

جامعة القاهرة
كلية التربية _ فرع الفيوم
قسم المناهج وطرق التدريس

برنامج مقترح فى الإحصاء لاكتساب المفاهيم الإحصائية وتنمية مهارات التفكير الإحصائي لدى طلاب المرحلة الثانوية

بحث مقدم للحصول على
درجة دكتور الفلسفة فى التربية
تخصص مناهج وطرق تدريس رياضيات

إعداد

ناصر حلمي على يوسف
مدرس مساعد بقسم المناهج وطرق التدريس (رياضيات)

إشراف

أ.د / عبد اللطيف يونس يحيى
أستاذ الإحصاء الرياضى
كلية العلوم – جامعة القاهرة

أ.د / خليفة عبد السميع خليفة
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات
كلية التربية بالفيوم – جامعة القاهرة

أ.م.د / مصطفى محمد مصطفى الفحام
أستاذ الإحصاء والاحتمالات المساعد
كلية العلوم – جامعة القاهرة

٢٠٠٥ م

ملخص البحث والتوصيات والبحوث المقترحة

- ملخص البحث باللغة العربية
- التوصيات
- البحوث المقترحة

ملخص البحث والتوصيات والبحوث المقترحة

يتناول هذا الملخص عرض مشكلة البحث، أهداف البحث، أهمية البحث، حدود البحث، التصميم التجريبي للبحث، فروض البحث، خطوات البحث، أهم النتائج التي توصل إليها، تقديم التوصيات والبحوث المقترحة في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها وفيما يلي بيان ذلك .

أولاً: ملخص البحث باللغة العربية

مقدمة:

لا يستطيع أحد أن ينكر انتشار البيانات في كافة مجالات الحياة في هذه الأيام، حيث يمكن أن نقول أن البيانات تقود المجتمع في الوقت الحالي، لذا فمن غير المعقول أن ينهى أي طالب دراسته في المرحلة الثانوية أو الجامعية دون أن يدرس مقررات في الإحصاء تمكنه من التعامل مع البيانات التي قد تواجهه في حياته، ولا يكفي الاهتمام فقط في هذه المقررات بالعمليات الحسابية لإيجاد المقاييس الإحصائية لمجموعة من البيانات، حيث أن استكشاف البيانات والاستدلال الإحصائي والتفكير الإحصائي من المهارات التي يجب الاهتمام بها وتنميتها لدى الطلاب أثناء دراسة الإحصاء في أي مرحلة تعليمية، ولأهمية وعظم الدور الذي تلعبه الإحصاء في المجتمعات المتقدمة أوصى المجلس القومي لمعلمي الرياضيات بأمريكا (National Council of Teachers of Mathematics) (NCTM) بضرورة تدريس مقررات في الإحصاء تهتم بقراءة وتلخيص وتحليل وتفسير البيانات وإيجاد واستخدام المقاييس الإحصائية المناسبة لكل مرحلة، وضرورة تدريب الطلاب على استخدام الوسائل التكنولوجية الحديثة في مجال الإحصاء مثل الآلات الحاسبة وأجهزة الكمبيوتر في جميع المراحل التعليمية بدءاً من مرحلة رياض الأطفال وحتى المرحلة الثانوية.

مشكلة البحث:

حددت مشكلة الدراسة فيما يلي:

- ◆ عدم الاهتمام بتدريس الإحصاء بالمرحلة الثانوية العامة من حيث:
 - ◆ تدريس مادة الإحصاء كمادة اختيارية لطلاب الصف الثالث الثانوي فقط .
 - ◆ عرض المفاهيم الإحصائية بصورة لا تتضمن الجوانب التطبيقية لهذه المفاهيم .
 - ◆ قصور طرق تدريس الإحصاء المتبعة بالمرحلة الثانوية في تنمية مهارات التفكير الإحصائي لدى الطلاب.
 - ◆ عدم الاعتماد على الوسائل التكنولوجية الحديثة في مجال الإحصاء مثل الآلات الحاسبة والكمبيوتر .

لذا فإن موضوع البحث الحالي هو برنامج مقترح في الإحصاء لاكتساب المفاهيم الإحصائية وتنمية مهارات التفكير الإحصائي لدى طلاب المرحلة الثانوية

مما يتطلب الإجابة عن الأسئلة التالية

١. ما مهارات التفكير الإحصائي المناسبة لطلاب الصف الأول الثانوي العام؟

٢. ما المفاهيم والموضوعات الإحصائية المناسبة لطلاب الصف الأول الثانوى العام؟
٣. ما صورة برنامج مقترح فى الإحصاء لطلاب الصف الأول الثانوى العام؟ يهدف إلى :
- (أ) اكتساب الطلاب للمفاهيم الإحصائية.
- (ب) تنمية مهارات التفكير الإحصائي لدى الطلاب.
- (ج) تنمية قدرة الطلاب على استخدام الوسائل التكنولوجية فى مجال الإحصاء.
٤. ما فعالية تدريس البرنامج المقترح لطلاب الصف الأول الثانوى فى ؟
- (أ) اكتساب الطلاب للمفاهيم الإحصائية.
- (ب) تنمية مهارات التفكير الإحصائي لدى الطلاب.
- (ج) تنمية قدرة الطلاب على استخدام الوسائل التكنولوجية فى مجال الإحصاء.

أهمية البحث:

- تتمثل أهمية البحث الحالى فى أنه قد يفيد البحث فى :
١. تطوير تدريس الإحصاء بالمرحلة الثانوية.
 ٢. مساعدة المعلمين على:
- أ- إكساب المفاهيم الإحصائية لطلاب المرحلة الثانوية.
- ب- تنمية مهارات التفكير الإحصائي لدى طلاب المرحلة الثانوية.
- ج- استخدام طرق تدريس مناسبة لتدريس الإحصاء.
- د- تدريب الطلاب على استخدام الوسائل التكنولوجية الحديثة فى مجال الإحصاء

أهداف البحث:

استهدف البحث ما يلى:

تحديد فعالية محتوى البرنامج المقترح فى :

- إكساب طلاب الصف الأول الثانوى العام بعض المفاهيم والموضوعات الإحصائية.
- تنمية مهارات التفكير الإحصائي لدى طلاب الصف الأول الثانوى العام.
- تنمية قدرة طلاب الصف الأول الثانوى العام على استخدام الوسائل التكنولوجية الحديثة فى مجال الإحصاء.

تحديد حجم تأثير البرنامج المقترح فى:

- إكساب طلاب الصف الأول الثانوى العام بعض المفاهيم والموضوعات الإحصائية.
- تنمية مهارات التفكير الإحصائي لدى طلاب الصف الأول الثانوى العام.
- تنمية قدرة طلاب الصف الأول الثانوى العام على استخدام الوسائل التكنولوجية الحديثة فى مجال الإحصاء.

حدود البحث:

أقتصر البحث على الحدود التالية:

١. عينة من طلاب الصف الأول الثانوى العام بمحافظة الفيوم.
٢. بعض المفاهيم والموضوعات الإحصائية فى مستوى طلاب الصف الأول الثانوى العام.
٣. بعض مهارات التفكير الإحصائي فى مستوى طلاب الصف الأول الثانوى العام.
٤. استخدام الآلات الحاسبة من النوع *Casio fx-82MS* , *Casio fx-82TL* ، استخدام برنامج *Microsoft Excel*.

التصميم التجريبي للبحث:

تكون التصميم التجريبي للبحث من مجموعة تجريبية واحدة حيث تم:

- تطبيق الاختبارات الخاصة بالبرنامج تطبيقا قبليا على الطلاب عينة البحث.
- تدريس محتوى البرنامج المقترح للطلاب عينة البحث باستخدام استراتيجية التدريس المقترحة فى البرنامج.
- تطبيق الاختبارات الخاصة بالبرنامج تطبيقا بعديا على الطلاب عينة البحث.

فروض البحث:

١. يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطى درجات الطلاب عينة البحث فى اختبار المفاهيم الإحصائية فى التطبيقين القبلى والبعدى .
٢. يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطى درجات الطلاب عينة البحث فى اختبار التفكير الإحصائي فى التطبيقين القبلى والبعدى .
٣. يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطى درجات الطلاب عينة البحث فى اختبار استخدام الكمبيوتر لتمثيل البيانات بيانيا وإيجاد بعض المقاييس الإحصائية فى التطبيقين القبلى والبعدى .

خطوات البحث:

اتبع الباحث الخطوات التالية:

للإجابة عن السؤالين الأول والثاني قام الباحث بما يلي:

١. إعداد قائمة مبدئية بمهارات التفكير الإحصائي، وقائمة مبدئية بالمفاهيم والموضوعات الإحصائية لتحديد المناسب منها لطلاب الصف الأول الثانوى العام من خلال:
 - أ. الإطلاع على الدراسات السابقة والأدب التربوى فى مجال تدريس الإحصاء .
 - ب. الإطلاع على كتب الرياضيات المقررة على تلاميذ المرحلة الإعدادية، وكتاب الإحصاء المقرر على طلاب المرحلة الثانوية من قبل وزارة التربية والتعليم.
 - ج. الإطلاع على بعض مقررات الإحصاء التى يتم تدريسها فى بعض الدول.
 - د. الإطلاع على مقررات الكمبيوتر التى يتم تدريسها بالمرحلة الإعدادية.
 - هـ. مراجعة برامج الكمبيوتر فى مجال الإحصاء.
 - و. تحديد العمليات الإحصائية التى يتم إجراؤها باستخدام الآلة الحاسبة من النوعين *Casio fx-82MS* , *Casio fx-82TL*.
٢. عرض القائمتين على مجموعة من المحكمين (خبراء فى تدريس الرياضيات، خبراء فى الرياضيات والإحصاء ، خبراء فى علم النفس ، موجهي رياضيات) ، وذلك بهدف تحكيم وتطبيق القائمتين .
٣. تعديل القائمتين فى ضوء آراء المحكمين، وتحليل نتائج تطبيق القائمتين.
٤. التوصل للشكل النهائى للقائمتين.

وللإجابة عن السؤال الثالث قام الباحث بما يلي:

١. بناء برنامج مقترح فى الإحصاء لطلاب الصف الأول الثانوى العام لإكساب الطلاب بعض المفاهيم الإحصائية وتنمية مهارات التفكير الإحصائي لديهم وفق الخطوات التالية:

أولاً: إعداد كراسة الطالب.

ثانياً: إعداد دليل المعلم لتدريس البرنامج.

أولاً: إعداد كراسة الطالب، تم إعداد كراسة الطالب وفق الخطوات التالية :

أ) تحديد أهداف البرنامج:

- الأهداف العامة

- الأهداف السلوكية لكل وحدة

ب) تحديد الموضوعات الرئيسية والموضوعات الفرعية لكل وحدة

ج) اختيار الخبرات التعليمية

د) تنظيم الخبرات التعليمية

هـ) تحديد طرق ووسائل التدريس المقترحة للبرنامج

و) تحديد أساليب التقويم

ثانياً: إعداد دليل المعلم لتدريس البرنامج وفق الاستراتيجية المقترحة:

أعد الباحث دليلاً للمعلم للاسترشاد في عملية التدريس، حيث يوضح الدليل كيفية تدريس دروس البرنامج وفق الاستراتيجية المقترحة، وتضمن الدليل ما يلي:

أ) نبذة عن التفكير الإحصائي

ب) دور المعلم عن التدريس وفق استراتيجية فكر زوج شارك

ج) تدريس دروس البرنامج وفق الإستراتيجية المقترحة

٢. عرض كراسة الطالب ودليل المعلم على المحكمين لتحديد صلاحية البرنامج للتطبيق.

٣. تعديل البرنامج المقترح في ضوء آراء المحكمين.

٤. التوصل لشكل كراسة الطالب ودليل المعلم النهائي.

٥. إعداد أدوات التقويم والتي تشمل:

- اختباراً تحصيلياً في المفاهيم الإحصائية.

- اختباراً في التفكير الإحصائي.

- اختباراً في استخدام الكمبيوتر لتمثيل البيانات وإيجاد بعض المقاييس الإحصائية.

ولقد تم إعداد الاختبارات وفق الخطوات التالية:

المرحلة الأولى: التخطيط للاختبارات وإعدادها من خلال:

أ) تحديد الهدف من كل اختبار

ب) الإطلاع على نماذج من الاختبارات التي صممت لقياس التفكير الإحصائي

ج) الإطلاع على اختبارات TIMMS (الأسئلة الخاصة بتحليل البيانات والإحصاء)

د) مراجعة الأهداف السلوكية للبرنامج

هـ) تحليل محتوى البرنامج

و) تحديد أنواع الاختبارات

ز) صياغة أسئلة ومفردات الاختبارات

ح) إعداد أوراق الإجابة للاختبارات

ط) صياغة تعليمات الاختبارات

ي) إعداد مفاتيح التصحيح للاختبارات

المرحلة الثانية: ضبط الاختبارات، حيث تم:

(أ) التأكد من صدق الاختبارات

(ب) حساب زمن ومعامل ثبات كل اختبار

وبانتهاء الخطوات السابقة تم التوصل للصور النهائية للاختبارات.

ولإجابة عن السؤال الرابع قام الباحث بما يلي:

١. اختيار عينة من طلاب الصف الأول الثانوي العام من مدارس إدارة الفيوم التعليمية.
٢. تطبيق الاختبار التحصيلي واختبار التفكير الإحصائي واختبار استخدام الكمبيوتر قديماً .
٣. تدريس البرنامج المقترح للطلاب عينة البحث.
٤. تطبيق الاختبار التحصيلي واختبار التفكير الإحصائي واختبار استخدام الكمبيوتر قديماً .
٥. رصد النتائج ومعالجتها إحصائياً .
٦. اختبار الفروض.
٧. تفسير وتحليل النتائج.
٨. تقديم التوصيات والمقترحات.

النتائج التي تم التوصل إليها

أسفرت المعالجة الإحصائية لنتائج تجربة البحث عما يلي:

١- صحة فروض البحث، حيث أظهرت المعالجة الإحصائية وجود فروق ذات دلالة

إحصائية بين درجات الطلاب في التطبيقين القبلي والبعدي في الاختبارات الثلاثة

لصالح التطبيق البعدي في:

(أ) اكتساب الطلاب للمفاهيم الإحصائية المتضمنة في البرنامج.

(ب) تنمية مهارات التفكير الإحصائي لدى الطلاب عينة البحث.

(ج) تنمية قدرة الطلاب على استخدام الكمبيوتر لتمثيل البيانات بيانياً وإيجاد

المقاييس الإحصائية لمجموعة من البيانات.

٢- حقق البرنامج فعالية عالية وكان حجم تأثير البرنامج كبير في إكساب الطلاب المفاهيم

الإحصائية، وتنمية مهارات التفكير الإحصائي ، وتنمية القدرة على استخدام

الكمبيوتر لتمثيل البيانات بيانياً وإيجاد المقاييس الإحصائية لمجموعة من البيانات

لدى الطلاب عينة البحث .

التوصيات

في ضوء موضوع البحث والنتائج التي أسفر عنها أوصى الباحث بما يلي:

أولاً: توصيات خاصة بمحتوى الإحصاء:

- الاهتمام بعمليات الإحصاء المختلفة (جمع البيانات، وصف البيانات، تلخيص البيانات، تمثيل البيانات ، تحليل البيانات) عند بناء مناهج الإحصاء
- الاهتمام بربط مناهج الإحصاء بباقي المقررات الأخرى وخاصة العلوم
- الاهتمام بربط مناهج الإحصاء بمواقف الحياة
- الاهتمام بالوسائل التكنولوجية الحديثة فى مجال الإحصاء مثل الآلات الحاسبة والكمبيوتر
- تنظيم محتوى الإحصاء بصورة تسمح للمعلم أن يستخدم استراتيجيات تدريس تعتمد على أنشطة الطلاب وتفاعلهم

ثانياً: توصيات خاصة باستخدام الكمبيوتر فى مجال الإحصاء

- الاهتمام بتدريس برامج الكمبيوتر الإحصائية فى المراحل الإعدادية كمقدمة لهذه البرامج.
- تخصيص حصص داخل معمل الكمبيوتر للتدريب على برامج الإحصاء
- الاهتمام بتوفير أعداد من أجهزة الكمبيوتر كافية بالمدارس
- الاهتمام بتطوير برمجيات الإحصاء بما يساعد على تحصيل الطلاب للمفاهيم الإحصائية، وتنمية مهارات التفكير الإحصائى لدى الطلاب.

ثالثاً: توصيات خاصة بمهارات التفكير الإحصائى

- الاهتمام بتنمية مهارات التفكير الإحصائى لدى الطلاب من خلال اختيار أنشطة وخبرات تعليمية تساعد فى تحقيق ذلك
- بناء مناهج الإحصاء فى ضوء مراحل التفكير الإحصائى لدى الطلاب ومستوياتها لدى الطلاب

رابعاً: توصيات خاصة بالمعلمين

- الاهتمام بمقررات الإحصاء فى برامج إعداد معلمين الرياضيات بكليات التربية بحيث تعمل هذه المقررات أيضاً على تنمية مهارات التفكير الإحصائى لدى الطلاب المعلمين.
- تدريب الطلاب المعلمين بكليات التربية تخصص رياضيات على استخدام الكمبيوتر والآلات الحاسبة فى مجال الإحصاء
- إنشاء شعبة بكليات التربية لإعداد معلم الإحصاء

خامسا: توصيات خاصة بتوافر كتب عن الإحصاء فى المكتبة

- الاهتمام بتوفير كتب عن علم الإحصاء واستخداماته المختلفة فى المجالات المختلفة
- الاهتمام بتوفير كتب ومجلات بها دراسات مختلفة استخدمت الإحصاء لتحليل نتائج هذه الدراسات حتى يتسنى للطلاب الاطلاع عليها

سادسا: توصيات خاصة بتدريس الإحصاء

- استخدام طرق تدريس نشطة أثناء تدريس الإحصاء مثل التعلم التعاونى وحل المشكلات وكتابة التقارير وعمل المشروعات
- تدريب المعلمين على استخدام مثل هذه الطرق والاستراتيجيات لتدريس الإحصاء

سابعا: توصيات خاصة بالوسائل التعليمية

- الاهتمام بإنتاج واستخدام وسائل تعليمية يمكن استخدامها عند تدريس الإحصاء بحيث تكون هذه الوسائل مرتبطة بمواقف حياتيه

البحوث المقترحة

- فى ضوء ما توصل إليه البحث من نتائج أوصى الباحث بإجراء البحوث التالية
- ١) دراسة لتحديد فعالية استراتيجيات تدريس مختلفة لتدريس البرنامج المقترح
 - ٢) دراسة لتقديم تصور مقترح لتدريس الإحصاء فى المرحلة الثانوية فى ضوء مراحل نمو التفكير الإحصائى لدى طلاب المرحلة الثانوية
 - ٣) دراسة لتحديد المفاهيم والمهارات الإحصائية اللازمة للطلاب المعلم بقسم الرياضيات بكليات التربية فى ضوء الأهداف المعاصرة لتدريس الإحصاء
 - ٤) دراسة لتحديد فعالية وحدة قائمة على الرسوم البيانية فى تنمية مهارات تحليل البيانات لدى طلاب المرحلة الثانوية