أثر ادراك الطلاب/ المعلمين بكلية التربية شعبة الطبيعة والكيمياء لعمليات الرياضيات المتضمنة بمقرر الفيزياء للصف الأول من المرحلة الثانوية على أدائهم في شرحها بأسلوب الرياضيات

اعداد

دكتور/ نصرالله محمد محمود معوض

أستاذ مساعد مناهج وطرق تدريس الرياضيات

كلية التربية ـ قنا

تقديم :

يعيش العالم الآن عصر العلم وتطويع التكنولوجيا لخدمة الانسان . وهذا الكم من التطوير العلمى والمعرفى والتغيرات السريعة والمتلاحقة فى مجال الخدمات وعلم الادارة والحسابات الآلية ، يلقى العبء الأكبر على المؤسسات التربوية المسئولة عن تربية النشىء واعداد الاجيال للتعرف على كيفية التعايش مع هذا التقدم التكنولوجى .

وتلعب المناهج دورا هاما رئيسيا فى نقل التراث الفكرى والمعرفى الى أذهان التلاميذ والطلاب بمراحل التعليم المختلفة ، كما أنها تقدم التطور العلمى والتكنواوجى فى صورة مبسطة وميسرة يمكن فهمها وادراكها ، كما أنها تساعد على أن يتقبل التلاميذ عملية النمو العلمى والفكرى والتطورات المتلاحقة عليها . ويؤمن بأن التقدم التكنولوجى أمر واقعى لابد وان يتعايش معه أفراد المجتمع .

ويقع العبء الأكبر على عاتق المعلمين فى نقل المعرفة من الكتاب المدرسى الى أذهان التلاميذ والطلاب بفهم وادراك . وعلى ذلك لابد وان يتحلى المعلم بصفات وامكانات متعددة تساعده للقيام بهذا الدور ، كما ينبغى ان يمتلك المعلم مهارات تدريسية متنوعه للقيام بعملية التدريس على أفضل صورة ، بالاضافة الى الثقافة العلمية والمعرفية المتعلقة بمجال تخصصه .

ان الرياضيات ليست علما قائما بذاته لايخدم غيره من أنواع المعرفة الاخرى بل ان الرياضيات يحتاج اليها كل العاملين فى مجالات العلوم الأخرى ، فهى تخدم كل فروع المعرفة .

وتعد مادة الفيزياء الميدان الحقيقى للتطبيقات الرياضية بل ان البعض يعد الفيزياء هى أصل الرياضيات ، والتى يمكن من خلالها التوصل الى الكثير من القوانين والعمليات الخاصة بالرياضيات . وبالرغم من هذا فان عملية اعداد معلم العلوم بكلية التربية يقتصر على كيفية تدريس موضوعات العلوم بمراحل التعليم العام ، والأساليب المختلفة للتدريس أواستخدام الوسائط فى عملية التدريس وغيرها من الدراسات .

أثر ادراك الطلاب/ المعلمين بكلية التربية شعبة الطبيعة والكيمياء لعمليات الرياضيات المتضمنة بمقرر الفيزياء للصف الأول من المرحلة الثانوية على أدائهم في شرحها بأسلوب الرياضيات

اعداد

دكتور / نصرالله محمد محمود معوض

أستاذ مساعد مناهج وطرق تدريس الرياضيات

كلية التربية ـ قنا

تقديم :

يعيش العالم الآن عصر العلم وتطويع التكنولوجيا لخدمة الانسان . وهذا الكم من التطوير العلمى والمعرفى والتغيرات السريعة والمتلاحقة فى مجال الخدمات وعلم الادارة والحسابات الآلية ، يلقى العبء الأكبر على المؤسسات التربوية المسئولة عن تربية النشىء واعداد الاجيال للتعرف على كيفية التعايش مع هذا التقدم التكنولوجى .

وتلعب المناهج دورا هاما رئيسيا فى نقل التراث الفكرى والمعرفى الى أذهان التلاميذ والطلاب بمراحل التعليم المختلفة ، كما أنها تقدم التطور العلمى والتكنواوجى فى صورة مبسطة وميسرة يمكن فهمها وادراكها ، كما أنها تساعد على أن يتقبل التلاميذ عملية النمو العلمى والفكرى والتطورات المتلاحقة عليها . ويؤمن بأن التقدم التكنولوجى أمر واقعى لابد وان يتعايش معه أفراد المجتمع .

ويقع العبء الأكبر على عاتق المعلمين فى نقل المعرفة من الكتاب المدرسى الى أذهان التلاميذ والطلاب بفهم وادراك . وعلى ذلك لابد وان يتحلى المعلم بصفات وامكانات متعددة تساعده للقيام بهذا الدور ، كما ينبغى ان يمتلك المعلم مهارات تدريسية متنوعه للقيام بعملية التدريس على أفضل صورة ، بالاضافة الى الثقافة العلمية والمعرفية المتعلقة بمجال تخصصه .

ان الرياضيات ليست علما قائما بذاته لايخدم غيره من أنواع المعرفة الاخرى بل ان الرياضيات يحتاج اليها كل العاملين فى مجالات العلوم الأخرى ، فهى تخدم كل فروع المعرفة .

وتعد مادة الفيزياء الميدان الحقيقى للتطبيقات الرياضية بل ان البعض يعد الفيزياء هى أصل الرياضيات ، والتى يمكن من خلالها التوصل الى الكثير من القوانين والعمليات الخاصة بالرياضيات . وبالرغم من هذا فان عملية اعداد معلم العلوم بكلية التربية يقتصر على كيفية تدريس موضوعات العلوم بمراحل التعليم العام ، والأساليب المختلفة للتدريس أواستخدام الوسائط فى عملية التدريس وغيرها من الدراسات .

لتجربة فاعليتها فالهندسة والميكانيكا يعتبران علمين فيزيائيين تجريبين قبل أن يكونا من علوم الرياضيات فالفيزيائى يسلك الوقائع الشخصية مستخدما تجريدا مزدوجا يعرف منطقه جيدا وهو عبارة عن النموذج الرياضى . كما أن دراسة موضوعات الفيزياء تستخدم نظريات الرياضيات كالهندسة والتحليل .

ومن الجلى أن الفيزياء هى أكثر مناهج العلوم اعتمادا على الرياضيات والمعالجات الرياضية فلايمكن للتلميذ استيعاب وفهم ماتتضمنه مناهج الفيزياء الابعد معرفته للمواقف والمعالجات الرياضية التى سوف يستخدمها فى دراستها ، كذلك فان عدم معرفة التلاميذ مسبقا بهذه المواقف يعوق تماما المعلم فى شرح الفيزياء ، اذ لابد له أن يقوم بشرح الموقف الرياضى للتلميذ أولا . لأن عدم شرح المعنى الرياضى لأى موقف أوقانون فيزيائى يكون غير مقنع للتلميذ ، ومن ثم تؤدى الى عدم فهم هذا الموقف .

ومن هنا تتضح أهمية التناسق بين دراسة الرياضيات ودراسة الفيزياء حتى يتسنى للتلميذ والمعلم تجنب المشكلات التى تنتج عن عدم معرفة المواقف والمهارات الرياضية المستخدمة فى دراسة الفيزياء . ونظرا لأهمية الترابط بين الرياضيات والفيزياء لجميع مراحل التعليم فقد أجريت الكثير من الدراسات التى تحاول الربط بينهما . مثل دراسة وليم عبيد (١٩٧٤) والتى توضح المهارات الرياضية اللازمة لدراسة العلوم فى المرحلة الاعدادية . ومنها دراسة مفاهيم الفيزياء (٤) .

وفى دراسة وديع مكسيموس (١٩٧٩) والتى تهدف الى التعرف على التوافق بين المهارات المتضمنة بمناهج الرياضيات للصف الثانى من المرحلة الثانوية ، وفيها يبين المهارات والعمليات الرياضية اللازمة لتدريس الفيزياء بالصف الثانى من المرحلة الثانوية (٥) .

كما أن هناك من الدراسات التى تهدف الى ترييض بعض الوحدات الدراسية بين العلوم مثل دراسة وديع وعبد المنعم (١٩٨١) وفيها وضح الباحثان كيفية ترييض بعض الوحدات فى ضوء مفهوم التكامل ، وبيان الأنشطة التابعة لها (٢) .

ودراسة مجدى عزيز ابراهيم (١٩٧٨) لمعرفة مدى فعالية التكامل بين منهجى الرياضيات والفيزياء فى وحدة الحرارة المقررة على الصف الأول الثانوى (٦) وكانت النتائج لصالح طلاب الصف الأول الثانوى الذين يدرسون المنهج الكامل .

كما قام الباحث بدراسة للتعرف على مدى استفادة طلاب شعبة الطبيعة والكيمياء بالفرقتين الأولى والثانية بكلية التربية بقنا من الرياضيات فى المواد العلمية المقررة (١٩٨٧) وفيها وضح الباحث العلاقة بين الكثير من العلاقات الفيزيائية التى تحتاج الى المعاملات الرياضية . وبيان مدى استفادة الطلاب من الرياضيات فى المواد العلمية المقررة منها الفيزياء (٧) .

ومن الدراسات السابقة نلاحظ أن كل الاهتمام كان منصبا على كيفية تدريس الفيزياء أوالعلوم مع الرياضيات أوبيان المهارات الرياضية اللازمة لدراسة بعض موضوعات الفيزياء أوايجاد تكامل بين الفيزياء أوالعلوم والرياضيات ، ولم تهتم أى من الدراسات (على قدر علم الباحث) بتدريب المعلمين على كيفية تدريس المفاهيم الفيزيائية بأساليب الرياضيات وبيان أثر ذلك على تدريس المعلمين للمفاهيم الفيزيائية أوالعلمية .

مماسبق تبدو أهمية الدراسة بالاضافة الى :

- تعد هذه الدراسة تجربة لبيان أثر التدريب على كيفية التدريس بأساليب الرياضيات على تدريس مفاهيم الفيزياء وقوانينها بالصف الأول من المرحلة الثانوية .
- بيان أهمية عملية التدريب فى اعداد معلم المرحلة الثانوية .
- أن يلفت نظر القائمين على اعداد معلم الفيزياء الى أهمية تعريف الطالب/ المعلم بأهمية التدريب على استخدام أساليب الرياضيات فى تدريس مفاهيم الفيزياء .
- تعد اضافة فى مجال اعداد المعلم بصفة عامة ومعلم الفيزياء بصفة خاصة .
- وضع تصور لما يمكن أن يقدم من اقتراحات فى ضوء النتائج المستخلصة .

وبناء على ماسبق كانت هذه الدراسة التى تبحث معرفة أثر التدريب للطلاب/المعلمين شعبة الطبيعة والكيمياء بالفرقة الرابعة بكلية التربية ـ على كيفية استخدام أساليب الرياضيات فى تدريس قوانين وعمليات الفيزياء وأثر ذلك على تدريسهم للقوانين والعمليات الفيزيائية

مشكلة الدراسة :

فى أثناء قيام الباحث بالاشراف على التربية العملية ـ لاحظ أن طلاب شعبة الطبيعة والكيمياء بكلية التربية بالفرقة الرابعة فى أثناء شرحهم لقوانين الفيزياء والمفاهيم والعمليات المتعلقة بها يلتزمون بصورة القانون كماهو مكتوب بالكتاب المدرسى دون التفكير فى كيفية الوصول الى صورة القانون أوسؤال التلاميذ للتعرف على الخطوات التى تصل الى الصورة الخاصة بالقوانين .

كما أن الطلاب/ المعلمين شعبة الطبيعة والكيمياء يقومون بعرض العمليات الفيزيائية بطريقة آلية ويهتمون بشرح القوانين والظواهر الفيزيائية بصورة تقليدية ، وينصب الاهتمام على تفسير الظواهر فقط وأسلوب الشرح التقليدى دون تطبيق للقوانين أوالعمليات وعدم اعطاء أمثلة ومسائل على كل عملية أو قانون ويكتفون بالأمثلة والمسائل المدونة فى نهاية الفصل اذا كان هناك متسع من الوقت.

ومن كل ماسبق يتضح أن هناك تأثير سلبى على فهم التلاميذ للقوانين الفيزيائية والعمليات المتعلقة بها ويقومون بحفظ القوانين بطريقة روتينية وتطبيقها بصورة آلية . وهذا ماتمت ملاحظته ففى أحد الفصول اعطيت مدرسة سؤالا للتلاميذ بالمرحلة الثانوية يتطلب ان يوجد التلاميذ لحول ١٢ سنة ضوئية واستطاع أغلب التلاميذ ايجاد لحول السنة الضوئية فى حين لم يستطيع أغلبهم (اصحاب الاجابة الصحيحة) ان يوجدوا لحول ١٢ سنة ضوئية ، والمفروض أنها عملية سهلة لاتحتاج أكثر من ضرب لحول السنة الضوئية فى ١٢ فقط ـ وهذا يعود الى أسلوب التدريس المقيد بالشرح بطريقة آلية دون خروج عن المألوف وعدم استخدام أسلوب الاكتشاف والاستقراء فى التوصل الى صيغ القوانين وعدم أخذ تطبيقات متنوعة لصور القانون التى تدعم فهم العمليات التى تدرس.

وبناء على ماتقدم تحددت مشكلة الدراسة فى التعرف على أثر تدريب الطلاب الفرقة الرابعة شعبة الطبيعة والكيمياء بكلية التربية على كيفية تدريس القوانين والعمليات الفيزيائية بأسلوب الرياضيات . واعطاء تطبيقات لها واعطاء أمثله ومسائل متنوعة على صور القوانين المختلفة على تدريسهم لهذه القوانين من خلال ملاحظتهم بالتربية العملية باستخدام بطاقة ملاحظة اعدت لهذا الغرض.

أهداف الدراسة :

تهدف الدراسة الحالية الى التعرف على أثر تدريب الطلاب/ المعلمين بالفرقة الرابعة شعبة الطبيعة والكيمياء بكلية التربية على كيفية تدريس القوانين والمفاهيم الفيزيائية والعمليات الخاصة بهـا ـ والمتضمنة بمقرر الفيزياء للصف الأول من المرحلة الثانوية بأسلوب الرياضيات وبيان العمليات الرياضية المتضمنة فى كل قانون على أداء الطلاب/ المعلمين فى تدريس هذه القوانين والعمليات وبيان الأساليب الرياضية بها من خلال التربية العملية .

وعلى ذلك فأن الأهداف المرجو تحقيقها هى :

- تدريب طلاب الفرقة الرابعة بكلية التربية شعبة الطبيعة والكيمياء على كيفية استخدام أساليب الرياضيات فى شرح القوانين والعمليات الفيزيائية بمقرر الفيزياء بالصف الأول من المرحلة الثانوية .
- اعداد بطاقة ملاحظة أداء الطلاب (مجموعة الدراسة) فى استخدام أساليب الرياضيات فى شرح القوانين والعمليات الفيزيائية .
- التعرف على أثر تدريب الطلاب (المجموعة التجريبية) على أدائهم فى شرح قوانين ومفاهيم العمليات الفيزيائية المقررة بالصف الأول وذلك بمقارنتهم بالمجموعة التى لم تتلقى التدريب (المجموعة الضابطة) .

مسلمات الدراسة :

تستند الدراسة على المسلمات التاليه :

- عملية اعداد المعلم شاقة ومعقدة وتتداخل فيها الكثير من العوامل .

- فهم التلاميذ يتوقف الى حد كبير على أداء المعلم داخل الفصل .
- اكساب المعلم لمهارات التدريس يساعده على القيام بدوره فى صورة معقولة .
- تدريس الفيزياء بالصف الأول الثانوى يعتمد على الأساليب الرياضية بدرجة كبيرة .
- امكانية التعرف على أداء الطلاب/ المعلمين فى شرحهم للمفاهيم والقوانين والعمليات الفيزيائية لتلاميذ الصف الاول من المرحلة الثانوية .
- التدريب عامل أساسى فى اعداد المعلمين قبل الخدمة .

أسئلة الدراسة :

تحاول الدراسة الاجابة عن السؤالين التاليين :

س ١ : ماأثر تدريب الطلاب/ المعلمين شعبة الطبيعة والكيمياء - بالفرقة الرابعة بكلية التربية بقنا على كيفية استخدام أساليب الرياضيات فى شرح القوانين والعمليات الفيزيائية بمقرر الصف الأول من المرحلة الثانوية - على أدائهم فى شرح هذه القوانين والعمليات بأسلوب الرياضيات ؟

س ٢ : ماد لالة الفروق بين أداء الطلاب/ المعلمين الذين تلقوا التدريب (المجموعة التجريبية) ، والذين لم يتلقوا تدريبا (المجموعة الضابطة) ؟

فروض الدراسة :

- لايؤثر تدريب الطلاب/ المعلمين بالفرقة الرابعة شعبة طبيعة وكيمياء بكلية التربية على كيفية استخدام أساليب الرياضيات فى شرح القوانين والعمليات الفيزيائية بمقرر الصف الأول من المرحلة الثانوية على أدائهم فى شرحها بأسلوب رياضى .
- لاتوجد دلاله احصائية للفروق بين الطلاب/ المعلمين مجموعتى الدراسة (ضابطة / تجريبية) فى أدائهم فى شرح القوانين والعمليات الفيزيائية بأسلوب الرياضيات .

حدود الدراسة :

تحددت الاجراءات الخاصة بالدراسة بالتالى :

- طلاب الفرقة الرابعة شعبة الطبيعة والكيمياء بكلية التربية بقنا .
- مقرر الفيزياء للصف الاول من المرحلة الثانوية - الفصل التاسع .

- بطاقة ملاحظة أداء شرح الطلاب فى أثناء التربية العملية تم اعدادها .

خطة الدراسة :

تمثلت خطة الدراسة للاجابة عن أسئلتها ولتحقيق أهدافها فى الخطوات التاليه :

- تم اختيار مجموعتى الدراسة (ضابطة / تجريبية) قبل البدء فى الاجراءات العملية .
- كانتا مجموعتى الدراسة (ضابطة / تجريبية) متكافئتين من حيث :
  * تكافؤ معلوماتهم السابقة ـ الفصل المراد تدريسه .
  * التكافؤ من حيث العدد .
  * تساوى مستوى التحصيل للمجموعتين (ضابطة / تجريبية) .
- تم تدريب طلاب المجموعة التجريبية على كيفية تدريس قوانين وعمليات الفيزياء باستخدام أساليب الرياضيات .
- تمت ملاحظة الطلاب مجموعتى الدراسة (ضابطة / تجريبية) من خلال التربية العملية
- تدوين النتائج التى حصل عليها كل من الطلاب / المعلمين مجموعتى الدراسة (ضابطة / تجريبية) .
- تم حساب المتوسط والانحراف المعيارى والنسبة المئوية للطلاب/ المعلمين المؤدين لعمليات التدريس من خلال بطاقة الملاحظة المعدة لذلك .
- تم حساب قيمة " ت" للتعرف على دلاله الفروق بين المتوسطات بين مجموعتى الدراسة (ضابطة / تجريبية) .

كما تم مناقشة النتائج التى تم التوصل اليها وتحليلها للاجابة عن أسئلة ومناقشة القيمة التربوية لهذه النتائج . كما تم عرض للمراجع التى استعانت بها الدراسة خلال خطوات اجرائها .

الفصل الثانى

التصميم التجريبى للدراسة

تمثل الاعداد والسير فى خطوات الدراسة مايلى :

- اختيار مجموعتى الدراسة .
- اختبار تحصيلى قبلى .
- فترة التدريب .
- اعداد بطاقة ملاحظة أداء الطلاب .
- فترة التدريس بالتربية العملية . وملاحظة الطلاب .
- المعالجة الاحصائية .

وسوف نتناول بالشرح كلا من هذه الخطوات :

أولا : اختيار مجموعتى الدراسة :

تم اختيار المجموعتين (ضابطة وتجريبية) من طلاب الفرقة الرابعة من كلية التربية بقنا تخصص طبيعة وكيمياء ، والمقيدين بالسجلات بالكلية فى العام الجامعى ٩٠ : ١٩٩١م وكانت كالتالى :

- المجموعة التجريبية : ١٥ طالبا وطالبة .
- المجموعة الضابطة : ١٥ طالبا وطالبة .

وهذا وقد تم استبعاد كل من :

- الراسبين من العام السابق أوالأعوام السابقة .
- الطلاب الذين لم يلتزموا بحضور التدريب .
- الطلاب المتخلفين عن حضور حصص التربية العملية .

وهذه الشروط تنطبق على طلاب المجموعة التجريبية .

ثانيا : الاختبار التحصيلى القبلى :

قبل بدء فترة التدريب تم اجراء اختبار تحصيلى على مجموعتى الدراسة فى المفاهيم والعمليات والقوانين الفيزيائية وتطبيقاتها ، الخاصة بالفصل التاسع من كتاب الفيزياء للصف

الأول من المرحلة الثانوية وذلك للتأكد من :ـ

- تساوى المعلومات القبلية عند المجموعتين (ضابطة / تجريبية) عن الفصل المـــراد التدريب عليـه .
- تكافؤ مستوى (متوسط) تحصيل لطلاب المجموعتين (ضابطة / تجريبية) فى المعلومات الخاصة بهذا الفصل .
- تقسيم الطلاب الى مجموعتين متكافئتين .

وهذا يتضح من الجدول التالى :

جـــدول (١)

المجموعة	متوسط	انحراف معيارى	ت والدلالة الاحصائية	ت والدلالة الاحصائية
ضابطة	١٦,٥	٣,٥	١,٠٦	,٠٧٧
تجريبية	١٦,٤	٣,٤٠	—	—

ن = ١٥

ثالثا : فترة التدريب :

استمرت فترة التدريب حوالى أسبوعين متتالين ، وفى كل أسبوع تمت ثلاث جلســات وبذلك كانت عدد الجلسات ست ، وقسم الفصل الى ثلاثة أجزاء ، كل جزء تم التدريــب عليـه فى جلستين فى الجلسة الأولى كان يتم الآتى :

- التعرف على القوانين المتضمنة .
- كتابة الصورة الرياضية للقانون .
- التعرف على الصور المختلفة للقانون .
- الوصول الى الصورة الرياضية للقانون بطريقة الاكتشاف .
- التعرف على الوحدات الخاصة بالبسط والمقام والنواتج أى التعرف على الوحدات الخاصة بمتغيرات القانون أوالعملية الفيزيائية .

هذا بالاضافة الى شرح العمليات الفيزيائية والعمليات الأخرى المتعلقة بالظاهرة الفيزيائية .

وفى الجلسة الثانية تم مايلى :

- قيام الطلاب بعرض القوانين الفيزيائية والعمليات الأخرى .
- كتابة الصور المختلفة للقوانين الفيزيائية فى صور الرياضيات .
- التعرف على الوحدات الخاصة بالمتغيرات .
- اعطاء أمثلة على صور القوانين والعمليات الفيزيائية .
- اعطاء أمثله لايجاد المتغيرات المختلفة للقوانين .

رابعا : اعداد بطاقة الملاحظة :

تم اعداد بطاقة ملاحظة أداء الطلاب فى تدريسهم للمفاهيم والعمليات والقوانين الفيزيائية بعد تدريبهم على كيفية التدريس كما سبق أن أوضحت من خلال الخطوات التاليه :

ا - اعداد البطاقة فى صورتها الاولية .

ب - عرض البطاقة على المحكمين .

جـ - صدق المحتوى .

د - حساب ثبات وصدق البطاقة الذاتى .

ونتناول بايجاز الخطوات السابقة :

ا - اعداد البطاقة فى صورتها الأولية :

اعدت البطاقة فى صورتها الاولية من ١٥ بندا كلها توضح الاسلوب الذى يقوم الطالب/ المعلم شعبةالطبيعة والكيمياء بالفرقة الرابعة بكلية التربية أثناء قيامة بشرح القوانين والعمليات الفيزيائية مستخدما أساليب الرياضيات ، كما سبق ودرب الطلاب/ المعلمون (المجموعة التجريبية) عليها .

ب - عرض البطاقة على المحكمين :

تم عرض بطاقة الملاحظة المعدة على مجموعة من المحكمين العاملين بمجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات والعلوم بكليات التربية وذلك للتعرف :

- مدى ملائمة بنود البطاقة للهدف من الدراسة .

– مستوى البنود ، وعدم التكرار أو التماثل بينهما .

– الاستفسارات الخاصة بالبطاقة وايجاد التفسيرات اللازمة .

هذا وقد أبدى المحكمون بعض الملاحظات ، ثم تم حذف بندين من بنود البطاقة نظرا لتشابههما مع بندين آخرين وبهذا أصبحت البطاقة تتضمن (١٣) بندا فقط .

جـ – صدق المحتوى :

للتعرف على صدق المحتوى ومضمون البطاقة تم عرضها مرة أخرى على المحكمين * وكانت نسبة اتفاقهم على بنود البطاقة ١٠٠٪ مما يدل على صدق محتواها ، مما يعنى انها تقيس الهدف الموضوعة من أجله ، وبناء عليه يمكن الوثوق بهذه البطاقة فى قياس الاداء .

د – ثبات البطاقة – وصدقها الذاتى :

تم حساب ثبات بطاقة الملاحظة وذلك بقيام الباحث وباحث آخر بملاحظة ٥ طلاب من خارج مجموعتى الدراسة (الضابطة / التجريبية) فى آن واحد مع تسجيل الملاحظات على بطاقة الملاحظة الخاصة بكل ملاحظ ثم فرغت البيانات وحسب معامل الثبات باستخدام المعادلة :

---

* ا.د : وديع مكسيموس داود : أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات . كلية التربية بأسيوط .

** ا.م.و : عزيز قنديل : أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد . كلية التربية الزقازيق .

د . : حفنى اسماعيل محمد . مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات – كلية التربية – قنا .

د . : عبد الرحيم أحمد سلامة . مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم بكلية التربية قنا .

د . : رفعت بهجات . مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم . كلية التربية – قنا

ا . : محمد محمد عوض . مدرس مساعد مناهج وطرق تدريس العلوم – كلية التربية – قنا .

$$\frac{\text{ن}_2}{\text{ن}+1} = \text{ر}_{\text{م م}}$$

وبحساب ر وجدت = ٨٤,

حيث ر معامل الارتباط ومنها ر م م = ٩, تقريبا .

وبحساب معامل الصدق الذاتى = الثبات .

الصدق = $\sqrt{\text{,٩٦}}$ = ٩٥, تقريبا .

ويلاحظ أن معامل الثبات مرتفع نسبيا ويمكن الوثوق به كما أن معامل الصدق الذاتى مرتفع مما يجعلنا نثق فى صدق البطاقة .

خامسا : فترة التدريس بالتربية العملية ـ وملاحظة الطلاب :

أخذت فترة التدريس بالتربية العملية والملاحظة مدة ثلاثة أسابيع متتالية للطلاب/ المعلمين مجموعتى الدراسة (ضابطة / تجريبية) شعبة الطبيعة والكيمياء بكلية التربية بقنا . وكذلك تمت ملاحظة كل طالب ثلاث مرات متتاليه فى أثناء التربية العملية وحساب المتوسط لكل طالب حتى يمكن الوقوف على المستوى الحقيقى لمجموعتى الدراسة (ضابطة / تجريبية)

وتم تجميع البيانات بكل طالب من طلاب مجموعتى الدراسة ، وحساب المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى بكل مجموعة .

وبذلك تكون فترة اجراء الدراسة حوالى خمسة أسابيع متتاليه تمتد من ٢٤ فبراير حتى ٣٠ مارس ١٩٩٠م.

سادسا : الأسلوب الأحصائى المتبع :

١ ـ ايجاد المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل من مجموعتى الدراسة (ضابطة تجريبية) .

٢ ـ استخدام اختبار " ت" T. Test " لحساب دلالة الفروق بين المتوسطات.
البهى السيد (١٩٧٩) ، (٨) .

الفصل الثالث

نتائج الدراسة وتحليلها

يهدف هذا الفصل الى عرض النتائج التى تم التوصل اليها نتيجة تطبيق بطاقة ملاحظة أداء الطلاب/ المعلمين – شعبة الطبيعة والكيمياء بالفرقة الرابعة بكلية التربية بقنا فى تدريسهم للقوانين والعمليات الفيزيائية باسلوب الرياضيات ، بعد أن تم تدريبهم على كيفية التدريس كما سبق وأن عرضنا فى الفصل الثانى .

هذا وقد التزمت الدراسة فى عرضها للنتائج بالاجابة عن سؤالى الدراسة ، وقد جاءت النتائج كالتالى :

اجابة السؤال الأول :

للاجابة عن السؤال الأول وهو :

س١ : لايؤثر تدريب الطلاب/ المعلمين بالفرقة الرابعة شعبة طبيعة وكيمياء بكلية التربية على كيفية استخدام أساليب الرياضيات فى شرح القوانين والعمليات الفيزيائية على أدائهم فى شرحها بأسلوب رياضى ؟

كانت النتائج كالتالى :

جدول (٢)

يبين المتوسط والانحراف المعيارى والنسبة المئوية لأداء مجموعتى الدراسة (ضابطة/تجريبية)

المجموعة	العدد	متوسط	انحراف معيارى	النسبة المئوية
ضابطة	١٥	٢٧,٤٦٧	٥,٩٤٣٩	٪٤٥,٧٧٨
تجريبية	١٥	٤٦,٥٣٣	٧,٩٨٢	٪٧٧,٥٥٦

من جدول (٢) يتضح أن :

متوسط أداء الطلاب المجموعة الضابطة (٢٧,٤٦٧ من ٥٠) بنسبه تصل الى ٤٥,٧٧٨٪ وبانحراف معيارى ٥,٩٤٣٩ فى حين بلغ متوسط المجموعة التجريبية بنسبة ٧٧,٥٥٦٪ وبانحراف قدره ٧,٩٨٢ ، ومن هذه النتائج يلاحظ :

- ارتفاع متوسط أداء الطلاب/ المعلمين بالمجموعة التجريبية .
- ان التجانس كان أفضل للطلاب/ المعلمين بالمجموعة الضابطة ، وقد يرجع ذلك الى تفاوت استيعاب طلاب المجموعة التجريبية لعملية التدريب التى تم تعريفهم بها وكيفية تطبيقها فى أثناء التربية العملية .

وللتعرف على متوسط أداء كل بند من بنود بطاقة الملاحظة كانت النتائج كالتالى :

جـــدول (٣)

يبين متوسط الأداء لكل بند من بنـــود بطاقة الملاحظـــة (مجموعة ضابطة)

م	البنـــد	متوسط الأداء	مستوى الاداء
١	يشرح قوانين الفيزياء بأسلوب رياضى	١,٨	ضعيف
٢	يبين العمليات الرياضية المتضمنة فى قوانين الفيزياء	١,٩	ضعيف
٣	يشرح المعنى الرياضى للعلاقات الفيزيائية	١,٩	ضعيف
٤	يتقبل الاسئله المتعلقة بالمعنى الرياضى للعمليـة الفيزيائية .	٢,٩	مقبول
٥	يعطى أمثلة كثيرة توضح العملية الرياضية المتضمنة داخل العلاقات الفيزيائية .	١,٨	ضعيف
٦	يساعد على فهم المعنى الرياضى للقوانين الفيزيائية	١,٩	ضعيف
٧	يطلب من الطلاب أن يبينوا العمليات الرياضيـــة المتضمنة فى المسائل الفيزيائية .	٢,٢	ضعيف
٨	يهتم بالوحدات الخاصة بنتائج العمليات الرياضية لحل مسائل الفيزياء .	١,٥	ضعيف
٩	يصيغ القوانين الفيزيائية بأكثر من صورة رياضية .	٢,٣	ضعيف

تابع جدول (٣)

م	البنـــــد	متوسط الأداء	مستوى الأداء
١٠	يستنتج التعريف الاجرائى للقانون الفيزيائى من خلال الصورة الرياضية المعبرة عنه .	١,٥	ضعيف
١١	يستخدم العمليات الرياضية لبيان للمتغـــيرات الفيزيائية .	١,٥	ضعيف
١٢	يستخدم أسلوب الاكتشاف فى التوصل للقانون .	١,٦	ضعيف
١٣	يراعى التنظيم المنطقى فى شرح القوانـــــين	١,٣	لايؤدى
	مجمـــوع	١٨٥	ضعيف

ومن جدول (٣) يتضح ان :

مستويات أداء طلاب المجموعة الضابطة بعد انتهاء فترة التدريب كانت ضعيفة وأقرب الـى مستوى لايؤدى .

جـــدول (٤)

يبين متوسط الأداء لكل بند من بنود بطاقة الملاحظة (مجموعة تجريبية)

م	البنـــد	متوسط الأداء	مستوى الأداء
١	يشرح قوانين الفيزياء بأسلوب رياضى ·	٣,٩٣	جيد
٢	يبين العمليات الرياضية المتضمنة فى قوانين الفيزياء	٣,٣	مقبول
٣	يشرح المعنى الرياضى للعلاقات الفيزيائية ·	٣,٠٧	مقبول
٤	يتقبل الاسئله المتعلقة بالمعنى الرياضى للعملية الفيزيائية ·	٣,٠٧	مقبول
٥	يعطى أمثلة كثيرة توضح العملية الرياضية المتضمنة داخل العلاقات الفيزيائية ·	٣,٦	جيد
٦	يساعد على فهم المعنى الرياضى للقوانين الفيزيائية	٣,٩	جيد
٧	يطلب من الطلاب أن يبينوا العمليات الرياضية المتضمنة فى المسائل الفيزيائية ·	٣,٢	مقبول
٨	يهتم بالوحدات الخاصة بنتائج العمليات الرياضية لحل مسائل الفيزياء ·	٣,٩	جيد
٩	يصيغ القوانين الفيزيائية بأكثر من صورة رياضية ·	٣,٩	جيد
١٠	يستنتج التعريف الاجرائى للقانون الفيزيائى من خلال الصورة الرياضية المعبره عنه ·	٣,٧	جيد
١١	يستخدم العمليات الرياضية لبيان المتغيرات الفيزيائية ·	٣,٥	جيد
١٢	يستخدم أسلوب الاكتشاف فى التوصل للقانون ·	٣,٥	جيد
١٣	يراعى التنظيم المنطقى فى شرح القوانين الفيزيائية	٣,٩	جيد
	مجمـــوع	٣,٥٨	جيد

ومن جدول (٤) يتضح ان :

متوسطات أداء الطلاب/ المعلمين بالمجموعة التجريبية تراوحت فى المدى ما بين ٣,٠٧ ـ ٣,٩٣ وهى تقترب من مستوى أداء جيد ، كما بلغ متوسط أداء المجموعة ٣,٦ وهى أقرب الى مستوى جيد فى الأداء .

وللتعرف على أداء الطلاب مجموعتى الدراسة (ضابطة/ تجريبية) بكل بند من بنود بطاقة الملاحظة ، ونسبة أداء كل بند عند كل مستوى من مستويات الأداء الخاصة بالبطاقة . كانت النتائج كالتالى :

جـــدول (٥)

يبين عدد الطلاب المؤدين لبنود بطاقة ملاحظة والنسبة المئوية (المجموعة الضابطة)

م	البنـــــود	جيد جدا		جيـــــد		متوسـط		ضعيـف		لايؤدى	
		العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪
١	يشرح قوانين الفيزياء بأسلوب رياضى .	—	—	٢	١٣,٣	٢	١٣,٣	٤	٢٦,٦٧	٧	٤٧,٧
٢	يبين العمليـــات الرياضية فى قوانين الفيزياء .	—	—	٢	١٣,٣	—	—	٨	٥٣,٣	٥	٣٣,٣
٣	يشرح المعنى الرياضى للعلاقات الفيزيائية .	—	—	—	—	٤	٢٦,٦٧	٥	٣٣,٣	٦	٤٠
٤	يتقبل الاسئلـــه المتعلقة بالمعنـــى الرياضى للعمليـــة الفيزيائية .	—	—	٢	١٣,٣	١٠	٦٦,٦٧	٣	٢٠	—	—
٥	يعطى أمثلة توضح العملية الرياضية المتضمنة داخـــل العلاقات الفيزيائية .	—	—	—	—	٤	٢٦,٦٧	٤	٢٦,٦٧	٧	٢٦,٧

تابع جـــدول (٥)

م	البنـــــود	جيـد جـد		جيـــد		متوســـط		ضعيف		لايؤدى	
		العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪
٦	يساعد على فهم المعنى الرياضى للقوانين الفيزيائية	—	—	٢	١٣,٣	—	—	٨	٥٣,٣	٥	٣٣,٣
٧	يطلب من الطلاب أن يبينوا العمليات الرياضية المتضمنة فى المسائل الفيزيائية ٠	—	—	٤	٢٦,٦٧	—	—	٣	٢٠	٨	٥٣,٣
٨	يهتم بالوحدات الخاصة بنتائج العمليات الرياضية لحل مسائل الفيزياء	—	—	—	—	٢	١٣,٣	٤	٢٦,٦٧	٩	٦٠
٩	يصيغ القوانين الفيزيائية بأكثر من صورة رياضية ٠	—	—	٤	٢٦,٦٧	٤	٢٧,٦٧	—	—	٧	٤٦,٧
١٠	يستنتج التعريف الاجرائى للقانون الفيزيائى من خلال الصورة الرياضية المعبرة عنه ٠	—	—	—	—	—	—	٥	٣٣,٣	١٠	٦٦,٧

تابع جـــدول (٥)

م	البنـــود	جيـد جدا		جيـــــدا		متوســـط		ضعيف		لايـؤدى	
		العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪
١١	يستخدم العمليات الرياضية لبيـــان المتغيرات الفيزيائية	—	—	—	—	٢	١٣,٣	٣	٢٠	١٠	٦٦,٧
١٢	يستخدم أسلـــوب الاكتشاف فـــى التوصل للقانون ·	—	—	٢	١٣,٣	—	—	٣	٢٠	١٠	٦٦,٧
١٣	يراعى التنظـــيم المنطقى فى شـــرح القوانين الفيزيائية ·	—	—	—	—	٢	١٣,٣	—	—	١٣	٨٦,٧

جـــدول (٦)

يبين عدد الطلاب المؤدين لبنود بطاقة ملاحظة والنسبة المئوية (المجموعة الضابطة)

م	البنـــــود	جيد جدا		جيـــــد		متوســـط		ضعيـف		لايؤدى	
		العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪
١	يشرح قوانين الفيزياء بأسلوب رياضى ·	٢	١٣,٣	١٠	٦٦,٧	٣	٢٠	—	—	—	—
٢	يبين العمليـــات الرياضية فى قوانين الفيزياء ·	٢	١٣,٣	٦	٤٠	٢	١٣,٣	٥	٣٣,٣	—	—
٣	يشرح المعنى الرياضى للعلاقات الفيزيائية ·	—	—	٢	١٣,٣	١٢	٨٠	١	٦,٧	—	—
٤	يتقبل الاسئلـــه المتعلقة بالمعنـــى الرياضى للعمليـــة الفيزيائية ·	—	—	٤	٢٦,٧	٨	٥٣,٣	٣	٢٠	—	—
٥	يعطى أمثلة توضح العملية الرياضية المتضمنة داخـــل العلاقات الفيزيائية ·	٤	٢٦,٧	٦	٤٠	٢	١٣,٣	٢	١٣,٣	١	٦,٧

تابع جـــدول (٦)

م	البنـــود	جيـد جـد		جيـــد		متوســـط		ضعيف		لايؤدى	
		العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪
٦	يساعد على فهم المعنى الرياضى للقوانين الفيزيائية	٤	٢٦,٧	٦	٤٠	٤	٢٦,٧	١	٦,٧	—	—
٧	يطلب من الطلاب أن يبينوا العمليات الرياضية المتضمنة فى المسائـــل الفيزيائية ·	٢	١٣,٣	٢	١٣,٣	٨	٥٣,٣	٣	٢٠	—	—
٨	يهتم بالوحـدات الخاصة بنتائـــج العمليات الرياضية لحل مسائل الفيزياء	٢	١٣,٣	١٠	٦٦,٧	٢	١٣,٣	١	٦,٧	—	—
٩	يصيغ القوانـــين الفيزيائية بأكثر مـن صورة رياضية ·	٢	١٣,٣	١٠	٦٦,٧	٢	١٣,٣	١	٦,٧	—	—
١٠	يستنتج التعريـف الاجرائى للقانـون الفيزيائى من خلال الصورة الرياضيـة المعبرة عنه ·	٤	٢٦,٩٧	٤	٢٦,٧	٦	٤٠	١	٦,٧	—	—

تابع جدول (٦)

م	البنود	جيد جدا		جيد		متوسط		ضعيف		لا يؤدى	
		العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪
١١	يستخدم العمليات الرياضية لبيان المتغيرات الفيزيائية	-	-	١٠	٦٦,٧	٢	١٢,٣	٣	٢٠	-	-
١٢	يستخدم أسلوب الاكتشاف فى التوصل للقانون.	٢	٢٦,٧	١٣	٨٦,٦٧	-	-	-	-	-	-
١٣	يراعى التنظيم المنطقى فى شرح القوانين الفيزيائية.	٢	٢٦,٧	١٠	٦٦,٧	٢	٢٦,٧	١	٦,٧	-	-

ومن الجدول (٥) يتضح مايلى :

- لا يوجد أى تكرار عند مستوى جيد جدا بالنسبة للمجموعة الضابطة.
- أعلى نسبه أداء كانت عند مستوى ضعيف ومستوى لا يؤدى .

ومن جدول (٦) يتبين أن :

- هناك تكرارات عند مستوى جيد جدا معقولة .
- لا يوجد الا تكرار واحد فقط من مستوى لا يؤدى .
- أعلى تكرارات كانت مستوى جيد ومستوى مقبول .

وبناء على ماتقدم من الجداول (١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦) تكون الدراسة قد أجابت عن السؤال الأول والتى نلخصها فيمايلى :

ان للتدريب على كيفية استخدام أساليب الرياضيات أثر على أداء الطلاب/ المعلمين شعبة الطبيعة والكيمياء بكلية التربية بالفرقة الرابعة ـ فى تدريسهم للقوانين والعمليات الفيزيائية بأسلوب رياضى .

وعلى ذلك فان النتائج تثبت خطأ الغرض الأول من فرضى الدراسة والذى ينص على :

ـ لايؤثر تدريب الطلاب/ المعلمين بالفرقة الرابعة شعبة الطبيعة والكيمياء بكلية التربية على كيفية استخدام أساليب الرياضيات فى شرح القوانين والعمليات الفيزيائية بمقرر الصف الأول من المرحلة الثانوية على أدائهم فى شرحها .

ولبيان ماذا كانت الفروق بين متوسطات مجموعتى الدراسة ذات دلالة احصائية أى ذات معنى . فان ذلك سوف نتعرض له فى الاجابة عن السؤال الثانى :

اجابة السؤال الثانى :

للاجابة عن السؤال الثانى من سؤالى الدراسة وهو :

س٢ : مادلالة الفروق بين أداء الطلاب/ المعلمين الذين تلقوا التدريب (المجموعة التجريبية) والذين لم يتلقوا تدريب (المجموعة الضابطة) ؟

كانت النتائج كمايلى :

جدول (٧)

يبين المتوسط والانحراف المعيارى وقيمتى " ف " و " ت " والدلالة الاحصائية

المجموعة	المتوسط	انحراف معيارى	ف والدلالة الاحصائية	ت والدلالة الاحصائية
ضابطة	٢٧,٤٦٧	٥,٩٤٣٩	١,٧٦٣	٧,٠٧١
تجريبية	٤٦,٥٣	٧,٩٨٢	ـ	دال عند ٠١,

من جدول (٧) يتضح الآتى :

ان قيمة "ت" بلغت ٧,٠٧١ وهى ذات دلالة احصائية عند مستوى ٠١, فيما يدل على : أن هناك فروق ذات معنى لصالح طلاب المجموعة التجريبية فى أدائهم لشرح القوانين والعمليات الفيزيائية بأسلوب الرياضيات ، وهذه الفروق ترجع الى العامل التجريبى وهو التدريب على كيفية استخدام أساليب الرياضيات فى تدريس مناهج وقوانين وعمليات الفيزياء بالصف الأول من المرحلة الثانوية .

وبناء على ماتقدم تكون الدراسة قد اجابت عن السؤال الثانى من سؤالى الدراسة . وفى نفس الوقت أثبتت خطأ أوعدم صحة الفرض الثانى والذى ينص على أنه :

- لاتوجد دلالة احصائية للفروق بين الطلاب / المعلمين مجموعتى الدراسة (ضابطة / تجريبية) فى أدائهم فى شرح القوانين والعمليات الفيزيائية بأسلوب الرياضيات .

- أن يقوم المعلم دائما بالربط بين القوانين والعمليات الفيزيائية والعمليات الرياضية المشابهة التى يدرسها التلاميذ سواء فى نفس السنة أم السنوات السابقة .
- يجب العناية بتدريب الطلاب/ المعلمين بكليات التربية على طرق الاستقراء والاستنباط باستنتاج بعض القوانين والتحقق منها عمليا ، حتى يستطيع أن يدرسها بصورة جيدة .
- يجب توضيح المعانى الفيزيائية لكثير من القوانين الرياضية واعطاء تطبيقات فيزيائية عليها للطالب / المعلم بكلية التربية شعبة العلوم (طبيعة وكيمياء) وكيفية الاستفادة منها فى عملية تدريس قوانين الفيزياء وعملياتها .
- يجب الاهتمام بزيادة التطبيقات العددية على القوانين والمسائل الواردة بمقرر الفيزياء بمراحل التعليم والتدريب عليها فى أثناء محاضرات طرق التدريس .
- تدعيم الاعداد الرياضى لمدرسى العلوم (الطبيعة والكيمياء) فى كليات التربية ، حتى يساعده هذا فى تدريس المقررات فيما بعد .
- الحاجة الى ان يدرب مدرسو العلوم أثناء الخدمة على المعالجات الرياضية التى تتضمنها مناهج العلوم وأن يكون هذا التدريب متضمنا الموضوعات والأسلوب الرياضى فى العمل العملى وطرق المعالجة الرياضية (٥ : ٧٠) .

بحوث مقترحة :

حتى تكتمل الصورة بالنسبة لهذه المشكلة يقترح الباحث اجراء الابحاث التالية :

١ ـ اجراء بحوث مماثلة بالصفوف المختلفة وخاصة الفصل الثالث الثانوى .

٢ ـ اجراء بحوث لمعرفة أثر استخدام الأساليب الرياضية على تدريس مناهج الكيمياء .

٣ ـ اجراء دراسة مكملة لهذه الدراسة وذلك بالتعرف على التدريب على كيفية التدريس باستخدام أساليب الرياضيات للقوانين والعمليات الفيزيائية على تحصيل تلاميذ الصف الأول من المرحلة الثانوية .

٤ ـ دراسة أثر التدريب على استخدام أساليب الرياضيات فى التدريس على الاتجاه نحو مهنه التدريس .

(1) Devita, Alfred: & K, Geraid H: Creative Sciencing-D prracical approate. Canada, Little Brown and Co-(INC). 1976.

(٢) وديع مكسيموس داود وعبد المنعم حسين : دليل الباحث فى ترييض بعض الوحدات الدراسية للعلوم . جامعة أسيوط ـ كلية التربية ، ١٩٨١م

(٣) مجدى عزيز ابراهيم : تدريس الرياضيات فى التعليم ماقبل الجامعة . القاهرة مكتبة النهضة العربية ، ١٩٨٥م .

(٤) وليم عبيد : المهارات الرياضية اللازمة لدراسة العلوم فى المرحلة الاعدادية القاهرة . مكتبة دار النهضة المصرية ، ١٩٧٥م.

(٥) وديع مكسيموس داود : التوافق بين المهارات الرياضية اللازمة لدراسة الفيزياء والمهارات المتضمنة بمناهج الرياضيات بالصف الثانى الثانوى ـ كلية التربية ـ جامعة أسيوط ، ١٩٧٩م.

(٦) مجدى عزيز ابراهيم : دراسة تجريبية لمدى فاعلية التكامل بين منهجى الرياضة والفيزياء فى وحدة الحرارة المقررة على الصف الأول الثانوى ـ دكتوراة غير منشورة ، كلية التربية ـ المنيا ، ١٩٧٨م.

(٧) نصرالله محمد محمود : مدى استفادة طلاب شعبة الطبيعة والكيمياء بالفرقتين الاولى والثانية بكلية التربية بقنا من الرياضيات فى المواد العلمية المقررة ـ مجلة كلية التربية ـ أسيوط ـ العدد الخامس ١٩٨٩م.

(٨) فؤاد البهى السيد : علم النفس الاحصائى وقياس العقل البشرى ، ط ٣ ، القاهرة مكتبة دار الفكر العربى ، ١٩٧٩م.

(٩) عبد الكريم الشاذلى : النتائج التى ترتبت على دراسة لطلاب كليات التربية شعبتى العلوم لمادة لطرق تدريس العلوم بوضعها الراهن والذى تأتى فيه الطريقة بمعزل عن المادة ـ كلية التربية ـ جامعة أسيوط ، ١٩٧٩م.

- أن يقوم المعلم دائما بالربط بين القوانين والعمليات الفيزيائية والعمليات الرياضية المشابهة التى يدرسها التلاميذ سواء فى نفس السنة أم السنوات السابقة .
- يجب العناية بتدريب الطلاب/ المعلمين بكليات التربية على طرق الاستقراء والاستنباط باستنتاج بعض القوانين والتحقق منها عمليا ، حتى يستطيع أن يدرسها بصورة جيدة .
- يجب توضيح المعانى الفيزيائية لكثير من القوانين الرياضية واعطاء تطبيقات فيزيائية عليها للطالب / المعلم بكلية التربية شعبة العلوم (طبيعة وكيمياء) وكيفية الاستفادة منها فى عملية تدريس قوانين الفيزياء وعملياتها .
- يجب الاهتمام بزيادة التطبيقات العددية على القوانين والمسائل الواردة بمقرر الفيزياء بمراحل التعليم والتدريب عليها فى أثناء محاضرات طرق التدريس .
- تدعيم الاعداد الرياضى لمدرسى العلوم (الطبيعة والكيمياء) فى كليات التربية ، حتى يساعده هذا فى تدريس المقررات فيما بعد .
- الحاجة الى ان يدرب مدرسو العلوم أثناء الخدمة على المعالجات الرياضية التى تتضمنها مناهج العلوم وأن يكون هذا التدريب متضمنا الموضوعات والأسلوب الرياضى فى العمل العملى وطرق المعالجة الرياضية (٥ : ٧٠) .

بحوث مقترحة :

حتى تكتمل الصورة بالنسبة لهذه المشكلة يقترح الباحث اجراء الابحاث التالية :

١ ـ اجراء بحوث مماثلة بالصفوف المختلفة وخاصة الفصل الثالث الثانوى .

٢ ـ اجراء بحوث لمعرفة أثر استخدام الأساليب الرياضية على تدريس مناهج الكيمياء .

٣ ـ اجراء دراسة مكملة لهذه الدراسة وذلك بالتعرف على التدريب على كيفية التدريس باستخدام أساليب الرياضيات للقوانين والعمليات الفيزيائية على تحصيل تلاميذ الصف الأول من المرحلة الثانوية .

٤ ـ دراسة أثر التدريب على استخدام أساليب الرياضيات فى التدريس على الاتجاه نحو مهنه التدريس .

(1) Devita, Alfred: & K, Geraid H: Creative Sciencing-D prrac-ical approate. Canada, Little Brown and Co-(INC). 1976.

(٢) وديع مكسيموس داود وعبد المنعم حسين : دليل الباحث فى ترييض بعض الوحـــدات الدراسية للعلوم . جامعة أسيوط ــ كلية التربية ، ١٩٨١م

(٣) مجدى عزيز ابراهيم : تدريس الرياضيات فى التعليم ماقبل الجامعة . القاهـــرة مكتبة النهضة العربية ، ١٩٨٥م .

(٤) وليم عبيد : المهارات الرياضية اللازمة لدراسة العلوم فى المرحلـــة الاعدادية القاهرة . مكتبة دار النهضة المصرية ، ١٩٧٥م.

(٥) وديع مكسيموس داود : التوافق بين المهارات الرياضية اللازمة لدراسة الفيزياء والمهارات المتضمنة بمناهج الرياضيات بالصف الثانى الثانوى ــ كليـــة التربية ــ جامعة أسيوط ، ١٩٧٩م.

(٦) مجدى عزيز ابراهيم : دراسة تجريبية لمدى فاعلية التكامل بين منهجى الرياضـــة والفيزياء فى وحدة الحرارة المقررة على الصف الأول الثانوى ــ دكتوراة غير منشورة ، كلية التربية ــ المنيا ، ١٩٧٨م.

(٧) نصرالله محمد محمود : مدى استفادة طلاب شعبة الطبيعة والكيمياء بالفرقتين الاولى والثانية بكلية التربية بقنا من الرياضيات فى المواد العلميـــة المقررة ــ مجلة كلية التربية ــ أسيوط ــ العدد الخامـــس ١٩٨٩م.

(٨) فؤاد البهى السيد : علم النفس الاحصائى وقياس العقل البشرى ، ط ٣ ، القاهـــرة مكتبة دار الفكر العربى ، ١٩٧٩م.

(٩) عبد الكريم الشاذلى : النتائج التى ترتبت على دراسة لطلاب كليات التربية شعبتـــى العلوم لمادة لطرق تدريس العلوم بوضعها الراهن والذى تأتى فيه الطريقة بمعزل عن المادة ــ كلية التربية ــ جامعة أسيوط، ١٩٧٩م.