الفصل الخامس

نتائج استخدام الطريقة العلاجية

أولاً – مقترحات العلاج.

ثانيـــاً – تجريب المقترحات العلاجية.

ثالثـــاً – تطبيق الاختبار القبلي واستخلاص نتائجه.

رابعـــاً – التدريس بالطريقة العلاجية المقترحة.

خامساً – تطبيق الاختبار البعدي واستخلاص نتائجه.

سادساً – أثر الطريقة العلاجية في تلافي بعض أخطاء التلاميذ والمعالجات الإحصائية.

أولا – مقترحات العلاج :

في ضوء ما أوضحته الدراسة من أخطاء التلاميذ، أثناء حلهم لتمارين الهندسة وأسبابها، فإن الباحث يرى ضرورة اقتراح طريقة تعالج بعض الأخطاء. هذه الطريقة تتمحور حول الرجوع إلى الأصول الأولى للمفاهيم والتعميمات التي ترد في الدروس الجديدة، أو خلال حل التمارين وتذكير التلاميذ بها ويقترح الباحث أن توضع تلك الطريقة تحت عنوان « العودة إلى الجذور »وهو يرى أنها تتم عملياً كما يلي:

١ – يمهد المدرس لأي موضوع أولأي تمرين، من خلال تذكيره للتلاميذ بالمفاهيم والتعميمات والموضوعات ذات العلاقة، بحيث يتأكد من استيعابهم لها قبل البدء بالموضوع أو بحل التمرين، مع تصحيح الأخطاء التي يلاحظها ويكون ذلك عبر الأسئلة القصيرة التي يطرحها المدرس على التلاميذ.

٢ – يتأكد المدرس – أثناء عرض الموضوع أو حل التمرين – من فهم التلاميذ للأفكار والموضوعات والفقرات التي يطرحها عليهم، قبل أن ينتقل إلى فكرة أخرى، عن طريقة بعض الأمثلة والتطبيقات المباشرةالتي يكلفهم بحلها في الصف، ثم الانتقال – بعد ذلك – إلى فقرة أخرى.

٣ – يعطي المدرس التلاميذ فرصة كافية للتفكير والعمل بأنفسهم ولا يتدخل أو يبدي توجيهاته المناسبة إلا في الوقت المناسب، بحيث لا يكون تدخله سافراً أو قبل إعطاء التلاميذ الوقت الكافي للتفكير. وعلى المدرس أن يشرك تلاميذه في الدروس والمناقشات؛ فيحاول استخلاص نص النظرية أو الفكرة الجديدة من التلاميذ ويدعهم يصوغون ذلك بأسلوبهم وبلغتهم، ثم تصحيح تلك الصياغة وتشذيبها بأسلوب أفضل.ويجب على المدرس – أيضاً – أن يترك التلاميذ يشرحون ويستخلصون المعطيات والمطلوب ويرسمون ويقترحون فكرة البرهان وصياغته بأسلوبهم،..... أى – باختصار – يجب على المدرس ألا يتسرع في إعطاء التلاميذ المعلومات بشكلها النهائي الجاهز و إن استطاع الامتناع عن ذلك تماماً، بل عليه أن يجعل التلاميذ يشعرون بقيمة المعلومة وبقيمة الجهد اللازم من أجل الوصول إليها وبأنها تتطلب منهم جهداً يجب أن يبذلوه حتى يصلوا إليها، مما يشعرهم بنشوة النصر والنجاح.

٤ – يولي المدرس عناية كافية لعملية التعزيز الإيجابي الفوري لإجابات التلاميذ الصحيحة.

٥ – يستخدم المدرس الوسائل التعليمية والأدوات الهندسية والاهتمام بالرسم الدقيق.

٦ – يكثر المدرس من الأمثلة المعروضة وينوعها.

٧ – يتابع المدرس التلاميذ بشكل دائم ومستمر، من خلال المذاكرات الشفهية والواجبات المدرسية.

٨ – ينوع المدرس من طرق التدريس داخل الصف، من أجل مراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ

وإتاحة الفرصة لكل تلميذ بالفهم كل حسب مستواه وقدراته، مع التركيز على استخدام أسلوب حل المشكلات وأسلوب التفكير التحليلي، بحيث يتلمس التلميذ خطوات برهان النظرية أو حل التمرين وهو ما يوصي به بتلر(١) ويوهمان(٢).

٩ – يكتب المدرس سبب كل خطوة من خطوات برهان النظرية أوحل التمرين بجانبها، كمايضع إشارات التساوي والتوازي وغيرها على الرسم.

١٠ – يشجع التلاميذ على المشاركة في المناقشات من خلال الحافز المادي أو الأدبي بحيث يدركون أن الرياضيات ليست بالشيء الذي يستحيل تعلمه وأنهم يمكنهم تعلمها مع الابتعاد عن السخرية والتوبيخ والتهديد.

وبناءً على ما سبق فإن الطريقة المقترحة تتسم بما يلي:

أ – العودة إلى أصول المفاهيم والتعميمات دائماً.

ب – حرية تحرك التلميذ مع توجيهات المدرس.

جـ – التعزيز الدائم لسلوك التلميذ.

د – تنوع الأداء التدريسي وفقاً للموقف التعليمي / التعلمي.

ثانياً – تجريب المقترحات العلاجية

١ – هدف التجريب:

يهدف التجريب إلى بيان أثر تطبيق المقترحات العلاجية في علاج أخطاء التلاميذ ورفع المستوى التحصيلي لهم وذلك في ثلاث موضوعات من أصل أحد عشر موضوعات يحتويها الكتاب المقرر، لذلك فقد وضع الباحث السؤال التالي:

"ما أثر التدريس باستخدام المقترحات العلاجية في علاج أخطاء التلاميذ في حل تمارين الهندسة متمثلاً في مستواهم التحصيلي في الموضوعات الثلاث المختارة؟".

أما الموضوعات التي تم اختيارها فهى الموضوعات الثاني والثالث والرابع. عناوينها على الترتيب:

١ – المتراجحات في المثلث.

٢ – المستقيمات المتوازية والمستقيمات المتعامدة.

٣ – القطاعات الزاوية الحاصلة من تقاطع مستقيم مع مستقيمين وخواصها.

---

(1) G,Buttler; The Teaching of Secondary School Mathematics, New york, Ed.Mc Grow - Hill Book Company, 1960, P. 163.

(2) Gerald D.,Baughman; An Evalution Reading in Secondary School Mathamatics, Boston, Prindles Where & Schmidt Inc., 1981, P. 464.

obeikandl.com

ويعود سبب اختيار تلك الموضوعات إلى :

١ – مضي فترة طويلة على دراسة التلاميذ لها من قبل مدرس الصف بحيث لا يكون له تأثير مباشر في نتيجة الاختبار التحصيلي البعدي الذي تم تطبيقه لاحقاً.

٢ – وجود أخطاء في هذه الموضوعات كشف عنها الاختبار التشخيصي الذي تم تطبيق.

٣ – وجود عدد لا بأس به من الأفكار والنظريات في هذه الموضوعات .

٢ – عينة التجريب :

تم اختيار أربعة صفوف من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في محافظة حلب بصورة عشوائية، منها صفان للبنين من إعدادية الأمين وصفان للبنات من إعدادية علية بنت المهدي وقد بلغ حجم العينة (١٣٦) تلميذاً وتلميذة .

٣ – إعداد الاختبار :

أ – الهدف من الاختبار :

تم تطبيق الاختبار مرتين قبلياً وبعدياً :

فالاختبار القبلي تم تطبيقه على جميع أفراد العينة الموصوفة في البند (٢) السابق، قبل أن يدرس التلاميذ الموضوعات الثلاث بالطريقة العلاجية من قبل الباحث وبعد أن درسوها بالطريقة العادية السائدة من قبل مدرس الصف الأساسي . وهذا الاختبار يهدف إلى :

١ – تحديد التلاميذ الراسبين من عينة التلاميذ الإجمالية في الاختبار وهم الذين يحصلون على مادون ٤٠٪ من الدرجة النهائية للاختبار.

٢ – قياس المستوى التحصيلي لجميع التلاميذ وخصوصاً للتلاميذ الراسبين.

أما الاختبار البعدي فقد تم تطبيقه فقط على التلاميذ الراسبين في الاختبار القبلي وذلك بعد أن درسوا الموضوعات الثلاث بالطريقة العلاجية المقترحة من قبل الباحث. وهذا الاختبار يهدف إلى قياس المستوى التحصيلي لهم ومعرفة فاعلية الطريقة العلاجية المقترحة في تلافي بعض أخطائهم.

ب – إعداد بنود الاختبار :

تم إعداد أسئلة الاختبار من أسئلة الاختبار التشخيصي الذي تم تطبيقه والمتعلقة –فقط– بالموضوعات الثلاث

ويلاحظ أن عدد صفحات الموضوعات الثلاث يبلغ (٢٧) صفحة وهي تعادل ٢٢٪ من عدد

obeikandl.com

صفحات الكتاب المقرر. ولقد كان عدد أسئلة الاختبار التشخيصي (١٣٣) سؤالاً ولو أخذنا منها مانسبته ٢٢٪ لكان عدد أسئلة الاختبار هو :

$$\frac{٢٢}{١٠٠} \times ١٣٣ \# ٣٠ \text{ سؤالاً .}$$

وبالتالي فقد اخترنا من الاختبار (٣٠) سؤالاً مما سبق التأكد من صلاحيته للقياس وستكون الأسئلة موزعة على المستويات الأربعة بالشكل التالي :

عدد أسئلة التذكر $\frac{٢٢}{١٠٠} \times ٦٧ \# ١٥$ سؤالاً

عدد أسئلة الفهم $\frac{٢٢}{١٠٠} \times ٤١ \# ٩$ أسئلة

عدد أسئلة التطبيق $\frac{٢٢}{١٠٠} \times ١٥ \# ٤$ أسئلة

عدد أسئلة حل المشكلات $\frac{٢٢}{١٠٠} \times ١٠ \# ٢$ سؤالان

حيث كان عدد أسئلة التذكر (٦٧) والفهم (٤١) والتطبيق (١٥) وحل المشكلات (١٠) .

أما تعليمات الاختبار فقد كانت هي نفسها تعليمات الاختبار التشخيصي، مع مراعاة اختلاف الهدف من كل من الاختبارين .

أما بالنسبة لزمن الاختبار، فقد كان الوقت المخصص لكل الاختبار التشخيصي (٣٦٠) دقيقة، ولو أخذنا ما نسبته ٢٢٪ لكان الوقت اللازم لهذا الاختبار هو :

$$\frac{٢٢}{١٠٠} \times ٣٦٠ = ٧٩,٢ \text{ دقيقة .}$$

وقد حدد الباحث زمن الاختبار بـ (٩٠) دقيقة لمزيد من الطمأنينة للتلاميذ .

جـ - حساب معامل ثبات الاختبار :

تم حساب معامل الثبات بطريقة إعادة الاختبار، حيث أجري الاختبار مرتين متتاليتين على مجموعة تجريبية واحدة تختلف عن عينة التجريب المذكورة في البند (٢)، بعد مضي فترة زمنية مناسبة وبالتالي فإن كل تلميذ من أفراد المجموعة سيحصل على درجتين، ثم تم حساب معامل الارتباط بين درجات الاختبار في المرتين من المعادلة التالية(١) :

$$ر = \frac{ن \text{ مجـ س ص} - \text{مجـ س مجـ ص}}{\sqrt{[ن \text{ مجـ س}٢ - (\text{مجـ س})٢] \cdot [ن \text{ مجـ ص}٢ - (\text{مجـ ص})٢]}}$$

وقد تمت إعادة الاختبار بعد (١٠) أيام من إجرائه أول مرة على تلاميذ صف بلغ عدد أفراده (٣٧) تلميذاً، ثم حسبت مفردات معامل الارتباط، فكانت كما في الجدول (٢٠) :

---

(١) فؤاد البهي السيد : مرجع سابق ، ص ٣٣٢

الجدول (٢٠) : مفردات معامل الارتباط

مجـ س	مجـ س٢	(مجـ س)٢	مجـ ص	مجـ ص٢	(مجـ ص)٢	مجـ س ص	مجـ س مجـ ص
٥٥٦	٩٤٨٨	٣٠٩١٣٦	٦٠٥	١٠٦٢١	٣٦٦٠٢٥	٩٧٩٢	٣٣٦٣٨٠

وبالتالي فإن معامل الارتباط هو:

$$ر = \frac{٣٧ \times ٩٧٩٢ - ٥٥٦ \times ٦٠٥}{\sqrt{[٣٧ \times ٩٤٨٨ - (٥٥٦)٢] . [٣٧ \times ١٠٦٢١ - (٦٠٥)٢]}} = \frac{٢٦٢٢٤}{٣٣٦٠٢,٨٥} = ٠,٧٨$$

وهو يمثل معامل ثبات مرتفع.

د - صدق الاختبار :

تم حساب صدق الاختبار عن طريق حساب الصدق الذاتي من العلاقة :

الصدق الذاتي = $\sqrt{\text{معامل الثبات}} = \sqrt{٠,٧٨} = ٠,٨٨$

وهو يمثل صدقاً مرتفعاً.

ثالثاً - تطبيق الاختبار القبلي واستخلاص نتائجه

بعد أن انتهى الباحث من إعداد الاختبار، قام بتطبيق الاختبار القبلي على العينة الموصوفة بالبند (٢)،وقد راعى الباحث قبل إجراء الاختبار وأثنائه الأمور التالية:

١ - التأكد من أن جميع تلاميذ العينة قد درسوا الموضوعات الثلاث.

٢ - التأكيد على التلاميذ على أهمية الاختبار وبالدرجة التي سيحصلون عليها وإبلاغهم بموعد الاختبار قبل أسبوعين من تاريخ إجرائه.

٣ - شرح تعليمات الاختبار وكيفية الإجابة من قبل الباحث وزميل له.

٤ - تطبيق الاختبار تم في يوم واحد على جميع تلاميذ العينة.

نتائج الاختبار القبلي :

بعد الانتهاء من إجراء الاختبار التحصيلي القبلي ، قام الباحث بتصحيحه بحيث تنال الإجابة الصحيحة عن كل سؤال درجة واحدة وتنال الإجابة الخاطئة درجة الصفر.

ثم قام الباحث -بعد ذلك- بترتيب درجات التلاميذ ترتيباً تنازلياً في الجدول (٢١) التالي:

obeikandl.com

الجدول (٢١) : درجات التلاميذ في الاختبار القبلي

رقم التلميذ	درجته
١	٢٥
٢	٢٤
٣	٢٤
٤	٢٢
٥	٢٢
٦	٢٢
٧	٢١
٨	٢١
٩	٢١
١٠	٢٠
١١	٢٠
١٢	٢٠
١٣	٢٠
١٤	٢٠
١٥	١٩
١٦	١٩
١٧	١٩
١٨	١٩
١٩	١٩
٢٠	١٩
٢١	١٩
٢٢	١٨
٢٣	١٨

رقم التلميذ	درجته
٢٤	١٨
٢٥	١٨
٢٦	١٨
٢٧	١٨
٢٨	١٨
٢٩	١٨
٣٠	١٦
٣١	١٦
٣٢	١٦
٣٣	١٦
٣٤	١٦
٣٥	١٦
٣٦	١٦
٣٧	١٦
٣٨	١٦
٣٩	١٦
٤٠	١٥
٤١	١٥
٤٢	١٥
٤٣	١٥
٤٤	١٥
٤٥	١٥
٤٦	١٥

رقم التلميذ	درجته
٤٧	١٥
٤٨	١٥
٤٩	١٥
٥٠	١٥
٥١	١٤
٥٢	١٤
٥٣	١٤
٥٤	١٤
٥٥	١٤
٥٦	١٤
٥٧	١٤
٥٨	١٤
٥٩	١٤
٦٠	١٤
٦١	١٤
٦٢	١٤
٦٣	١٤
٦٤	١٣
٦٥	١٣
٦٦	١٣
٦٧	١٣
٦٨	١٣
٦٩	١٣

رقم التلميذ	درجته
٧٠	١٣
٧١	١٣
٧٢	١٣
٧٣	١٣
٧٤	١٣
٧٥	١٣
٧٦	١٢
٧٧	١٢
٧٨	١٢
٧٩	١٢
٨٠	١٢
٨١	١٢
٨٢	١٢
٨٣	١٢
٨٤	١٢
٨٥	١٢
٨٦	١٢
المجموع	١٣٧٤
٨٧	١١
٨٨	١١
٨٩	١١
٩٠	١١
٩١	١١
٩٢	١١

رقم التلميذ	درجته
٩٣	١١
٩٤	١١
٩٥	١١
٩٦	١١
٩٧	١٠
٩٨	١٠
٩٩	١٠
١٠٠	١٠
١٠١	١٠
١٠٢	١٠
١٠٣	١٠
١٠٤	٩
١٠٥	٩
١٠٦	٩
١٠٧	٩
١٠٨	٩
١٠٩	٩
١١٠	٩
١١١	٩
١١٢	٨
١١٣	٨
١١٤	٨
١١٥	٨

رقم التلميذ	درجته
١١٦	٨
١١٧	٨
١١٨	٧
١١٩	٧
١٢٠	٧
١٢١	٧
١٢٢	٧
١٢٣	٧
١٢٤	٦
١٢٥	٦
١٢٦	٦
١٢٧	٦
١٢٨	٦
١٢٩	٥
١٣٠	٥
١٣١	٥
١٣٢	٥
١٣٣	٤
١٣٤	٤
١٣٥	٤
١٣٦	٣
المجموع	٤٠٨

يتضح من الجدول (٢١) أن عدد التلاميذ الناجحين يبلغ (٨٦)، بنسبة ٦٣,٢٤٪، مجموع درجاتهم (١٣٧٤) درجة وعدد التلاميذ الراسبين(*) (٥٠)، بنسبة ٣٦,٧٦٪، مجموع درجاتهم (٤٠٨) درجة ومجموع درجات جميع التلاميذ الناجحين والراسبين معاً (١٧٨٢) درجة، بنسبة ٤٣,٦٧٪ من مجموع الدرجات النهائية للاختبار.

ويوضح الجدول (٢٢) تكرار درجات التلاميذ في الاختبار القبلي:

الجدول (٢٢) : تكرار درجات التلاميذ في الاختبار القبلي

م	الدرجة	تكرارها
١	٢٥	١
٢	٢٤	٢
٣	٢٢	٣
٤	٢١	٣
٥	٢٠	٥
٦	١٩	٧
٧	١٨	٨
٨	١٦	١٠
٩	١٥	١١
١٠	١٤	١٣
١١	١٣	١٢

م	الدرجة	تكرارها
١٢	١٢	١١
١٣	١١	١٠
١٤	١٠	٨
١٥	٩	٧
١٦	٨	٦
١٧	٧	٦
١٨	٦	٥
١٩	٥	٤
٢٠	٤	٣
٢١	٣	١
	المجموع	١٣٦

أي أن درجات التلاميذ الراسبين كانت كما في الجدول (٢٣) :

(*) حيث يعتبر التلميذ راسباً في مادة الرياضيات، حين يحصل على أقل من ٤٠٪ من الدرجة النهائية للمادة، وهي تعادل هنا أقل من الدرجة (١٢) على اعتبار أن الدرجة النهائية للاختبار (٣٠).

obeikandl.com

الجدول (٢٣) : درجات التلاميذ الراسبين في الاختبار القبلي

م	الدرجة	م	الدرجة	م	الدرجة	م	الدرجة	م	الدرجة
١	١١	١١	١٠	٢١	٩	٣١	٨	٤١	٦
٢	١١	١٢	١٠	٢٢	٩	٣٢	٧	٤٢	٦
٣	١١	١٣	١٠	٢٣	٩	٣٣	٧	٤٣	٥
٤	١١	١٤	١٠	٢٤	٩	٣٤	٧	٤٤	٥
٥	١١	١٥	١٠	٢٥	٩	٣٥	٧	٤٥	٥
٦	١١	١٦	١٠	٢٦	٨	٣٦	٧	٤٦	٥
٧	١١	١٧	١٠	٢٧	٨	٣٧	٧	٤٧	٤
٨	١١	١٨	١٠	٢٨	٨	٣٨	٦	٤٨	٤
٩	١١	١٩	٩	٢٩	٨	٣٩	٦	٤٩	٤
١٠	١١	٢٠	٩	٣٠	٨	٤٠	٦	٥٠	٣
								المجموع	٤٠٨

ثم وضع الباحث جدولاً بعدد الإجابات الصحيحة -فقط- عن كل سؤال من أسئلة الاختبار الثلاثين ونسبها فكان الجدول (٢٤) التالي:

الجدول (٢٤) : الإجابات الصحيحة لأسئلة الاختبار القبلي

رقم السؤال	التلاميذ الناجحون		التلاميذ الراسبون		جميع التلاميذ	
	الإجابات الصحيحة	النسبة من ٨١	الإجابات الصحيحة	النسبة من ٥٠	الإجابات الصحيحة	النسبة من ١٣٦
١	٧٤	٪٨٦,٠٤	٢٢	٪٤٤	٩٦	٪٧٠,٢٧
٢	٤٧	٪٥٤,٦٥	١٦	٪٣٢	٦٣	٪٤٦,٣٣
٣	٥٧	٪٦٦,٢٨	١٥	٪٣٠	٧٢	٪٥٢,٩٣
٤	٦٩	٪٨٠,٢٥	١٩	٪٣٨	٨٨	٪٦٤,٧٠
٥	٤٣	٪٤٩,٩٨	١١	٪٢٢	٥٤	٪٤٠,٧١
٦	٦٥	٪٧٥,٥٩	٢٥	٪٥٠	٩٠	٪٦٦,١٦
٧	٦٤	٪٧٤,٤٢	٢٣	٪٤٦	٨٧	٪٦٣,٩٦
٨	٦٥	٪٧٥,٥٩	٢٢	٪٤٤	٨٧	٪٦٣,٩٦
٩	٦٢	٪٧٢,٠٩	٢٢	٪٤٤	٨٤	٪٦١,٧٦
١٠	٦١	٪٧٠,٩٣	١٩	٪٣٨	٨٠	٪٥٨,٨٢
١١	٦٠	٪٦٩,٧٧	٢١	٪٤٢	٨١	٪٥٩,٥٥
١٢	٤٨	٪٥٥,٨٢	٢٣	٪٤٦	٧١	٪٥٢,٢٠
١٣	٢٩	٪٣٣,٧٢	٨	٪١٦	٣٧	٪٢٧,٢٠
١٤	٥٣	٪٦١,٦٢	١٤	٪٢٨	٦٧	٪٤٧,٨٠
١٥	٣٨	٪٤٤,١٩	١٠	٪٢٠	٤٨	٪٣٥,٣٩
١٦	٥٩	٪٦٨,٦٠	١٥	٪٣٠	٧٤	٪٥٤,٤٠
١٧	٦٢	٪٧٢,٠٩	١٤	٪٢٨	٧٦	٪٥٥,٨٧
١٨	٥٧	٪٦٦,٢٨	١٩	٪٣٨	٧٦	٪٥٥,٨٧
١٩	٤٣	٪٤٩,٩٨	١٠	٪٢٠	٥٣	٪٣٩,٩٧
٢٠	٣٠	٪٣٤,٨٨	٨	٪١٦	٣٨	٪٢٧,٩٣
٢١	١١	٪١٢,٧٩	٤	٪٨	١٥	٪١١,٠٣
٢٢	٥١	٪٥٩,٣٠	١٣	٪٢٦	٦٤	٪٥,٥٩
٢٣	٣٩	٪٤٥,٣٥	٩	٪١٨	٤٨	٪٣٥,٣٩
٢٤	٢	٪٢,٣٣	١	٪٢	٣	٪٢,٢١
٢٥	٥٨	٪٦٧,٤٤	١٣	٪٢٦	٧١	٪٥٢,٢٠
٢٦	٤٣	٪٤٩,٩٨	٨	٪١٦	٥١	٪٣٨,٥٠
٢٧	٣٠	٪٣٤,٨٨	٩	٪١٨	٣٩	٪٢٨,٦٧
٢٨	٣٣	٪٣٨,٣٦	١٢	٪٢٤	٤٥	٪٣٣,٠٩
٢٩	٢	٪٢,٣٣	٠	٪٠	٢	٪١,٤٧
٣٠	١٩	٪٢٢,٠٩	٣	٪٦	٢٢	٪١٦,١٧
المجموع	١٣٧٤	٪٥٣,٢٥	٤٠٨	٪٢٧,٢٠	١٧٨٢	٪٤٣,٦٧

obeikandl.com

يوضح الجدول (٢٤) أن نسبة الإجابات الصحيحة من مجمل أسئلة الاختبار تبلغ ٥٣,٢٥٪ للتلاميذ الناجحين، ٢٧,٢٠٪ للتلاميذ الراسبين، كما يوضح الجدول أيضاً أن السؤال رقم (٦) هو أكثر الأسئلة التي أجاب عنها التلاميذ الراسبون بشكل صحيح، إذ بلغ عدد الإجابات الصحيحة عنه (٢٥) إجابة من أصل (٥٠) إجابة حيث يبلغ عدد التلاميذ الراسبين (٥٠) تلميذاً، أما السؤال الذي كان أقل الأسئلة من حيث عدد الإجابات الصحيحة، فكان السؤال (٢٩) حيث لم يجب عنه بشكل صحيح، أي من التلاميذ الراسبين.

رابعاً – التدريس بالطريقة العلاجية المقترحة

بعد تطبيق الاختبار القبلي وتصحيحه، قام الباحث بعزل التلاميذ الراسبين في ذلك الاختبار وهم الذين حصلوا على أقل من ٤٠٪ من الدرجة النهائية للاختبار وهي درجة النجاح في مقرر الرياضيات في الجمهورية العربية السورية التي تبلغ (٦٠) درجة وهي تعادل الدرجة (١٢) حيث إن درجة الاختبار (٣٠) درجة. وهذا العزل بغرض التدريس لهم بالطريقة العلاجية المقترحة. ومن أجل ذلك أعد الباحث الدروس المتعلقة بالموضوعات الثلاث وفق الطريقة العلاجية المقترحة.

أ – إعداد الدروس وفق الطريقة العلاجية المقترحة :

لقد تضمن إعداد الدروس الخطوات التالية :

١ – تحديد موضوع المدرس.

٢ – تحديد الأهداف التعليمية لكل موضوع.

٣ – تحديد الوسائل التعليمية المستخدمة، مع مراعاة إمكانية توافرها في المدارس.

٤ – التمهيد لكل موضوع بعرض الخبرات السابقة والتأكد من فهم التلاميذ للموضوعات السابقة من خلال الأسئلة القصيرة التي يطرحها الباحث (الذي سيقوم بعملية التدريس وفق الطريقة العلاجية). ومن خلال الأمثلة كلما أمكن ذلك، مع التركيز على «العودة إلى الجذور» دائماً وإشراك أكبر عدد من التلاميذ في التمهيد.

٥ – عرض عناصر الموضوع مع التركيز على «العودة إلى الجذور» دائماً وإشراك التلاميذ في العرض.

٦ – تحديد التدريبات المباشرة والأمثلة ومساعدة التلاميذ المتعثرين في حلها.

٧ – متابعة المدرس لأسلوب التعزيز الإيجابي.

٨ – تحديد الواجبات المنزلية.

وبناء على الخطوات السابقة، فقد قام الباحث بإعداد الدروس العلاجية .(*)

ب - تنفيذ الدروس العلاجية :

قام الباحث -نفسه- بالتدريس وفق الطريقة العلاجية المقترحة للتلاميذ الراسبين في الاختبار القبلي والبالغ عددهم (٥٠) تلميذاً لمدة شهر كامل وبمعدل ثلاث حصص في الأسبوع لكل صف من الصفوف الأربعة.

خامساً - تطبيق الاختبار البعدي واستخلاص نتائجه

بعد أن انتهى الباحث من عملية التدريس وفق الطريقة العلاجية المقترحة، قام بتطبيق الاختبار التحصيلي مرة ثانية (الاختبار البعدي) على التلاميذ، بعد أن درسوا الموضوعات الثلاث وفق الطريقة العلاجية المقترحة، ثم قام بتصحيح الاختبار وإيجاد النتائج.

وكانت درجات التلاميذ في الاختبار البعدي كما في الجدول (٢٥) :

الجدول (٢٥) : درجات التلاميذ في الاختبار البعدي

م	الدرجة	م	الدرجة	م	الدرجة	م	الدرجة	م	الدرجة
١	٢٥	١١	١٨	٢١	٢١	٣١	٢٥	٤١	١٧
٢	٢٦	١٢	٢٤	٢٢	٢٢	٣٢	١١	٤٢	٢٠
٣	٢٥	١٣	٢٤	٢٣	١٨	٣٣	٢٣	٤٣	١٥
٤	٢٣	١٤	٢٣	٢٤	٢٥	٣٤	١٩	٤٤	٢٢
٥	٢٧	١٥	٢٢	٢٥	٢٣	٣٥	٢٤	٤٥	٢٤
٦	٢٥	١٦	١٩	٢٦	٢٢	٣٦	١٨	٤٦	١٩
٧	١٩	١٧	٢١	٢٧	٢٥	٣٧	٢٣	٤٧	١١
٨	٢٦	١٨	٢٤	٢٨	٢٤	٣٨	٢٧	٤٨	٢٢
٩	٢٥	١٩	٢٦	٢٩	٢٥	٣٩	٢٢	٤٩	١٨
١٠	٢٢	٢٠	٢٣	٣٠	٢٣	٤٠	١٠	٥٠	٢٠
								المجموع	١٠٨٥

ويوضح الجدول (٢٥) أن مجموع درجات التلاميذ في الاختبار البعدي هو (١٠٨٥) درجة. أما تكرار درجات التلاميذ في الاختبار البعدي، فيوضحه الجدول (٢٦) :

(*) أنظر الملحق (٩) ص (١٩٤) .

obeikandl.com

الجدول (٢٦) : تكرار درجات التلاميذ في الاختبار البعدي

الدرجة	تكرارها
٢٧	٢
٢٦	٣
٢٥	٧
٢٤	٥
٢٣	٧
٢٢	٥
٢١	٥

الدرجة	تكرارها
٢٠	٣
١٩	٣
١٨	٤
١٧	٢
١٥	١
١١	٢
١٠	١
المجموع	٥٠

يوضح الجدول (٢٦) أن عدد التلاميذ الراسبين كان ثلاثة فقط وبنسبة ٦٪، بينما بلغ عد التلاميذ الناجحين (٤٧) تلميذاً وبنسبة ٩٤٪.

وكان عدد الإجابات الصحيحة عن كل سؤال من أسئلة الاختبار الثلاثين كما في الجدول (٢٧) :

الجدول (٢٧) : عدد الإجابات الصحيحة عن كل سؤال في الاختبار البعدي

رقم السؤال	الإجابات الصحيحة	النسبة
١	٤٩	٪٩٨
٢	٤١	٪٤٢
٣	٤٠	٪٨٠
٤	٤٤	٪٨٨
٥	٣٩	٪٧٨
٦	٤٥	٪٩٠
٧	٣٧	٪٧٤
٨	٤٨	٪٩٦
٩	٤٥	٪٩٠
١٠	٤٢	٪٨٤
١١	٤٨	٪٩٦
١٢	٤١	٪٨٢
١٣	٣٢	٪٦٤
١٤	٤١	٪٨٢
١٥	٣٥	٪٧٠

رقم السؤال	الإجابات الصحيحة	النسبة
١٦	٣٦	٪٧٢
١٧	٤٣	٪٨٦
١٨	٤٣	٪٨٦
١٩	٣٨	٪٧٦
٢٠	٢٩	٪٥٨
٢١	٢٦	٪٥٢
٢٢	٣٥	٪٧٠
٢٣	٣٣	٪٦٦
٢٤	١٩	٪٣٨
٢٥	٣٥	٪٧٠
٢٦	٣٧	٪٧٤
٢٧	٢٥	٪٥٠
٢٨	٣٠	٪٦٠
٢٩	١٢	٪٢٤
٣٠	١٧	٪٣٤
المجموع	١٠٨٥	٪٧٢,٣٣

يوضح الجدول (٢٧) أن السؤال الذي أجيب عنه بشكل صحيح أكثر من غيره هو السؤال الأول، حيث بلغ عدد الإجابات الصحيحة عنه (٤٩) إجابة وبنسبة ٩٨٪، يليه السؤالان (٨)و(١١) حيث بلغ كل منهما (٤٨) إجابة صحيحة وبنسبة ٩٦٪، أما أقل الأسئلة من حيث عدد الإجابات الصحيحة فكان السؤال (٢٩) بواقع (١٢) إجابة صحيحة فقط وبنسبة ٢٤٪. كما يوضح الجدول أن مجموع عدد الإجابات الصحيحة عن مجمل أسئلة الإختبار قد بلغ (١٠٨٥) درجة وبنسبة ٧٢,٣٣٪.

سادساً - أثر الطريقة العلاجية في تلافي بعض أخطاء التلاميذ والمعالجات الإحصائية:

لدراسة أثر الطريقة العلاجية المقترحة قام الباحث بالتالي:

١ - مقارنة نتائج الاختبار التحصيلي القبلي مع نتائج الاختبار التحصيلي البعدي.

٢ - حساب نسبة الكسب المعدل لعينة البحث وتحديد فاعلية الطريقة العلاجية المقترحة.

٣ - حساب نسبة الكسب المعدل لأسئلة الاختبار وتحديد فاعلية الطريقة العلاجية المقترحة.

وفيما يلي تفصيل لكل خطوة من الخطوات الثلاث:

١ - مقارنة نتائج الاختبار التحصيلي القبلي مع نتائج الاختبار التحصيلي البعدي:

بعد تصحيح الاختبارين القبلي والبعدي للتلاميذ الراسبين الذين درسوا -فيما بعد- بالطريقة العلاجية المقترحة، جمع الباحث درجات التلاميذ في الاختبارين في جدول واحد هو الجدول (٢٨)

الجدول (٢٨) : درجات التلاميذ الراسبين في الاختبارين القبلي والبعدي

م	رقم التلميذ	درجته في الاختبار القبلي	درجته في الاختبار البعدي
١	٨٧	١١	٢٥
٢	٨٨	١١	٢٦
٣	٨٩	١١	٢٥
٤	٩٠	١١	٢٣
٥	٩١	١١	٢٧
٦	٩٢	١١	٢٥
٧	٩٣	١١	١٩
٨	٩٤	١١	٢٦
٩	٩٥	١١	٢٥
١٠	٩٦	١١	٢٢
١١	٩٧	١٠	١٨
١٢	٩٨	١٠	٢٤
١٣	٩٩	١٠	٢٤
١٤	١٠٠	١٠	٢٣
١٥	١٠١	١٠	٢٢
١٦	١٠٢	١٠	١٩
١٧	١٠٣	١٠	٢١
١٨	١٠٤	١٠	٢٤
١٩	١٠٥	٩	٢٦
٢٠	١٠٦	٩	٢٣
٢١	١٠٧	٩	٢١
٢٢	١٠٨	٩	٢٢
٢٣	١٠٩	٩	١٨
٢٤	١١٠	٩	٢٥
٢٥	١١١	٩	٢٣
٢٦	١١٢	٨	٢٢
٢٧	١١٣	٨	٢٥
٢٨	١١٤	٨	٢٤
٢٩	١١٥	٨	٢٥
٣٠	١١٦	٨	٢٣
٣١	١١٧	٨	٢٥
٣٢	١١٨	٧	١١
٣٣	١١٩	٧	٢٣
٣٤	١٢٠	٧	١٩
٣٥	١٢١	٧	٢٤
٣٦	١٢٢	٧	١٨
٣٧	١٢٣	٧	٢٣
٣٨	١٢٤	٦	٢٧
٣٩	١٢٥	٦	٢٢
٤٠	١٢٦	٦	١٠
٤١	١٢٧	٦	١٧
٤٢	١٢٨	٦	٢٠
٤٣	١٢٩	٥	١٥
٤٤	١٣٠	٥	٢٢
٤٥	١٣١	٥	٢٤
٤٦	١٣٢	٥	١٩
٤٧	١٣٣	٤	١١
٤٨	١٣٤	٤	٢٢
٤٩	١٣٥	٤	١٨
٥٠	١٣٦	٣	٢٠
المجموع		٤٠٨	١٠٨٥
المتوسط		م = ٨,١٦	م = ٢١,٧

والجدول (٢٨) يوضح الآتي:

١ – ازداد مجموع درجات التلاميذ من (٤٠٨) درجة في الاختبار القبلي، إلى (١٠٨٥) درجة في الاختبار البعدي، أي بنسبة (١٦٥,٩٣٪) .

٢ – ازداد متوسط درجات التلاميذ من (م١ = ٨,١٦) درجة في الاختبار القبلي، إلى (م٢ = ٢١,٧) درجة في الاختبار البعدي، بنسبة (١٦٥,٩٣٪)

٣ – يبلغ مجموع الدرجات النهائية للاختبار التحصيلي ولجميع التلاميذ الخمسين (١٥٠٠) درجة ولقد ازدادت نسبة مجموع الدرجات من ٢٧,٢٠٪ بالنسبة للمجموع السابق في الاختبار القبلي، إلى ٧٢,٣٣٪ في الاختبار البعدي .

٤ -- كان عدد التلاميذ الراسبين في الاختبار القبلي (٥٠) تلميذاً من أصل (١٣٦) تلميذاً، أي بنسبة ٣٦,٧٦٪ انخفض في الاختبار البعدي إلى (٣) تلاميذ فقط من أصل (٥٠) تلميذاً، أي بنسبة ٦٪

وكان عدد الإجابات الصحيحة عن كل سؤال من أسئلة الاختبار في الاختبارين القبلي والبعدي كما هو موضح في الجدول (٢٩) :

الجدول (٢٩) : الإجابات الصحيحة لأسئلة الاختبار في الاختبارين القبلي والبعدي

رقم السؤال	الاختبار القبلي	النسبة	الاختبار البعدي	النسبة	الفرق	معدل الزيادة
١	٢٢	٪٤٤	٤٩	٪٩٨	٢٧	٪١٢٢,٧٢
٢	١٦	٪٣٢	٤١	٪٨٢	٢٥	٪١٥٦,٢٥
٣	١٥	٪٣٠	٤٠	٪٨٠	٢٥	٪١٦٦,٦٧
٤	١٩	٪٣٨	٤٤	٪٨٨	٢٥	٪١٣١,٥٨
٥	١١	٪٢٢	٣٩	٪٧٨	٢٨	٪٢٥٤,٥٥
٦	٢٥	٪٥٠	٤٥	٪٩٠	٢٠	٪٨٠,٠٠
٧	٢٣	٪٤٦	٣٧	٪٨٤	١٤	٪٦٠,٨٧
٨	٢٢	٪٤٤	٤٨	٪٩٦	٢٦	٪١١٨,١٨
٩	٢٢	٪٤٤	٤٥	٪٩٠	٢٣	٪١٠٤,٥٤
١٠	١٩	٪٣٨	٤٢	٪٨٤	٢٣	٪١٢١,٠٥
١١	٢١	٪٤٢	٤٨	٪٩٦	٢٧	٪١٢٨,٥٧
١٢	٢٣	٪٤٦	٤١	٪٨٢	١٨	٪٧٨,٢٦
١٣	٨	٪١٦	٣٢	٪٦٤	٢٤	٪٣٠٠,٠٠
١٤	١٤	٪٢٨	٤١	٪٨٢	٢٧	٪١٩٢,٨٦
١٥	١٠	٪٢٠	٣٥	٪٧٠	٢٥	٪٢٥٠,٠٠
١٦	١٥	٪٣٠	٣٦	٪٧٢	٢١	٪١٤٠,٠٠
١٧	١٤	٪٢٨	٤٣	٪٨٦	٢٩	٪٢٠٧,١٤
١٨	١٩	٪٣٨	٤٣	٪٨٦	٢٤	٪١٢٦,٣٢
١٩	١٠	٪٢٠	٣٨	٪٧٦	٢٨	٪٢٨٠,٠٠
٢٠	٨	٪١٦	٢٩	٪٥٨	٢١	٪٢٧٦,٢٥
٢١	٤	٪٨	٢٦	٪٥٢	٢٢	٪٥٥٠,٠٠
٢٢	١٣	٪٢٦	٣٥	٪٧٠	٢٢	٪١٦٩,٢٣
٢٣	٩	٪١٨	٣٣	٪٦٦	٢٤	٪٢٦٦,٦٧
٢٤	١	٪٢	١٩	٪٣٨	١٨	٪١٨٠٠,٠٠
٢٥	١٣	٪٢٦	٣٥	٪٧٠	٢٢	٪١٦٩,٢٣
٢٦	٨	٪١٦	٣٧	٪٧٤	٢٩	٪٣٦٢,٥٠
٢٧	٩	٪١٨	٢٥	٪٥٠	٢٦	٪٢٨٨,٨٩
٢٨	١٢	٪٢٤	٣٠	٪٦٠	١٨	٪١٥٠,٠٠
٢٩	∴	٪∴	١٢	٪٢٤	١٢	—
٣٠	٣	٪٦	١٧	٪٣٤	٤	٪١٣٣,٣٣
المجموع	٤٠٨	٪٢٧,٢٠	١٠٨٥	٪٧٢,٣٣	٦٧٧	٪١٦٥,٩٣

obeikandl.com

يلاحظ من الجدول (٢٩) مايلي:

١ – ازداد مجموع الإجابات الصحيحة عن أسئلة الاختبار من (٤٠٨) درجة في الاختبار القبلي، إلى (١٠٨٥) درجة في الاختبار البعدي، بفرق مقداره (٦٧٧) إجابة، وبمعدل زيادة مقدارها١٦٥,٩٣٪.

٢ – جميع أسئلة الاختبار، حدثت فيها زيادة في عدد الإجابات الصحيحة بين الاختبار القبلي والاختبار البعدي وكل سؤال بنسبة معينة، وكانت أقل نسبة من نصيب السؤال (٧) إذ بلغت ٦٠,٨٧٪

٢ – حساب نسبة الكسب المعدل لعينة البحث :

لمقارنة نتائج تطبيق الاختبار التحصيلي القبلي، مع نتائج الاختبار التحصيلي البعدي، استخدم الباحث اختبار (ت) لدلالة الفروق لمتوسطين مرتبطين ولحساب قيمة (ت) استخدمت المعادلة التالية(١):

$$ت = \frac{م_{ف}}{\sqrt{\frac{مجـ ح^{٢}_{ف}}{ن(ن-١)}}}$$

حيث م ف متوسط الفروق بين درجات التلاميذ في الاختبارين القبلي والبعدي

مجـ ح٢ف مربعات انحرافات الفروق عن متوسط تلك الفروق.

ن عدد أفراد العينة، ن–١ درجات الحرية.

والجدول (٣٠) يبين ذلك:

(١) فؤاد البهي السيد : مرجع سابق، ص ٤٦٩ .

obeikandl.com

الجدول (٣٠) : مربع الانحرافات (م ف) ونسبة الكسب المعدل الفردية لدرجات التلاميذ

م	الاختبار القبلي	الاختبار البعدي	الفروق ف	ح٢ ف	نسبة الكسب المعدل
١	١١	٢٥	١٤	٠,٢١١٦	١,٢٠
٢	١١	٢٦	١٥	٢,١٣١٦	١,٢٩
٣	١١	٢٥	١٤	٠,٢١١٦	١,٢
٤	١١	٢٣	١٢	٢,٣٧١٦	١,٠٣
٥	١١	٢٧	١٦	٦,٠٥١٦	١,٣٧
٦	١١	٢٥	١٤	٠,٢١١٦	١,٢٠
٧	١١	١٩	٨	٣٠,٦٩١٦	٠,٦٩
٨	١١	٢٦	١٥	٢,١٣١٦	١,٢٩
٩	١١	٢٥	١٤	٠,٢١١٦	١,٢٠
١٠	١١	٢٢	١١	٦,٤٥١٦	٠,٩٥
١١	١٠	١٨	٨	٣٠,٦٩١٦	٠,٦٧
١٢	١٠	٢٤	١٤	٠,٢١١٦	١,٢# ١,١٧
١٣	١٠	٢٤	١٤	٠,٢١١٦	١,٢# ١,١٧
١٤	١٠	٢٣	١٣	٠,٢٩١٦	١,٠٨
١٥	١٠	٢٢	١٢	٢,٣٧١٦	١,٠٠
١٦	١٠	١٩	٩	٢٠,٦١١٦	٠,٧٥
١٧	١٠	٢١	١١	٦,٤٥١٦	٠,٩٢
١٨	١٠	٢٤	١٤	٠,٢١١٦	١,٢# ١,١٧
١٩	٩	٢٦	١٧	١١,٩٧١٦	١,٣٨
٢٠	٩	٢٣	١٤	٠,٢١١٦	١,١٣
٢١	٩	٢١	١٢	٢,٣٧١٦	٠,٩٨
٢٢	٩	٢٢	١٣	٠,٢٩١٦	١,٠٥
٢٣	٩	١٨	٩	٢٠,٦١١٦	٠,٧٣
٢٤	٩	٢٥	١٦	٦,٠٥١٦	١,٢٩
٢٥	٩	٢٣	١٤	٠,٢١١٦	١,١٣

٢٦	٨	٢٢	١٤	٠,٢١١٦	١,١٠
٢٧	٨	٢٥	١٧	١١,٩٧١٦	١,٣٣
٢٨	٨	٢٤	١٦	٦,٠٥١٦	١,٢٦
٢٩	٨	٢٥	١٧	١١,٩٧١٦	١,٣٣
٣٠	٨	٢٣	١٥	٢,١٣١٦	١,١٨#١,٢
٣١	٨	٢٥	١٧	١١,٩٧١٦	١,١٣
٣٢	٧	١١	٤	٩١,٠١١٦	٠,٣١
٣٣	٧	٢٣	١٦	٦,٠٥١٦	١,٢٣
٣٤	٧	١٩	١٢	٢,٣٧١٦	٠,٩٢
٣٥	٧	٢٤	١٧	١١,٩٧١٦	١,٣٠
٣٦	٧	١٨	١١	٦,٤٥١٦	٠,٨٤
٣٧	٧	٢٣	١٦	٦,٠٥١٦	١,٢٣
٣٨	٦	٢٧	٢١	٥٥,٦٥١٦	١,٥٧
٣٩	٦	٢٢	١٦	٦,٠٥١٦	١,٢٠
٤٠	٦	١٠	٤	٩١,٠١١٦	٠,٣٠
٤١	٦	١٧	١١	٦,٤٥١٦	٠,٨٣
٤٢	٦	٢٠	١٤	٠,٢١١٦	١,٠٥
٤٣	٥	١٥	١٠	١٢,٥٣١٦	٠,٧٣
٤٤	٥	٢٢	١٧	١١,٩٧١٦	١,٢٥
٤٥	٥	٢٤	١٩	٢٩,٨١١٦	١,٣٩
٤٦	٥	١٩	١٤	٠,٢١١٦	١,٠٣
٤٧	٤	١١	٧	٤٢,٧٧١٦	٠,٥٠
٤٨	٤	٢٢	١٨	١٩,٨٩١٦	١,٢٩
٤٩	٤	١٨	١٤	٠,٢١١٦	١,٠١
٥٠	٣	٢٠	١٧	١١,٩٧١٦	١,٢٠
المجموع	٤٠٨	١٠٨٥	٦٧٧	٦١٠,٤٢	٥٣,٧٥
المتوسط	٨,١٦	٢١,٧	١٣,٥٤	١٢,٢١	١,٠٧٥

يلاحظ من الجدول (٣٠) أن :

م ف = ١٣,٥٤ ، مجـ ف = ٦٧٧ ، مجـ ح٢ ف = ٦١٠,٤٢ ن = ٥٠

وبالتالي :

$$ت = \frac{١٣,٥٤}{\sqrt{\frac{٦١٠,٤٢}{٥٠(٥٠-١)}}} = \frac{١٣,٥٤}{\sqrt{٠,٢٤٩}} = \frac{١٣,٥٤}{٠,٤٩٩} = ٢٧,١٣$$

وبحساب ت الجدولية بدلالة الطرفين بدرجات حرية (٤٩) لمستوى ٠,٠١ وجد أنها تساوي (٢,٤)

ويلاحظ أن ت المحسوبة > ت الجدولية. (٢٨,١٧ > ٢,٤)

وتحسب نسبة الكسب المعدل لعينة البحث من معادلة بلاك [1] وهي :

$$\text{نسبة الكسب المعدل} = \frac{\text{ص} - \text{س}}{\text{د} - \text{س}} + \frac{\text{ص} - \text{س}}{\text{د}}$$

حيث ص الدرجة في الاختبار البعدي، س الدرجة في الاختبار القبلي، د النهاية العظمى للاختبار.

وتتراوح هذه النسبة بين (١)و(٢) ويقترح بلاك أنه يجب أن يكون الحد الفاصل لهذه النسبة ١,٢ حتى تكون النسبة مقبولة.

يتضح من الجدول (٣٠) أن (٢٥) تلميذاً من أفراد عينة البحث وعددهم (٥٠) تلميذاً (أي بنسبة ٥٠٪) حصلوا على نسبة كسب معدل مقدارها(١,٢) وهي النسبة المقبولة التي حددها بلاك.

تحديد فاعلية الطريقة العلاجية المقترحة :

لتحديد فاعلية الطريقة العلاجية المقترحة، استخدم الباحث نسبة الكسب المعدل لبلاك السابق توضيحها. حيث :

ص متوسط الدرجات في الاختبار البعدي .

س متوسط الدرجات في الاختبار القبلي .

د النهاية العظمى للاختبار.

وكانت النتائج كما يلي :

ص = ٢١,٧ ، س = ٨,١٦ ، د = ٣٠

(1) D.Pacham, and Others; Aspects of EducationalTechnology, Vol. V, England, Pitman, PP. 472 - 473.

obeikandl.com

وبالتالي نسبة الكسب المعدل لبلاك = $\frac{٨,١٦ - ٢١,٧}{٨,١٦ - ٣٠} + \frac{٨,١٦ - ٢١,٧}{٣٠}$

$$= \frac{١٣,٥٤}{٢١,٨٤} + \frac{١٣,٥٤}{٣٠} = ٠,٦٢ + ٠,٤٥ = ١,٠٧$$

وتعد هذه النسبةدون المستوى المقبول الذي حدده بلاك؛ وعلى ذلك تكون الطريقة العلاجية ذات فاعلية منخفضة في تلافي بعضٍ من أخطاء التلاميذ أثناء حلهم لمسائل الهندسة؛ وربما يرجع ذلك ليس إلى انخفاض فاعلية الطريقة العلاجية في التدريس فقط، وإنما يرجع ذلك إلى أن التلاميذ قد درسوا تلك الموضوعات مرتين: مرة بالطريقة المعتادة مع مدرس الصف، ومرة ثانية بالطريقة المقترحة مع الباحث.

٣ - حساب نسبة الكسب المعدل لأسئلة الاختبار :

لزيادة التأكد من فاعلية الطريقة العلاجية، قام الباحث بحساب (ت) لدلالة الفروق لمتوسطين مرتبطين بين الاختبار القبلي والاختبار البعدي ثم استخدم الباحث المعادلة (ت) مرة أخرى، كما قام الباحث بحساب نسبة الكسب المعدل لكل سؤال من أسئلة الاختبار التحصيلي بين التطبيق القبلي والتطبيق البعدي ومن أجل ذلك كان الجدول (٣١):

الجدول (٣١) : مربع الانحرافات ($م_ف$) ونسبة الكسب المعدل الفردية لأسئلة الاختبار

رقم السؤال	الاختبار القبلي	الاختبار البعدي	الفروق ف	ح٢ ف	نسبة الكسب المعدل
١	٢٢	٤٩	٢٧	١٩,٦٢	١,٥٠
٢	١٦	٤١	٢٥	٤,٩٠	١,٢٤
٣	١٥	٤٠	٢٥	٤,٩٠	١,٢١
٤	١٩	٤٤	٢٥	٤,٩٠	١,٣١
٥	١١	٣٩	٢٨	٢٩,٤٨	١,٢٨
٦	٢٥	٤٥	٢٠	٦,٦٠	١,٢٠
٧	٢٠٣	٣٧	١٤	٧٣,٤٤	٠,٨
٨	٢٥	٤٨	٢٦	١٠١,٧٦	١,٤٥
٩	٢٢	٤٥	٢٣	٠,١٨	١,١٨ # ١,٢
١٠	١٩	٤٢	٢٣	٠,١٨	١,٢
١١	٢١	٤٨	٢٧	١٩,٦٢	١,٤٧
١٢	٢٣	٤١	١٨	٢٠,٨٨	١,٠٣
١٣	٨	٣٢	٢٤	٢,٠٤	١,٠٥
١٤	١٤	٤١	٢٧	١٩,٦٢	١,٢٩
١٥	١٠	٣٥	٢٥	٤,٩٠	١,١٣
١٦	١٥	٣٦	٢١	٢,٤٦	١,٠٢
١٧	١٤	٤٣	٢٩	٤١,٣٤	١,٣٩
١٨	١٩	٤٣	٢٤	٢,٠٤	١,٢٥
١٩	١٠	٣٨	٢٨	٢٩,٤٨	١,٢٦
٢٠	٨	٢٩	٢١	٢,٤٦	٠,٩٢
٢١	٤	٢٦	٢٢	٠,٣٢	٠,٩٢
٢٢	١٣	٣٥	٢٢	٠,٣٢	١,٠٣
٢٣	٩	٣٣	٢٤	٢,٠٤	١,٠٧
٢٤	١	١٩	١٨	٢٠,٨٨	٠,٧٣
٢٥	١٣	٣٥	٢٢	٠,٣٢	١,٣ # ١,٢
٢٦	٨	٣٧	٢٩	٤١,٣٤	١,١٧ # ١,٢
٢٧	٩	٢٥	٢٦	١١,٧٦	١,١٥ # ١,٢
٢٨	١٢	٣٠	١٨	٢٠,٨٨	٠,٨٣
٢٩	٠٠	١٢	١٢	١١١,٧٢	٠,٤٨
٣٠	٣	١٧	٤	٣٤٤,٨٤	٠,١٧
المجموع	٤٠٨	١٠٨٥	٦٧٧	٨٥٥,٢٢	١٥٥,٥٢
المتوسط	١٣,٦	٣٦,١٧	٢٢,٥٧	٢٨,٥	٥,١٨

يلاحظ في الجدول(٣١)أن (١٧) سؤالاً قد حققت نسبة كسب معدل مقبولة، أي بنسبة ٥٦,٦٦٪ من الأسئلة

obeikandl.com

تحديد فاعلية الطريقة العلاجية المقترحة :

يوضح الجدول (٣١) أن:

م ف = ٢٢,٥٧ ، مجـ ف = ٦٧٧ ، مجـ ح٢ف = ٨٥٥,٢٢ ، ن = ٣٠

وبالتالي : ت = $\frac{٢٢,٥٧}{\sqrt{\frac{٦٧٧,٤٢}{٣٠(٣٠-١)}}}$ = $\frac{٢٢,٥٧}{٠,٨٨}$ = ٢٥,٥٨

وبحساب (ت) الجدولية بدلالة الطرفين بدرجات حرية (٢٩) لمستوى ٠,٠١ وجد أنها تساوي (٢,٤٦) ويلاحظ أن ت المحسوبة > ت الجدولية . (٢٥,٥٨ > ٢,٤٦) .

كما يوضح الجدول (٣١) نسبة الكسب المعدل لأسئلة الاختبار بين التطبيقين القبلي والبعدي له .

ولتحديد فاعلية الطريقة العلاجية المقترحة، تم حساب نسبة الكسب المعدل المذكورة، حيث :

ص متوسط عدد الإجابات الصحيحة عن كل سؤال في الاختبار البعدي .

س متوسط عدد الإجابات الصحيحة عن كل سؤال في الاختبار القبلي .

د النهاية العظمى لعدد الإجابات الصحيحة لكل سؤال .

وكانت النتائج كما يلي :

ص = ٣٦,١٧ ، س = ١٣,٦ ، د = ٥٠ وبالتالي فإن :

نسبة الكسب المعدل لبلاك = $\frac{١٣,٦-٣٦,١٧}{٥٠-١٣,٦}$ + $\frac{١٣,٦-٣٦,١٧}{٥٠}$ = $\frac{٢٢,٥٧}{٣٦,٤}$ + $\frac{٢٢,٥٧}{٥٠}$ = ٠,٦٢ + ٠,٤٥ = ١,٠٧

وتعد هذه النسبة أقل من المستوى المقبول الذى حدده بلاك؛ وعلى ذلك تكون الطريقة العلاجية ذات فاعلية منخفضة على الرغم من ازدياد عدد الإجابات الصحيحة عن أسئلة الاختبار، أي على ارغم من تناقص عدد الأخطاء التي وقع فيها التلاميذ في كل سؤال من أسئلة الاختبار .

تعليق عام على نتائج الدراسة :

بعد استخلاص نتائج تطبيق الطريقة العلاجية المقترحة، يلاحظ مايلي :

١ – ارتفع متوسط درجات التلاميذ في الاختبار البعدي عنه في الاختبار القبلي .

٢ – ازداد عدد الإجابات الصحيحة عن كل سؤال من أسئلة الاختبار التحصيلي، الأمر الذي يعني تناقص أخطاء التلاميذ عند حلهم لتمارين الهندسة .

وبذلك فإن فرض الدراسة يمكن رفضه، الأمر الذي يعني أن الطريقة العلاجية المقترحة أثبتت

obeikandi.com

كفاءتها وفاعليتها في تلافي بعض أخطاء التلاميذ عند حلهم لتمارين الهندسة.

ويشير الباحث في هذا الصدد إلى أن من أهم أسباب هذه النتيجة العاملين التاليين:

١ - قلة عدد التلاميذ في كل صف من الصفوف الأربعة التي درست وفق الطريقة العلاجية المقترحة، حيث كان عدد تلاميذ كل منها: (١٠ ، ١٣ ، ١٣ ، ١٤) تلميذاً .

٢ - زيادة عدد الحصص المخصصة لتدريس الموضوعات الثلاث بمقدار (٣) حصص، عما تخصصه وزارة التربية للموضوعات الثلاث معاً، فقد بلغ عدد الحصص التي قام فيها الباحث بتدريس الموضوعات الثلاث، وفق الطريقة العلاجية المقترحة (١٢) حصة، خصصت في معظمها لإشراك التلاميذ في جميع مراحل الدروس وفي حل التمارين.

obeikandl.com