

## استخدام استراتيجيات ما قبل التدريس فى تدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية

اعداد

دكتور / صلاح عبد الحفيظ محمد

كلية التربية - جامعة الزقازيق

مقدمة :

يمثل تقييم ما قبل التدريس Pre-evaluation أهم المظاهر التي يمتاز بها التدريس هذه الايام ، حيث به يمكن للمعلم تحديد مستوى معرفة التلاميذ للمهارات المنهجية التي تنص عليها الاهداف السلوكية ، كما يتحقق بواسطته من صلاحية وكفاية المواد والوسائل التعليمية المتوفرة لحاجات التلاميذ المعرفية ومتطلبات الاهداف السلوكية ، مما يساعد بالتالي علي نسيج عملية التدريس وتنظيمها بصيغ تتناسب ما أمكن مع المعطيات التربوية والمادية المتوفرة وحاجات التلاميذ وقدراتهم الفردية ( ١ - ١١٦ ) ( \* ) .

ويوجز حمدان أوجه أفادة المعلم من نتائج اختبارات ما قبل التدريس Pre - tests فيما يلي ( ٢ - ٦٤ ) :

- حذف بعض الاهداف التي تشير نتائج الاختبارات لكفاية تحصيلها من التلاميذ أفراد وجماعات .

- تحديد المتطلبات المسبقة ، السلوكية الادراكية والعاطفية أو الحركية التي يجب توفرها لدى التلاميذ لتحصيل بعض الاهداف السلوكية .

- وصف التدريس المناسب لكل هدف أو لمجموعة متجانسة من الاهداف .

---

( \* ) يشير الرقم الاول الموجود بين القوسين الي رقم المرجع في قائمة المراجع ، ويشير الرقم الثاني الي رقم الصفحة .

كما يفترض في استراتيجيات ما قبل التدريس Pre - instructional strategies أنها تسهل عملية تعلم الطالب من خلال وظيفتها التوقعية ، أو التقديمية، أى انها تسهل عملية تعلم الطالب عندما يطلع مقدما علي ما سوف يشرح له ، أو ما يجب أن يتوقعه في الفصل أثناء الشرح ، من أسئلة اذا أجاب عليها قبل أن يسمع شرح المدرس فسوف تزوده بفكره أو منظور شامل وعام ، أو توقعات نفسية لما سوف يشرح له ( ٣ - ١٥٤ ) .

وفي السنوات القليلة الماضية أهتم البحث العلمي باستراتيجيات ما قبل التدريس وأهمها ( ٤ - ١٥٥ ) :

- |                       |                             |
|-----------------------|-----------------------------|
| Pre - tests           | ( ١ ) الاختبارات القبليّة : |
| Behavioral objectives | ( ٢ ) الأهداف السلوكية .    |
| Over views            | ( ٣ ) الملخصات العامة .     |
| Advancel organizers   | ( ٤ ) المنظمات المتقدمة .   |
| Preparatory questions | ( ٥ ) أسئلة التحضير .       |

بالإضافة الي بعض الاستراتيجيات الأخرى مثل انقذمة الايضاحية ، الكتب المصاحبة ، القراءة الاضافية والخارجية ، القصص ، المقدمات التاريخية ، أدب الاطفال ، التي شاع استخدامها في مجال الدراسات الاجتماعية ( ٥ ) .

وهكذا تتعدد استراتيجيات ما قبل التدريس التي يمكن استخدامها في العملية التعليمية بما يجعلها أكثر فعالية ، ونظرا للاهمية المتزايدة التي تحظى بها هذه الاستراتيجيات في عملية التعلم ، انتشر استخدامها في مختلف العلوم .

وقد تعددت الدراسات التي بحثت فعالية ودور استراتيجيات ما قبل التدريس كما تتمثل في الأهداف السلوكية في دراسة نجاة غالب ( ٦ ) ، دراسة محمد صقر ( ٧ ) ، دراسة محمد عبد السميع ( ٨ ) ،

والمخلصات العامة في دراسة سامي الفطايري (٩) ، والمنظّمات  
المتقدمة في د، راسة كيركك Kurckak (١٠) ، دراسة أوبنج  
Oppeng (١١) .

وقد اهتمت بعض الدراسات ببحث فعالية ودور الاختبارات  
القبلية وأشارت نتائجها الي أن الأسئلة التي توضع قبل ما سيدرسه  
الطلاب مباشرة تؤدي الي زيادة أداء الطلاب في اختبار لاحق غطي  
نفس المادة التي درسوها وتناولت الأسئلة التي وضعت في المقدمة  
أو بعضها أو لم تتناولها مثل صامويلز Samuels (١٢) ، دراسة  
ولش ولبرج Welrh & Walburg (١٣) ، دراسة سامي الفطايري (١٤) ،  
ودراسة هارنلي وديفيز Hartly & Davies (١٥) ، حيث تشير  
دراستهما الي أن الاختبارات القبلية تحقق وظائف عدة أهمها :

- تهيء الطلاب للموقف التعليمي التالي .
- تشير بعض المشكلات التي ربما لم يلحظها الطلاب .
- تقود الطلاب لتقويم الدرس الذي سيدرسونه .
- تساعد علي تصنيف المهمة التعليمية التي سيتعلمها الطلاب من حيث  
كونها مهمة تعليمية ذات معني ، بما يمكنهم اشتقاق بعض  
التعميمات الممكنة .

ولم توجد سوى دراسة واحدة - في حدود علم الباحث - قام  
بها عمر مدني (١٦) ، بحثت فعاليه استخدام أسئلة التحضير  
كاستراتيجية قبلية للتدريس والتي أظهرت نتائجها أن أسئلة التحضير  
تسهل عملية التعلم وتزيد من كميته .

وازاء هذا النقص أواضح في استخدام أسئلة التحضير  
كاستراتيجية قبلية للتدريس من قبل الباحثين وعدم الاهتمام بها  
مقارنة بالاستراتيجيات الأخرى ( أهداف سلوكية - ملخصات عامة -

إختبارات قبلية - منظمات متقحمة ) علي الرغم من أهميتها كما أظهرت دراسة عمر مدني .

وحيث لم توجد دراسة عربية أو أجنبية - في حدود علم الباحث - استخدمت الإختبارات القبلية وأسئلة التحضير كاستراتيجيات قبلية لتدريس الرياضيات ، ولما يوجد بين الإختبارات القبلية وأسئلة التحضير أيضا من سمة مشتركة تتمثل في الأسئلة ، والتي توصل العديد من الباحثين مثل فريز Frase (١٧) ، صامويلز Samuels (١٨) هارتلي وديفيز Hartly & Davies (١٩) ، الي فعاليتها - الأسئلة - في العملية التعليمية .

كما أنه من الملاحظ أيضا اتباع أساليب تقليدية في تدريس الرياضيات في مراحل التعليم المختلفة ، تتم من خلال الكتاب المدرسي ، وقد تتم من خلال بعض الأسئلة اليسيرة حول الموضوع المراد تعلمه والتي قد تعمل علي مراجعة الدرس السابق كتمهيد للدرس اللاحق ، يؤكد ذلك العديد من الدراسات التي أجريت حول تعلم الطلاب للرياضيات ، منها علي سبيل المثال لا الحصر دراسة وديع مكسيموس (٢٠) ، ودراسة شكرى سيد أحمد (٢١) ، حيث أشارت نتائج هذه الدراسات الي ضعف تحصيل الطلاب في مادة الرياضيات . ونظرا لأهمية الإختبارات القبلية وأسئلة التحضير كاستراتيجيات قبلية للتدريس في اثناء عملية التعلم ، وهذا ما لم تقم أى من الدراسات السابقة علي بحثه في مجال تدريس الرياضيات نبعت مشكلة البحث الحالي .

### مشكلة البحث :

تتحدد مشكلة البحث في التساؤل الرئيسي التالي :

ما فعاليه استخدام بعض استراتيجيات ما قبل التدريس في تحصيل الرياضيات بالصف الأول الثانوى العام ؟

ويتفرع عن هذا التساؤل الاسئلة الفرعية التالية :

- (١) ما أثر تدريس وحدة العمليات الثنائية والأنظمة باستخدام الاختبارات القبليّة علي التحصيل ؟
- (٢) ما أثر تدريس وحدة العمليات الثنائية والأنظمة باستخدام أسئلة التحضير علي التحصيل ؟

### حدود البحث :

يتحدد البحث الحالي بالمحددات التالية :

- (١) عينة من طلاب الصف الاول الثانوى العام .
- (٢) الاقتصار علي بعض استراتيجيات ما قبل التدريس ( اختبارات قبلية - أسئلة التحضير ) باستخدام طريقة التدريس العادية .
- (٣) الاقتصار علي وحدة العمليات الثنائية والأنظمة من مادة الرياضيات بالصف الاول الثانوى .
- (٤) المقارنة بين الاستراتيجيات القبليّة المستخدمة وبعضها البعض وبين الطريقة العادية .
- (٥) اعداد اختبار قبلي في دروس وحدة العمليات الثنائية والأنظمة .
- (٦) اعداد أسئلة تحضيرية لدروس وحدة العمليات الثنائية والأنظمة .
- (٧) اعداد اختبار تحصيلي في وحدة العمليات الثنائية والأنظمة ، وهو نفسه الاختبار القبلي ، مع ادخال بعض التعديلات بناء علي ملاحظات المعلمين والطلاب .

## أهداف البحث :

يهدف البحث الحالي الي :

(١) التعرف علي المستوى التحصيلي للمتعلم نتيجة استخدام الاختبارات القبليّة وأسئلة التحضير .

(٢) التوصل الي مجموعة من التطبيقات التربوية في ضوء ما تسفر عنه نتائج البحث ، يمكن أن تفيد في توجيه كل من المعلم والطالب والموجه من حيث استخدام الاختبارات القبليّة وأسئلة التحضير في التدريس مما يؤدي في النهاية الي تحقيق مستوى عمل من الأداء للطالب .

## مصطلحات البحث :

(١) استراتيجيية ما قبل التدريس :

يرى عمر مدني أن استراتيجيية ما قبل التدريس هي مفهوم تعليمي يقصد به الطريقة التي يتبعها المدرسون لكي يعدوا طلابهم مقدما للدرس الجديد (٢٢) .

ويقصد بالاستراتيجيية القبليية في هذا البحث أنها الطريقة التي تعد الطلاب مقدما للدرس الجديد ، وقد تكون هذه الطريقة في شكل اختبار قبلي مستمد من الوحدة الدراسيية ذاتها ، أو أسئلة تحضيريية لموضوع الوحدة الدراسيية .

وفيما يلي عرض للمقصود بكل من الاستراتيجييات القبليية المستخدمة .

(٢) الاختبارات القبليية :

يعرف الاختبار القبلي بأنه مجموعة من الأسئلة تغطي تماما الموضوع الذي سيتعلمه الطلاب ، تعطي لهم قبل التدريس ، ولها

صلة مباشرة بالمعارف ، أو الاتجاهات ، أو المهارات التي سيكتسبها الطلاب (٢٣) .

وقد أخذ بالتعريف السابق في هذا البحث علي أساس أن اعطاء الطالب مجموعة من الأسئلة قبل التدريس يعزز عملية التعلم ويستثير دافعية الطالب لعملية التعلم ، بما تثيره من مشكلات لم يسبق له ملاحظتها .

### (٣) الأسئلة التحضيرية :

تعرف الأسئلة التحضيرية بأنها مجموعة من الأسئلة يعطيها المدرس للطلاب ، ويتراوح عددها ما بين سؤال واحد فأكثر تغطي موضوع الدرس الجديد الذي سيرحه لهم في الحصة القادمة ، ويجيب عنها الطلاب في بيوتهم أو في أى مكان آخر ، من الكتاب المقرر أو من أى مصدر ، ثم يقدمون اجاباتهم مكتوبة الي المدرس مع بداية الحصة للدرس الجديد ، ليصححها ، ويعلق عليها ، ويعيدها لهم في موعد الدرس التالي (٢٤) .

ونظرا لغرض الدراسة الحالية يؤخذ بالتعريف السابق علي أساس أن أسئلة التحضير تقوم الطلاب وتوجههم الي موضوع الدرس الجديد الذي سيرحه المدرس ، بما يعمل علي قيام الطلاب بتحضير الدرس الجديد .

### فروض البحث :

يمكن صياغة الفروض التي تقوم عليها الدراسة في ضوء مشكلة البحث وأهدافه ، في الفروض التنبؤية التالية :

(١) توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات أداء طلاب المجموعة التجريبية الاولى ( التي درست بالطريقة العادية مع استخدام الاختبارات القبلية ) ومتوسطات أداء طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة العادية فقط ، في الاختبار الحاصل

لوحة العمليات الثنائية والانظمة ، لصالح طلاب المجموعة التجريبية الأولى .

(٢) توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات أداء طلاب المجموعة التجريبية الثانية ( التي درست بالطريقة العادية مع استخدام أسئلة التحضير ) ، ومتوسطات أداء طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة العادية فقط ، في الاختبار التحصيلي لوحة العمليات الثنائية والانظمة ، لصالح طلاب المجموعة التجريبية الثانية .

(٣) توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات أداء طلاب المجموعة التجريبية الأولى ، ومتوسطات أداء طلاب المجموعة التجريبية الثانية ، لصالح طلاب المجموعة التجريبية الثانية .

#### عينة البحث :

اختيرت عينة البحث من تلاميذ الصف الأول الثانوى العام ، وذلك من مدرسة المبرز الثانوية بمدينة المبرز . وتم تقسيم العينة كما هو موضح بالجدول التالي :

#### جدول رقم (١)

#### يبين تقسيم عينة البحث

الفصل	عدد الطلاب	المجموعة
١/١	٣٤	تجريبية (١)
٢/١	٣٤	تجريبية (٢)
٣/١	٣٤	ضابطة



وتم تحقيق التكافؤ بين المجموعات الثلاث من حيث السن فقد بلغ متوسط أعمار الطلاب ( ١٥ - ١٦ سنة ) ، والمستوى الاجتماعي والاقتصادي حيث تضم العينة طلاباً متميزين بمستويات اجتماعية واقتصادية متقاربة ، ومدة التدريس حيث استغرق تدريس الوحدة اثنتا عشرة حصة ، والتحصيل السابق في الرياضيات حيث أخذت درجات الطلاب في مادة الرياضيات بالصف الثالث المتوسط وحسب متوسط درجات الطلاب في المجموعات الثلاث ، وكانت المتوسطات متقاربة وغير دالة احصائياً مما يدل على تجانس المجموعات في التحصيل السابق في الرياضيات .

كما تم تحقيق التكافؤ بين المجموعات الثلاث من حيث الذكاء بتطبيق اختبار القدرات العقلية الأولية للدكتور أحمد زكي صالح ، حيث تراوحت نسبة الذكاء في المجموعات الثلاث ( ٨٥ - ١٢٠ ) وبمعالجة المتوسطات احصائياً لم تظهر فروق دالة بين المجموعات الثلاث في نسب الذكاء مما يدل على تجانس هذه المجموعات في الذكاء .

### منهج البحث :

في هذا البحث تعتبر الاختبارات القبليّة ، وأسئلة التحضير التي طبقت على المجموعتين التجريبيتين بمثابة المتغير المستقل ( التجريبي ) ، بينما يعتبر التحصيل الدراسي في الرياضيات هو السلوك الناتج عن المتغير المستقل أو ما يسمى بالمتغير التابع .

### اجراءات البحث :

تم استخدام الادوات واتباع الاجراءات التالية :

- (١) اعداد اختبار قبلي لدروس وحدة العمليات الثنائية والأنظمة المقررة علي طلاب الصف الاول الثانوى العام .
- (٢) اعداد أسئلة التحضير لدروس وحدة العمليات الثنائية والأنظمة .

- (٣) اعداد اختبار تحصيلي لوحدة العمليات الثنائية والأنظمة في ضوء تصنيف بتلر (٢٥) ، والمتمثل في المستويات ( تذكر ، مهارة ،

فهم ، حل مشكلات ) ، وذلك لقياس ما حققه الطلاب من هذه المستويات .

ونستعرض فيما يلي كيفية اعداد الادوات البحثية السابقة :

( اولا ) : الاختبار القبلي لوحدة العمليات الثنائية والانظمة بالصف  
الأول الثانوى :

تم اعداد الاختبار القبلي لوحدة العمليات الثنائية والانظمة في ضوء ما يلي :

(١) تحديد الهدف من استخدام الاختبار القبلي والمتمثل فيما يلي :

- تهيئة الطلاب للموقف اللاحق .

- تحديد مستوى معرفة الطلاب وخبراتهم في الموقف اللاحق .

- مساعدة المعلم علي نسج عملية التدريس وتنظيمها بما يتناسب وخبرات الطلاب ، مما ييسر اكتساب الطلاب للمهام المتضمنة بالوحدة .

- وصف مستوى الطلاب قبل عملية التعلم للاستفادة بذلك في تخطيط الخبرات التعليمية الملائمة .

(٢) تحليل محتوى الوحدة الدراسية في ضوء تصنيف بتلر السالف الذكر ، لاستخراج جوانب التعلم المتضمنة بها ، وقد أسفرت نتائج التحليل عن المواصفات التالية :

### جدول رقم (٢)

يبين جوانب التعلم المتضمنة بوحدة العمليات الثنائية والانظمة

الموضوع	الاهداف التعليمية
العمليات الثنائية والانظمة	٢٨ ١٦ ١٢ ٤ ٦٠
تذكر مهارة فهم حل مشكلات المجموع الكلي	

(٣) تحديد مواصفات الاختبار القبلي : تم تحديد مواصفات الاختبار القبلي بما يتناسب والاهداف التعليمية للوحدة ، وكذا ظروف تطبيق الاختبار .

### جدول رقم (٣)

#### يبين مواصفات الاختبار القبلي

الموضوع	الاهداف التعليمية	عدد الاسئلة	النسبة المئوية
العمليات الثنائية	تذكر	٧	٤٦
والانظمة	مهارة	٤	٢٧
	فهم	٣	٢٠
	حل مشكلات	١	٧
	المجموع	١٥	%١٠٠

وبذلك يكون عدد مفردات الاختبار (١٥) مفردة موزعة علي جوانب التعلم السابقة بالعدد الذي جوار كل منها ومرتبته من ١ : ١٥ .

هذا وبعد اعداد مفردات الاختبار ، وقد استخدمت فيه ثلاثة أنماط من الاسئلة الموضوعية ( اختيار من متعدد - اكمال - صواب وخطأ ) بالاضافة الي الاسئلة المقالية ، تم عرضه علي بعض المحكمين ، وقد أخذ الباحث بمقترحاتهم حيال تعديل بعض مفردات الاختبار ، بحيث أضح مناسباً وصالحاً للتطبيق .

( ثانياً ) : أسئلة التحضير لدروس وحدة العمليات الثنائية والأنظمة :

تم اعداد أسئلة التحضير لوحدة العمليات الثنائية والأنظمة في ضوء ما يلي :

(١) تحديد الهدف من استخدام أسئلة التحضير والمتمثل في :

- توجيه الطلاب الي موضوع الدرس الذي سوف يشرحه المدرس لهم .

- تحضير الطلاب للدرس الجديد وقراءته .

- بحث الطلاب عن اجابات لأسئلة التحضير اثناء قراعتهم للدرس الجديد .

- تسهيل عملية التعلم وزيادة كميته .

(٢) تقسيم وحدة العمليات الثنائية والانظمة الي مجموعة من الدروس ، ينم تدريس كل منها في حصة دراسية وتم هذا التقسيم بالتخطيط من قبل الباحث وبعض أساتذة مادة الرياضيات ، ويمما يتفق مع عدد الحصص التي خصصتها وزارة المعارف (٢٦) لتدريس هذه الوحدة .

وقد أسفرت عملية الوحدة الي دروس عن النموذج التالي :

الدرس الأول : مقدمة عن الوحدة وأهدافها .

الدرس الثاني : العمليات الثنائية .

الدرس الثالث : الجداول والعمليات الثنائية .

الدرس الرابع : خاصية الابدال .

الدرس الخامس : خاصية التجميع .

الدرس السادس : العنصر المحايد .

الدرس السابع : النظير .

الدرس الثامن : الزمر .

الدرس التاسع : تمارين .

الدرس العاشر : النظام ذو العمليتين .

الدرس الحادى عشر : تمارين .

الدرس الثاني عشر : تمارين عامة .

(٣) تحديد الأهداف الاجرائية لكل درس من دروس الوحدة  
الدراسية .

(٤) اعداد سؤالين لكل درس من دروس الوحدة (٢٤ سؤالاً) ،  
بحيث تغطي كل منها أهداف موضوع الدرس الذي أعدت له .

(٥) بعد الانتهاء من عملية تقسيم الوحدة الي دروس ، وتحديد  
هدف كل درس منها ، واعداد أسئلة التحضير الخاصة بكل درس ،  
تم عرضها علي مجموعة من المحكمين ، لابداء الرأي حول تقسيم  
الوحدة وأهداف كل درس منها ، والأسئلة لكل درس ومدى مناسبتها  
لأهداف الدرس .

وقد أخذ الباحث بالتعديلات اللازمة التي أقرها المحكمين حتي  
أصبحت الأسئلة صالحة للتطبيق .

( ثالثاً ) : اعداد الاختبار التحصيلي لوحدة العمليات الثنائية  
والأنظمة :

تم اعداد الاختبار التحصيلي لوحدة العمليات الثنائية والأنظمة (\*)  
وفق الخطوات العملية اللازمة لبناء الاختبارات التحصيلية وتقنينها (٢٧)  
وهو نفسه الاختبار القبلي للوحدة مع ادخال بعض التعديلات بنسأ  
علي ملاحظات المعلمين والطلاب .

وقد بلغت معاملات الثبات للاختبار ومكوناته (٢٨) كما يلي :

اختبار التذكر ( ٠.٨٦ ) ، اختبار الفهم ( ٠.٧٨ ) .

اختبار المهارة ( ٠.٨٤ ) ، اختبار حل المشكلات ( ٠.٧٢ ) .

---

(\*) ملحق رقم (١) .

( ٤ - المجلة )

الاختبار التحصيلي ككل ( ٠.٩٠ ) ، وهي معاملات ثبات مرتفعة نسبيا يمكن الوثوق بها ، وبالنتائج التي يزودنا بها الاختبار .

وقد اكتفى الباحث بصدق المحكمين ، حيث تم عرض الاختبار علي مجموعة من المحكمين ، وجاء معامل الاتفاق عاليا ( ٠.٨٥ ) ، مما يجعلنا نثق بصدق الاختبار ، بحيث أصبح صالحا للتطبيق علي عينة البحث .

### تطبيق تجربة البحث :

تم أخذ الموافقة علي تطبيق تجربة البحث في مدرسة المبرز الثانوية بمدينة المبرز بالسعودية ، حيث تم تحديد فصلين تجريبيين وفصل ثالث ضابط ، كما تم ضبط المتغيرات البحثية في المجموعات الثلاث وذلك بتحقيق التكافؤ بينها من حيث العمر الزمني ، الذكاء ، المستوى الاجتماعي والاقتصادي ، والتحصيل السابق في الرياضيات .

وسارت تجربة البحث واجراءاتها وفق الخطوات الآتية :

( أولا ) : ( ١ ) تم تطبيق الاختبار القبلي لوحدة العمليات الثنائية والانظمة علي طلاب المجموعة التجريبية الاولي قبل دراسة الوحدة مباشرة - دون المجموعتين الأخريتين - .

( ٢ ) قام الباحث ومعلم الفصل بتصحيح الاختبار القبلي معا ، وتحديد نقاط القوة والضعف المتعلقة بدراسة الوحدة ، حتي يتسني للمعلم الاسترشاد بها في تدريسه والتركيز علي المتطلبات الرياضية اللازمة لدراسة الوحدة .

( ٣ ) قيام معلم الفصل بالتدريس لطلاب هذه المجموعة بطريقته المعتادة .

( ٤ ) تم تعريف معلم الفصل بدوره مع طلاب هذه المجموعة مسترشدا في هذا الصدد بما يلي :

- نتائج تطبيق الاختبار القبلي ، ونقاط القوة والضعف لدى التلاميذ .

- المتطلبات الرياضية اللازمة لتدريس المهام الرئيسية بالوحدة .
- أهداف تدريس الوحدة ، وأهداف كل درس منها .

( ثانيا ) : ( ١ ) قام الباحث بالاشتراك مع معلم المادة بوضع مجموعة من الأسئلة التحضيرية ( ٢٤ سؤالاً ) بمعدل سؤالين لكل درس من دروس الوحدة ، حيث تزود بها طلاب المجموعة التجريبية الثانية - دون المجموعتين الأخريتين .

( ٢ ) يقوم معلم الفصل - القائم بالتدريس - باعطاء أسئلة كل درس لتلاميذه قبل التدريس ، بحيث يقوم كل طالب بالاجابة علي هذه الأسئلة - في ورقة مستقلة - من الكتاب المدرسي المقرر أو من أى كتاب آخر .

( ٣ ) يستقبل المعلم اجابات الطلاب عن أسئلة كل درس علي حده ، ويقوم بتصحيحها مسترشدا برأى الباحث في هذا الخصوص ، حتي يتسنى له الوقوف علي المفاهيم والمشكلات التي لم يستطيع التلاميذ الاجابة عليها من خلال قراءاتهم لموضوع الدرس ، وبالتالي يستفيد بها في اعداده للدرس وما يجب أن يتضمنه .

( ٤ ) يعيد المعلم أوراق الاجابة للطلاب في الحصة التالية ، متبعاً ذلك في جميع دروس الوحدة .

( ثالثاً ) : ترك معلم الفصل - القائم بالتدريس - ليدرس طلاب المجموعة الضابطة موضوع الوحدة بطريقته المعتادة .

( رابعاً ) : بعد الانتهاء من تدريس الوحدة لطلاب المجموعات الثلاث ، تم تطبيق الاختبار التحصيلي عليهم من قبل معلم الفصل .

لتحقيق أكبر قدر ممكن من الانضباط ، ولتحقيق الاهتمام من جانب الطلاب .

( خامسا ) : تم رصد درجات الطلاب التي حصلوا عليها في الاختبار التحصيلي بأبعاده المحددة في كشوف تفرغ خاصة بها .

وتتمت معالجة هذه الدرجات بالطرق الاحصائية المناسبة لاختبار صحة فروض البحث .

نتائج البحث ومناقشتها :

( أولا ) : اختبار صحة الفرض الأول ومناقشة نتائجه :

للتحقق من صحة الفرض الأول والذي ينص علي أنه « توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات أداء طلاب المجموعة التجريبية الأولى ، ومتوسطات أداء طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي لوحدة العمليات الثنائية والأنظمة ، لصالح طلاب المجموعة التجريبية الأولى » .

قام الباحث بإيجاد قيمة (ت) (٢٩) لحساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات كل من المجموعتين في الاختبار التحصيلي ، كما يتضح من الجدول التالي :



جدول رقم (٤)  
 يبين قيمة (ت) لحساب سلاية الفرق بين المتوسطات  
 لكل من المجموعتين التجريبية الأولى والضابطة

المجموعة البيان	ن	مجم س	مجم س <sup>٢</sup>	م	٢ع	(ف) ودلائها	(ت) ودلائها
التجريبية الأولى	٣٤	٧٤٥	١٦٨٣٠	٢١٩	١٥	٢٠٠٥	٢٢٢
الضابطة	٣٤	٦٨٣	١٣٩٦٦	٢٠١	٧٢٣	دالة عند العينة غير متجانسة	٢٠٥

يتضح من الجدول السابق أن الفروق بين درجات الطلاب الذين درسوا وحدة العدليات الثنائية والأنظمة باستخدام الاختبارات القبليّة كاستراتيجية قبليّة ودرجات الطلاب الذين درسوا الوحدة بالطريقة المعتادة فقط ، هي فروق دالة احصائيا عند مستوى ٠.٥ r ، لصالح الطلاب الذين درسوا الوحدة باستخدام الاختبارات القبليّة كاستراتيجية قبليّة ، مما يؤكد صحة الفرض الأول .

ومن ثم فإنه يوجد أثر فعال لاستخدام الاختبارات القبليّة عليّ تحصيل الطلاب في وحدة العمليات الثنائية والأنظمة .  
وتتفق هذه النتائج مع دراسة صامويلز (١٩٦٩) ، دراسة ولش وولبرج (١٩٧٠) ، ودراسة هارتلي وديفيز (١٩٧٦) ، ودراسة سامي الفطاييري (١٩٨٩) ، والتي أظهرت أن اعطاء اختبار قبلي للطلاب يزيد من درجات الاختبار البعدي لأسئلة لم يتضمنها الاختبار القبلي ، بالإضافة اليّ زيادة درجات الاجابة عن الأسئلة التي تضمنها الاختبار القبلي .

لذلك نحن في حاجة ملحة اليّ اجراء العديد من البحوث التي تكشف عن الدور الفعال الذي تلعبه الاختبارات القبليّة كاستراتيجية قبليّة لتدريس مختلف العلوم بمراحل التعليم العام، وكذا أهم وظائف هذه الاختبارات وكيفية الاعداد لها وتطبيقها بما يتناسب والبيئة العربيّة - نظرا لندرة الدراسات التي أجريت حولها .

( ثانيا ) : اختبار صحة الفرض الثاني ومناقشة نتائجه :

للتحقق من صحة الفرض الثاني ، والذي ينص عليّ أنه « توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات أداء طلاب المجموعة التجريبية الثانية الذين درسوا الوحدة باستخدام أسئلة التحضير ، ومتوسطات أداء طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا الوحدة بالطريقة المعتادة فقط ، في الاختبار التحصيلي لوحدة العمليات الثنائية والأنظمة ، لصالح طلاب المجموعة التجريبية الثانية » .

قام الباحث بإيجاد قيمة (ت) لحساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين في الاختبار التحصيلي ، كما يتضح من الجدول التالي :



يتضح من الجدول السابق أن الفروق بين درجات الطلاب الذين درسوا وحدة العمليات الثنائية والأنظمة باستخدام أسئلة التحضير ، ودرجات الطلاب الذين درسوا الوحدة بالطريقة المعتادة فقط ، هي فروق دالة احصائياً عند مستوى ٠.١ ر ، لصالح الطلاب الذين درسوا الوحدة باستخدام أسئلة التحضير، مما يدل علي صحة الفرض الثاني .

ومن ثم فإنه يوجد أثر فعال لاستخدام أسئلة التحضير علي تحصيل الطلاب في وحدة العمليات الثنائية والأنظمة بدرجة عالية .

وتتفق هذه النتائج مع دراسة عمر مدني (١٩٨٢) ، والتي توصلت الي فعالية أسئلة التحضير التي زود بها الطلاب في زيادة الأداء علي الاختبار التحصيلي البعدي .

لذلك نجد اننا في حاجة ضرورية لاجراء العديد من البحوث والدراسات التي تكشف عن المزيد من الدور الذي يمكن أن تضطلع به أسئلة التحضير في عملية التدريس ، وكذا الكشف عن الصعوبات التي تواجه استخدام أسئلة التحضير كاستراتيجية قبلية للتدريس وكيفية التغلب أو التقليل من هذه الصعوبات ، بما يساعد علي الاستخدام الأمثل لاسئلة التحضير من قبل المعلمين والطلاب .

( ثالثاً ) : اختبار صحة الفرض الثالث ومناقشة نتائجه :

للتحقق من صحة الفرض الثالث والذي ينص علي أنه « توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات أداء طلاب المجموعة التجريبية الأولى ( اختبار قبلي ) ، ومتوسطات أداء طلاب المجموعة الثانية ( أسئلة تحضير ) في الاختبار التحصيلي لوحدة العمليات الثنائية والأنظمة ، لصالح طلاب المجموعة التجريبية الثانية » .

قام الباحث بايجاد قيمة (ت) لحساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين في الاختبار التحصيلي ، كما يتضح من الجدول التالي :

جدول رقم (١)  
يبين قيمة (ت) لحساب دلالة الفرق بين المتوسطات  
لطلاب كل من المجموعتين التجريبية الأولى والتجريبية الثانية

المجموعة أبيان	ن	مجم س	مجم س <sup>٢</sup>	م	٢ع	(ف) ودلائنها	(ت) ودلائنها
التجريبية الأولى	٣٤	٧٤٥	١٦٨٣٠	٢١٠٩	١٥	١٢٥	٤ر٤
التجريبية الثانية	٣٤	٨٨٠	٢٣١٨٦	٢٥٠٩	١٢	عنفد ٢٠١	دالة عنفد ٢٠١

يتضح من الجدول السابق أن الفروق بين درجات الطلاب الذين درسوا وحدة العمليات الثنائية والأنظمة باستخدام الاختبارات القبليّة، ودرجات الطلاب الذين درسوا نفس الوحدة باستخدام أسئلة التحضير كاستراتيجية قبليّة، هي فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ٠.٠١، مما يدل على صحة الفرض الثالث، حيث أن الفرق لصالح المجموعة التجريبية الثانية.

مما سبق يتضح أنه يوجد أثر فعال لاستخدام أسئلة التحضير كاستراتيجية قبليّة على تحصيل الطلاب في وحدة العمليات الثنائية والأنظمة بدرجة عالية، ويوجد أثر فعال أيضًا لاستخدام الاختبارات القبليّة على تحصيل الطلاب، وإن كانت الاختبارات القبليّة أقل أثرًا في تحصيل الطلاب، ويتضح ذلك من الفرق بين متوسط درجات الطلاب في المجموعتين التجريبتين ومستوى دلالة هذا الفرق.

#### توصيات البحث :

(١) لما كانت نتائج البحث تشير إلى انخفاض تحصيل طلاب المجموعة الضابطة عن زملائهم طلاب المجموعتين التجريبتين، فإن الباحث يوصي بضرورة الاهتمام باستراتيجيات ما قبل التدريس عموماً، والاختبارات القبليّة وأسئلة التحضير على وجه الخصوص مع مراعاة ظروف تطبيقها على الطلاب.

(٢) تبصير المعلمين والموجهين بأهمية الاستراتيجيات القبليّة وفعاليتها في رفع مستوى تحصيل الطلاب.

(٣) تدريب المعلمين على كيفية استخدام الاستراتيجيات القبليّة في التدريس داخل حجرات الدراسة.

(٤) العمل على تزويد دليل المعلم بالاستراتيجيات القبليّة المناسبة لتدريس كل درس من الدروس المقرّرة على الطلاب، مع تقديم بعض نماذج تطبيقها في حجرات الدراسة.

(٥) قيام المزيد من الدراسات التي تتعلق بالاستراتيجيات القبلية في النواحي التالية :

أ - تحديد الاختبارات القبلية المناسبة من حيث طولها ، شمولها ، الزمن اللازم لحلها ، نوعها ( مقالية - موضوعية ) .

ب - الاستراتيجيات القبلية ( اختبارات قبلية - أسئلة تحضير ) ومتغير الجنس لتحديد مدى مناسبتها لكلا الجنسين .

ج - الاستراتيجيات القبلية ومرحلة التعليم ، هل تناسب مختلف مراحل التعليم ؟ وما هي أنسب مرحلة لاستخدامها ؟

#### المقترحات :

فيما يلي مقترحات لدراسات ، وأبحاث أخرى في مجال هذا البحث :

(١) أثر استخدام بعض الاستراتيجيات القبلية علي بقاء وانتقال أثر التعلم في الرياضيات .

(٢) أثر استخدام بعض الاستراتيجيات القبلية علي اتجاهات الطلاب نحو مادة الرياضيات .

(٣) أثر استخدام الاستراتيجيات القبلية علي تحصيل الطلاب بطيئوا التعلم في الرياضيات .

(٤) اعداد برنامج مقترح لتدريب معلم الرياضيات بالمرحلة الثانوية علي كيفية استخدام الاستراتيجيات القبلية وتطبيقها في التدريس .

(٥) الصعوبات التي تواجه تطبيق الاستراتيجيات القبلية ، وكيفية التغلب عليها ، وتطوير الاستراتيجيات القبلية .

## مراجع البحث

- ١ - محمد زياد حمدان : التنفيذ العلمي للتدريس ، بمفاهيم تقنية وتربوية حديثة ، الاردن ، عمان ، دار التربية الحديثة ١٩٨٥ .
- ٢ - محمد زياد حمدان : طرق منهجية للتدريس الحديث ، أنواعها واستخداماتها في التربية الصفية ، الاردن ، عمان دار التربية الحديثة ، ١٩٨٥ .
- ٣ - عمر محمد مدني : « استراتيجيات ما قبل التدريس - مفهوم ثبتت فعاليته علميا » رسالة الخليج العربي ، ع ٢٢ ، س ٧ ، الرياض ، ١٩٨٧ .
- ٤ - المرجع السابق .
- ٥ - سامي الفطايري : «استخدام المقدمات التمهيدية في تدريس علم الاجتماع بالمرحلة الثانوية » مجلة كلية التربية بالزقازيق ، ع ١٠ ، س ٤ ، سبتمبر ١٩٨٩ .
- ٦ - نجاة علي غالب : « دراسة تجريبية حول أثر معرفة التلاميذ للاهداف السلوكية علي تحصيلهم في مادة العلوم للمرحلة الابتدائية » مجلة التربوى ، العددان الاول والثاني ، جامعة بغداد ، كلية التربية ، ١٩٨٣ .
- ٧ - محمد حسين صقر : « الاهداف السلوكية واثرها في تحصيل مادة العلوم » رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة المنصورة ، ١٩٨١ .
- ٨ - محمد عبد السميع علي : « معرفة طلاب الصف الاول الثانوى للاهداف التعليمية لوحدة العلاقات والتطبيقات واثر ذلك علي



تحصيلهم واتجاهاتهم نحو الرياضيات « مجلة كلية التربية  
بالزقازيق ، ع ١٠ ، س ٤ ، سبتمبر ١٩٨٩ .

٩ - سامي الفطايري : مرجع سابق .

- 10 — Kurckak, B.J. : "The effects of using an advance organizer on various levels of comprehension in fifth Grade social studies" Diss., Abs., Int., Michigan university. vol., 38, No., 12 1978, PP : 7263-7264.
- 11 — Oppeng, J.E. : "A study of the advance organizer and its effects on achievement of ninth Grade social studies students" Diss., Abs., Int., Michigan university, vol., 39 No., 12, 1979, PP. 7275-7276.
- 12 — Samuels, S.J. "The effect of post-test relevant pre-tests and discussion type feed back on learning and retention" psychonomic science, 1969, PP. 16-68.
- 13 — Welch, W.W. & Walburg, H. S. : "Pre ? test and sensitisation effects in Curriculum evaluation" Journal of American educational research, 1970, PP. 605-614.
- 15 — Hartly, J. è Davies, I. : "Pre-Instructional strategies, the role of American educaticnal research, 1970, PP. 605-614.
- 15 — Hartly, J. & Davies, I. : "Pre-Instructional strategies, the role of pre-tests, behavioral objectives overview, and advance organizers" Review of educational research, 1976, P. 265.

١٦ - عمر مدني : مرجع سابق .

- 17 — Frase, L.T. : "Boundary conditions for mathematica behaviors" Review of educational research, 1970, PP. 337-348.
- 18 — Samuels, S.J. : Op. cit.
- 19 — Hartly, J. & Davies, I. : Op. cit.

٢٠ - وديع مكسيموس ، نادى عزيز : « دراسة تحليلية للاخطاء الشائعة في جبر الاعداد بالمرحلة الاعدادية وتجريب بعض طرق علاجها » أعمال وتوصيات مؤتمر تعليم الرياضيات لمرحلة ما قبل الجامعة ، القاهرة ، ١٩٨٠ .

٢١ - شكرى سيد أحمد : « استخدام طريقة الاكتشاف في تدريس حل المعادلات لتلاميذ المرحلة الاعدادية وأثر ذلك على تحصيلهم الدراسي في هذا الموضوع » رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة عين شمس ، كلية البنات ، ١٩٨١ .

٢٢ - عمر مدني : مرجع سابق ، ص ١٥٣ .

٢٣ - المرجع السابق ، ص ١٥٥ .

٢٤ - المرجع السابق ، ص ١٦٠ .

25 — Butler, C.H.& Wern, F.L. : The teaching of secondary mathematics. 4 th ed., U.S.A., Library of congress, 1965, P, 29,

٢٦ - وزارة المعارف : الرياضيات - الجزء الأول للصف الأول الثانوى - كتاب المعلم . ط٣ ، السعودية ، ١٩٨٥ ، ص ص : ١١٢ - ١٤٣

27 — Gronlund, N.E. : Measurement and evaluation in teaching. 3 rd ed., New york, collier macmillan publishing Co., 1976.

28 — Giff, J.P.& Fruchter, B., Fundamental statistice in psychology and education. 5 th ed., Ney york, Mc-graw, Hill, Co., 1973, P. 16.

٢٩ - فؤاد البهي السيد : علم النفس الاحصائي وقياس العقل البشرى ، ط ٥ ، القاهرة ، دار المعارف ، ١٩٨٦ .

ملحق رقم (١)

اختبار تحصيلي في وحدة العمليات الثنائية

اسم الطالب / \_\_\_\_\_ المدرسة / \_\_\_\_\_

التاريخ / \_\_\_\_\_ الصف / \_\_\_\_\_

التعليمات :

- (١) اكتب البيانات السابقة بكل دقة .
- (٢) الاختبار التالي هو .. اختبار في وحدة العمليات الثنائية التي درستها . اقرأ الأسئلة بدقة ، وحاول الاجابة علي جميع الأسئلة .
- (٣) ضع جميع المسودات والعمليات الحسابية بورقة الاجابة .
- (٤) الزمن المخصص للاختبار سبعون دقيقة ، وهو وقت كاف للاجابة علي جميع الأسئلة .
- (٥) عندما تنتهي من الاجابة علي جميع الأسئلة أو عند انتهاء الزمن المحدد سلم ورقة الاجابة للاستاذ المشرف .

أطيب التمنيات بالتوفيق

س ١ : أي من الجداول الآتية يمثل عملية ثنائية على المجموعه  
[ ٣ ، ٢ ، ١ ] .

٣ ٢ ١ $\Delta$	٣ ٢ ١ *	٣ ٢ ١ $\bullet$
٣ ٢ ١ ١	٢ ٢ ١ ١	٣ ٢ ١ ١
٢ ٤ ٢ ٢	١ ١ ٢ ٢	٠ ٢ ٣ ٢
٢ ٥ ٣ ٣	١ ١ ٢ ٣	١ ٣ ٠ ٣

س ٢ : اذا كانت العملية \* عملية ثنائية على المجموعه ص  
معرفة على النحو التالي : س \* ص = س + ص - س

فان : ٣ \* ٤ = ...

(أ) ٢٥ (ب) ٢٢ (ج) ١٢ (د) ٧

(هـ) اجابة أخرى .....

س ٣ : اذا كان لدينا الجدول الآتي :  
فاوجد :

٣ ٢ ١ ٠ *
٣ ٢ ١ ٠ ٠
٢ ٣ ٠ ١ ١
١ ٠ ٣ ٢ ٢
٠ ١ ٠ ٣ ٣

(أ) العنصر المحايد للعملية \*

(ب) معكوس العنصر ٣

س ٤ : اذا كانت  $\mathbb{E} = \{ 0, 1, 2, 3 \}$  معرف عليها  
العملية  $\odot$  كما يلي :

- أ  $\odot$  ب = باقى قسمة ا ب علي ٤ .  
مثل هذه العملية في جدول ، ثم اوجد :  
(أ) العنصر المحايد لهذه العملية .  
(ب) معكوس العناصر ٠ ، ١ ، ٢ ، ٣ ان وجد .  
(ج) مجموعة حل المعادلة  $\odot ٢$  س = صفر .

س ٥ : العنصر المحايد للعملية المعرفة علي مجموعة الاعداد  
الكلية ك كما يلي :  $a * b = a + b + ab$  هو ..... .

- (أ) ١ (ب) ٢ (ج) صفر (د) ٣  
(هـ) اجابة اخرى ..... .

س ٦ : اكمل الفراغ في الجدول الآتي بحيث تكون العملية  
ثنائية \* علي المجموعة  $\{ 1, 2, 3 \}$  ابدالية .

\* ١ ٢ ٣

١ ٢ ٣

٣ ١

٣ ١

س ٧ : النظام ذو العملية الثنائية ( س ، \* ) يسمى رمزة  
اذا كان .....

(١) ابداليا وتجميعيا وبه عنصر محايد . (ب) ابداليا

( ٥ - المجلة )

وتجميعيا . (ج) تجميعيا وبه عنصر محايد . (د) تجميعيا وبه  
عنصر محايد ويحقق خاصية النظير . (هـ) تجميعيا فقط .  
(و) اجابة أخرى .....

س ٨ : اذا كانت العملية الثنائية (x) معرفة علي المجموعة ك  
علي النحو التالي :

أ (x) ب = ١٢ + ٣ ب . فان العملية الثنائية (x) تكون ...  
( أ ) ابدالية (ب) ابدالية وتجميعية

(ج) ابدالية وليست تجميعية

( د ) غير ابدالية وغير تجميعية

(هـ) اجابة أخرى .....

س ٩ : املا الجدول الآتي بحيث تكون العملية \* علي المجموعة

[ ٣ ، ٢ ، ١ ] تجميعية

\* ٣ ٢ ١

١

٢

٣

س ١٠ : ضع علامة ( صح ) بجوار العبارة الصائبة ،  
وعلمة (x) العبارة الخاطئة فيما يلي :

( أ ) عملية جمع الساعات عملية ثنائية غير ابدالية .

(ب) عملية جمع الساعات عملية ثنائية تجميعية .

(ج) عملية الضرب علي مجموعة الاعداد الكلية ابدالية وغير

تجميعية .

- ( د ) عملية الضرب علي مجموعة الاعداد الطبيعية ابدالية  
وغير تجميعية .  
( هـ ) الجمع علي مجموعة الاعداد الكلية عملية ابدالية وتجميعية .
- 

س ١١ : اذا كانت (  $\times$  ) عملية ثنائية علي المجموعة ط معرفة علي النحو التالي :

- أ (  $\times$  )  $b = a$  . أوجد قيمة كل مما يأتي :  
( ١ ) ( ٥ (  $\times$  ) ٢ ) (  $\times$  ) ٣ .  
( ب ) ( ٧ (  $\times$  ) ٢ ) (  $\times$  ) ( ٢ (  $\times$  ) ١ ) .
- 

س ١٢ : ضع علامة (صح) بجوار الأنظمة ذات العمليات الثنائية التي تمثل زمرة فيما يلي :

- ( ١ ) ( ص ،  $\times$  )  
( ب ) ( ص ١٢ ، ( + ) )  
( ج ) ( ص ٨ \* ، ( + ) )  
( د ) ( س ،  $\cap$  )
- 

س ١٣ : أي من العمليات الآتية المعرفة علي ص لها عنصر محايد:

- ( ١ ) أكبر ( ب ) الجمع ( ج ) الطرح ( د ) الضرب ( هـ ) القسمة .
- 

س ١٤ : ضع علامة (صح) بجوار العبارة الصحيحة فيما يلي .  
في مجموعة الاعداد الحقيقية الموجبة .....

- ( ١ ) الجمع يتوزع علي الضرب  
( ب ) الضرب يتوزع علي الجمع والطرح .  
( ج ) القسمة تتوزع علي الجمع  
( د ) الطرح يتوزع علي القسمة .  
( هـ ) الضرب يتوزع علي القسمة
-

من ١٥ : اذا كان ( ح \* ( x ) ) نظام ذو عملية ثنائية معرفة كالتالي :

$$[ \cdot ] - \text{ح} = \text{ح} * \text{ح} = \frac{\text{ب}}{2} \text{ ( x ) ب}$$

اثبت أن : ( ح \* ، ( x ) زمرة ابدالية .