضابطة.

تكافؤ العينة:

من متطلبات التصميم التجريبين اجراء التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة في بعض المتغيرات التي قد تؤثر في نتائج التجربة، وهي:

١- العمر الزمني:

حُسبت اعمار التلامذة بالاشهر، واستخرج المتوسط الحسابي للاعمار والتباين لكل مجموعة. وطبقت معادلة الاختبار التائي لعينتين مستقلتين للكشف عن دلالة الفرق احصائياً. والنتائج كما في الجدول (١) الاتي:

جدول (١)

نتائج الاختبار التائي لمجموعتي البحث في متغير العمر الزمني

المجموعة	المتوسط الحسابي	التباين	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية
			المحسوبة	الجدولية	
تجريبية	١٣٠,٦	٥٤,٧٦	٠,٧٠٨٩٦	٢,٠٢١	غير دالة
ضابطة	١٢٩,٣	٤٢,٢٥			

يلاحظ ان القيمة التائية المحسوبة هي اقل من القيمة التائية الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٥٦). ولذلك فان المجموعتين متكافئتان في هذا المتغير.

٢- الذكاء:

طبق اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المقنن للبيئة العراقية. والذي يصلح للفئات العمرية التي تنتمي اليها عينة البحث ولكلا الجنسين. (الدباغ، ١٩٨٣: ١-٦٠)

المقياس يتكون من (٦٠) فقرة. صُححت الاجابات باعطاء درجة (١) لكل اجابة صحيحة ودرجة (صفر) للاجابة الخاطئة او المتروكة. وبذلك اصبحت الدرجة النهائية للدرجات الخام (٦٠) درجة. ثم قورنت الدرجات الخام مع العمر الزمني بالسنوات لاستخراج درجة الذكاء من مصفوفة رافن لكل طالب. ثم حُسب المتوسط الحسابي والتباين لدرجات كل مجموعة وطبقت معادلة الاحتبار التائي لعينتين مستقلتين. والنتائج كما في الجدول (٢) الاتي:

جدول (٢)

نتائج الاختبار التائي في متغير الذكاء

المجموعة	المتوسط الحسابي	التباين	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية
			المحسوبة	الجدولية	
تجريبية	٢٠,٨	١٠,٢٤	١,٤٣١١	٢,٠٢١	غير دالة
ضابطة	١٩,٧	٦,٧٦			

يلاحظ ان القيمة التائية المحسوبة اقل من القيمة التائية الجدولية عند مستوى دلالة ٠,٠٥ ودرجة حرية (٥٦)، ولذلك فان المجموعتين متكافئتان في هذا المتغير.

٣- المعرفة السابقة في الرياضيات:

لغرض معرفة ما يمتلكه تلامذة عينة البحث من معلومات سابقة متعلقة بالمادة قيد البحث، عمدت الباحثة الى اعداد اختبار تحصيلي موضوعي من نوع الاختيار من متعدد ذو اربعة بدائل. بلغ عدد فقراته (٢٥) فقرة لكل فقرة درجة واحدة. ثم حولت الدرجات النهائية احصائياً الى درجات مئوية. وتم الاستفادة من خبرة معلمي مادة الرياضيات في المدرسة في اعداد فقرات الاختبار. طُبق الاختبار وصححت الباحثة الاجابات ثم حسبت المتوسط الحسابي والتباين لدرجات كل مجموعة وطبقت معادلة الاختبار التائي لعينتين مستقلتين. والنتائج كما في الجدول (٣) الاتي:

جدول (٣)

نتائج الاختبار التائي في متغير المعرفة السابقة

المجموعة	المتوسط الحسابي	التباين	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية
			المحسوبة	الجدولية	
تجريبية	٤٥,٧	٧٩,٢١	٠,٠٦٥٥	٢,٠٢١	غير دالة
ضابطة	٤٦,٩	٩٤,٧٨			

يلاحظ ان القيمة التائية المحسوبة اقل من القيمة التائية الجدولية عند مستوى دلالة ٠,٠٥ ودرجة حرية (٥٦) . ولذلك فان المجموعتين متكافئتان في هذا المتغير.

الاستراتيجية التدريسية المحددة لهذا البحث:

بناءً على ما جاء في تعقيب الدراسة السابقة لهذا البحث، وما ذكر في الخلفية النظرية عن استراتيجية تدريس التعميمات، اعدت الباحثة:

أ- استراتيجية تدريسية لقابلية القسمة على (٧):

ان التحركات اللازمة التي يقوم بها المعلم، لتسهيل عملية تعلم هذا التعميم (بحسب رأي الباحثة) هي:

– **تحرك التقديم:** اقناع التلامذة بأهمية قابلية القسمة على (٧)، لتسهيل عملية تحليل بعض الاعداد التي تقبل القسمة على (٧) الى عواملها الاولية.

– **تحرك الامثلة:** الاعداد التالية تقبل كلها القسمة على (٧).

١٠٠١،٣٤٣،٢٠٣،٩١

– **تحرك اللامثلة:** الاعداد التالية فانها جميعا لا تقبل القسمة على (٧).

٩٦، ٣٣٤، ٩٨٥، ١٣٢٠

يشير المعلم هنا ان هناك فرقاً بين الاعداد التي تقبل القسمة على (٧)، والاعداد التي لا تقبل القسمة على (٧)، يمكن توضيحها بالجدول الاتي:

العدد	خمسة امثال احاد العدد	العدد المتكون من بقية الارقام	المجموع	هل يقبل الناتج القسمة على (٧)؟
٩١	٥ ×١= ٥	٩	٥ + ٩ = ١٤	نعم
٢٠٣	٥ × ٣ = ١٥	٢٠	٥ + ٢٠ = ٣٥	نعم
٣٤٣	٥ × ٣= ١٥	٣٤	٥ + ٣٤ = ٤٩	نعم
١٠٠١	٥ × ١ = ٥ ٥ × ٥ = ٢٥ ⟵	١٠٠ ١٠	٥ + ١٠٠ = ١٠٥ ٢٥ + ١٠ = ٣٥	نعم
٩٦	٥ ×٦= ٣٠	٩	٣٠ + ٩ = ٣٩	كلا
٣٣٤	٥ ×٤= ٢٠	٣٣	٢٠ + ٣٣ = ٥٣	كلا
٩٨٥	٥× ٥ = ٢٥ ٥ × ٣ = ١٥ ⟵	٩٨ ١٢	٢٥ + ٩٨ = ١٢٣ ١٥ + ١٢ = ٢٧	كلا
١٣٢٠	٥ ×٠= ٠ ٥ × ٢ = ١٠ ⟵	١٣٢ ١٣	٠ + ١٣٢ = ١٣٢ ٠ + ١٣ = ٢٣	كلا

– **تحرك الصياغة:** من كل ما سبق نتوصل الى ما ياتي:

" يقبل العدد القسمة على (٧) اذا كان خمسة امثال احاد العدد مضافاً له العدد المتكون من بقية الارقام يقبل القسمة على ٧".

– **تحرك التقويم:** وهنا يورد المعلم امثلة منتمية للتعميم واخرى غير منتمية طالباً من المتعلمين التمييز بينها للتأكد من بلوغهم الهدف، كما يتبين من التمرين الاتي:

اي الاعداد التالية يقبل القسمة علة (٧) واي منها لا يقبل ؟ مبرراً اجابتك (من دون استخدام عملية القسمة):

١١٩، ٧٤١، ١٨٢، ٢٣١٠

ب- استراتيجية تدريسية لقابلية القسمة على (١١):

يُتبع نفس التحركات في الاستراتيجية السابقة، والاختلاف فقط في نوعية الامثلة المعطاة وصياغة التعميم، نذكر الجدول المناظر كالاتي:

العدد	خمسة امثال احاد العدد	العدد المتكون من بقية الارقام	المجموع	هل يقبل الناتج القسمة على (١١)؟
١٤٣	٣٠ = ٣ × ١٠	١٤	٤٤ = ١٤ + ٣٠	نعم
١٠٠١	١٠ = ١ × ١٠	١٠٠	١١٠ = ١٠٠ + ١٠	نعم
١٨٣٧	٧٠ = ٧ × ١٠ ٣٠ = ٣ × ١٠⇐	١٨٣ ٢٥	٢٥٣ = ١٨٣ + ٧٠ ٥٥ = ٢٥ + ٣٠	نعم
١٠٢	٢٠ = ٢ × ١٠	١٠	٣٠ = ١٠ + ٢٠	كلا
٤٦٥	٥٠ = ٥× ١٠	٤٦	٩٦ = ٤٦ + ٥٠	كلا
١٣٢٠	٦٠ = ٦× ١٠ ٣٠ = ٣ × ١٠⇐	١٢٣ ١٨	١٨٣ = ١٢٣ + ٦٠ ٤٨ = ١٨ + ٣٠	كلا

والصيغة اللفظية للتعميم هي:

"يقبل العدد القسمة على (١١) اذا كان عشرة امثال احاد العدد مضافاً له العدد المتكون من بقية الارقام يقبل القسمة على (١١)".

ب- اداة البحث (اختبار التحصيل):

حددت الباحثة الاهداف السلوكية الخاصة بمحتوى موضوع (العوامل والمضاعفات) والبالغة (٢٠) هدفاً سلوكياً – ملحق (١) – ثم صيغت فقرات الاختبار التحصيلي بتحويل كل هدف سلوكي الى فقرات اختبارية. ولاجل ان يشتمل الاختبار على مستويات بلوم المعرفية (تذكر، استيعاب، تطبيق) كانت فقرات الاختبارعلى ثلاثة انواع، النوع الاول- سؤال مقالي ذو اجابة قصيرة – لقياس التذكر وتكون من (٥) فقرات والنوع الثاني – سؤال موضوعي من نوع التكميل (تعليل اجابات)- لقياس الاستيعاب تكون من (١٠) فقرات. والنوع الثالث – سؤال موضوعي من نوع الاختيار من متعدد ذو اربعة بدائل – لقياس التطبيق تكون من (٥) فقرات. وبهذا بلغ عدد فقرات الاختبار التحصيلي (٢٠) فقرة. لكل فقرة درجة واحدة. فاصبحت الدرجة النهائية للاختبار (٢٠) درجة.

صدق الاداة:

للتاكد من صدق الاختبار التحصيلي، عرضت الاهداف السلوكية وفقرات الاختبار على نخبة من الخبراء والمتخصصين التالية اسماؤهم:

١- أ. د. بشرى محمود قاسم / ط. ت. رياضيات / كلية التربية (ابن الهيثم)
٢- أ. د. عبد الله العبيدي / القياس والتقويم / كلية التربية الاساسية / الجامعة المستنصرية
٣- أ. م. د. ليلى سلمان / رياضيات صرفة / كلية التربية (ابن الهيثم)
٤- أ. م. د. احلام عبد علي / ط. ت. رياضيات / كلية التربية / الجامعة المستنصرية
٥- مهند عبد العزيز / رياضيات / مدرسة الشهيد ناطق الابتدائية.
وقد تمت الموافقة على جميع فقراته.

التجربة الاستطلاعية:

لاجل التأكد من وضوح الفقرات والامثلة وتعليمات الاختبار بغية تحليل فقرات الاختبار احصائياً ومعرفة زمن الاجابة على الاختبار والتحقق من ثباته، طبقت الباحثة الاختبار على عينة استطلاعية عدد افرادها (٥٠) تلميذاً وتلميذة من تلامذة الصف الخامس الابتدائي في مدرسة ابن الهيثم المختلطة الابتدائية في يوم ٢٠٠٨/١١/٦. وقد بلغ متوسط الزمن المستغرق للاجابة عن الاختبار (٥٠) دقيقة. بعد ذلك صححت الباحثة الاختبار وفقا ًلمفتاح التصحيح الذي اعدته. ورتبت درجات التلامذة تنازلياً وفرزت اعلى ٥٠% من الدرجات وادنى ٥٠% منها، ثم حسبت قيم معامل الصعوبة للفقرات فتراوحت بين (٠,٢٣-٠,٦٤)ثم حسبت قيم معامل التمييز للفقرات فكانت قيمها تتراوح بين (٠,٣٢-٠,٥٧) وحسبت معاملات فعالية البدائل الخاطئة لفقرات الاختيار من متعدد فوجدت انها سالبة جميعها، مما يدل على فعاليتها، بعدها حُسب معامل الثبات للاختبار باستخدام معادلة كودر – ريتشاردسون ٢٠. فبلغ معامل الثبات (٠,٧٦) تقريباً.

(عودة، ١٩٩٩: ٣٥٥)

تطبيق التجربة:

بعد ان هيئت الباحثة جميع مستلزمات البحث من الاستراتيجية التدريسية وخطط تدريسية واداة البحث، بوشر بالتجربة بتاريخ ٢٠٠٨/١١/٢ . وقد درّس معلم المادة المجموعتين التجريبية والضابطة نفس الدروس ، وقد خصص درسين للمجموعة التجريبية طبق عليها استراتيجية محددة لقابلية القسمة على (٧) وقابلية القسمة على (١١) وقارنها بقابلية القسمة على (٣) ، من دون ان يشعر طلبة المجموعة الضابطة بذلك. واستخدم القسمة الطويلة لاختبار قابلية القسمة على (٧) وقابلية القسمة على (١١) للمجموعة الضابطة. بعدها تم اختبار المجموعتين التجريبية والضابطة بالاختبار التحصيلي المعد لاغراض البحث وباشراف الباحثة بتاريخ ٢٠٠٨/١١/٩.

عرض النتائج وتفسيرها:

أ. للتحقق من صحة الفرضية الاولى التي تنص على ان: "لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلامذة المجموعتين(التجريبية ، الضابطة) في اختبار التحصيل". حُسب المتوسط الحسابي والتباين لدرجات طلبة المجموعتين (التجريبية والضابطة) في الاختبار التحصيلي. فلوحظ وجود فرق بين متوسطي درجات المجموعتين، ولحساب دلالة الفرق بينهما احصائياً، استخدمت معادلة الاختبار التائي لعينتين مستقلتين. (Glass, 1970: p.295)

والنتائج موضحة في الجدول (٤) ادناه:

جدول (٤)

نتائج الاختبار التائي لمجموعتي البحث في اختبار التحصيل

المجموعة	المتوسط الحسابي	التباين	قيمة ت		الدلالة الاحصائية
			المحسوبة	الجدولية	
تجريبية	١٣,٥٥	١١,٢٠٤٣	٢,٥٩٧٤	٢,٠٢١	غير دالة
ضابطة	١١,٢٣	١١,٩٥١			

يبين الجدول (٤) ان قيمة ت المحسوبة اكبر من قيمة ت الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٥٦). وبذلك ترفض الفرضية الصفرية، لان الفرق دال احصائياً ولصالح المجموعة التجريبية.

وتفسير ذلك، قد يعود – برأي الباحثة– الى الاسباب الاتية:

– ان اسلوب عرض الاستراتيجية المحددة لهذا البحث بطريقة استقرائية باعطاء مجموعة امثلة ثم مجموعة لا امثلة ثم التوصل الى التعميم. قد شدّ انتباه التلامذة وولد لديهم الثقة بالنفس. وهذا ما اشار اليه (الصقار، ١٩٨٧) "ان من مميزات الاسلوب الاستقرائي انه يساعد على بناء شخصية الفرد وتعزيز الثقة بنفسه".

– ان معرفة التلامذة لتعميمات في قابلية القسمة على (٧) وقابلية القسمة على (١١) قد ولدّ المهارة عند التلامذة في اجراء عمليات التحليل الى العوامل الاولية وايجاد القاسم المشترك الاعظم والمضاعف المشترك الاصغر. وقد اكدّ (ابو زينة، ١٩٩٧) "ان اكتساب المهارة واتقانها يساعد المتعلم على فهم الافكار والمفاهيم الرياضية فهماً واعياً".

ب- للتحقق من صحة الفرضية الثانية التي تنص على ان: " لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات (تلاميذ، تلميذات) المجموعة التجريبية في اختبار التحصيل.

قامت الباحثة بتصنيف اجابات تلامذة المجموعة التجريبية بحسب الجنس، وتم حساب المتوسط الحسابي والتباين لدرجات كل من التلاميذ والتلميذات، واستخدمت معادلة الاختبار التائي لعينتين مستقلتين كوسيلة احصائية لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات التلاميذ والتلميذات في اختبار التحصيل عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ، وكانت النتائج كما مبين في الجدول (٥) ادناه:

جدول (٥)

نتائج الاختبار التائي لتلاميذ وتلميذات المجموعة التجريبية في اختبار التحصيل

الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	التباين	قيمة ت		الدلالة الاحصائية
				المحسوبة	الجدولية	
ذكور	١٦	١٥,٧٨	١١,٧٦١٤	١,٩٦٥٤	٢,٠٤٨	غير دالة
اناث	١٤	١٣,٣٢	١١,٦٢٤٥			

يظهر من الجدول اعلاه ان قيمة ت المحسوبة اصغر من قيمة ت الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٢٨). وهذا يعني عدم وجود فرق ذي دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ، بين المتوسط الحسابي للذكور و المتوسط الحسابي للاناث في اختبار التحصيل على وفق الاستراتيجية التدريسية المحددة لهذا البحث.

وتفسير ذلك – برأي الباحثة – ان افراد عينة البحث هم من فئة عمرية قد لا يظهر فيها الفرق بين مستوى التحصيل للذكور والاناث. إذ " يتفوق الاولاد على البنات اذا ما اعطوا اختباراً في الحساب في القابليات العددية، وهذا التفوق من جانب الذكور لا يبدوا واضحاً في مراحل العمر الاولى". (توق و عدس، ١٩٨٤: ٣٠٨)

الاستنتاجات:

في ضوء نتائج هذا البحث ، توصلت الباحثة الى ان :

- تدريس تلامذة الصف الخامس الابتدائي قابلية القسمة على (٧) وقابلية القسمة على (١١) على وفق الاستراتيجية التدريسية المحددة لهذا البحث له اثر فعال في ارتفاع تحصيل التلامذة.
- لايوجد اثر لمتغير الجنس في التحصيل على وفق الاستراتيجية التدريسية المحددة.

التوصيات والمقترحات:

في ضوء الاستنتاجات التي تم التوصل اليها في هذا البحث ، يمكن الخروج بما ياتي:

- توصي الباحثة تدريس تلامذة الصف الخامس الابتدائي قابلية القسمة على (٧) وقابلية القسمة على (١١) المحددتين في هذا البحث (لهذه المرحلة العمرية) وعلى وفق الاستراتيجية التدريسية المذكورة.
- وتقترح اجراء دراسة تجريبية عن قابلية القسمة على (٧) و(١١) و(١٣) و(١٧) و(١٩) المذكورة في دراسة (بحبوح وجبران ، ١٩٩٧) لطلبة الصف الاول المتوسط.

المصادر:

١- ابو زينة، فريد كامل (١٩٩٧): الرياضيات مناهجها واسلوب تدريسها. ط٤، عمان، دار الفرقان.

٢- بحبوح، محي الدين وجبران، جيران (١٩٩٧): نظام متكامل لقابلية قسمة الاعداد الصحيحة، دمشق، مجلة جامعة دمشق للعلوم الاساسية، المجلد (١٣)، العدد (٢).

٣- البكري، امل والكسواني، عفاف (٢٠٠٢): اساليب تعليم العلوم والرياضيات، ط٢، عمان، دار الفكر.

٤- توق، محي الدين وعدس، عبد الرحمن (١٩٨٤): اساسيات علم النفس التربوي. عمان، الجامعة الاردنية.

٥- الدباغ، فخري واخرون (١٩٨٣): اختبار المصفوفات المتتابعة القياسي العراقي. جامعة الموصل.

٦- رؤوف، ابراهيم عبد الخالق (٢٠٠١): التصاميم التجريبية في الدراسات النفسية والتربوية. ط١، عمان، دار عمار.

٧- سمارة، عزيز واخرون (١٩٨٩): مبادىء القياس والتقويم في التربية.ط٢، عمان، دار الفكر للنشر والتوزيع.

٨- الشارف، احمد العريفي (١٩٩٦): المدخل لتدريس الرياضيات. طرابلس، الجامعة المفتوحة مطبعة السابع من ابريل.

٩- الشرقاوي، عبد الفتاح واخرون (٢٠٠٦): الرياضيات للصف الخامس الابتدائي. ط١٣، بغداد، مطبعة العدالة.

١٠ – الصقار، عبد الحميد محمد سليمان (١٩٨٦): اتجاهات حديثة في تدريس الرياضيات المدرسية. ط١، مطبعة جامعة بغداد.

١١- عقيلان، ابراهيم محمد (٢٠٠٢): مناهج الرياضيات واساليب تدريسها. عمان، دار المسيرة .

١٢- عودة، احمد سليمان (١٩٨٥): القياس والتقويم في العملية التدريسية. ط٣، اربد، دار الامل للنشر والتوزيع.

١٣- لجنة في وزارة التربية (١٩٧٩)، الرياضيات للصف الاول المتوسط. بغداد، مديرية مطبعة وزارة التربية.

١٤- مصطفى، هادي جابر واخرون (١٩٨٠)، اسس الرياضيات. ج١، البصرة، جامعة البصرة.

15- Brown, H. (1989): Principles of Language Learning and Teaching. New Jersey, Prentice–Hall, INC.

16- Burton, David M. (1998): Elementary Number Theory. 4thed, McGraw-Hill Companies, INC.

17- Glass, Gene v9, Stanley, Julian (1970): Statistical Methods in Education and Psychology. New Jersey, Prentice-Hill, INC.

18- Good, C.V (1973): Dictionary of Education. McGraw-hill Book Company, New York.

19- http//www.hesab.net/malomat/kabilya.htm1,2007.

20- http://math4a11.8k.com it divide.htm, 2007.

21- http://www.schoolarabia.net/asasia/duroos-math/kabliat-alkasma/kabliat-alkasma1.htm,2007.