الفصل الخامس
ملخص البحث وتوصياته

(٥-١) ملخص البحث.

(٥-٢) توصيات ومشروع البحث.

ملخص البحث وتوصياته

تناول الفصل الحالى تقديم ملخص للبحث يتضمن تحديد المشكلة والإجراءات التى تمت لدراستها، مع توضيح نتائج البحث وتوصياته ومشروع البحث.

(٥-١) ملخص البحث

مشكلة البحث وأسئلته

تمثلت مشكلة البحث الحالى فى ضعف مهارات التميز الرياضى ومهارات القرن الحادى والعشرين لدى طلاب المرحلة الإعدادية ، مما أدى إلى استخدام المدخل التدريسى متعدد التخصصات (STEM) فى تنمية تلك المهارات لأنه مدخل قائم على تكامل المعرفة المكتسبة من عدة تخصصات وهى الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا والتصميم الهندسى وتمثل الرياضيات المادة المحورية التى تتكامل حولها التخصصات الثلاثة من خلالها تطبيقاتها فى المجالات الثلاثة. وأمكن صياغة المشكلة السابقة فى السؤال الرئيس التالي :

- ما التصور المقترح للمدخل التدريسى متعدد التخصصات (STEM) لتدريس الرياضيات بالصف الأول الإعدادي في تنمية مهارات التميز الرياضي وبعض مهارات القرن الحادي والعشرين ؟

وتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية :

(١) ما مهارات التميز الرياضي الواجب توافرها لدى طلاب الصف الأول الإعدادي بالأزهر بمحافظة دمياط؟

(٢) ما مهارات القرن الحادى والعشرين الواجب توافرها لدى طلاب الصف الأول الإعدادى بالأزهر بمحافظة دمياط ؟

(٣) ما التصور المقترح لاستخدام المدخل التدريسى متعدد التخصصات(STEM) فى تدريس الرياضيات لطلاب الصف الأول الإعدادي؟

(٤) ما مدى فاعلية التصور المقترح في تنمية مهارات التميز الرياضي ؟

(٥) ما مدى فاعلية التصور المقترح في تنمية بعض مهارات القرن الحادي والعشرين بالبحث ؟

أهداف البحث

(١) التنبؤ بمدى إسهام المدخل التدريسىSTEM في تنمية الإنتاج الابتكارى للطلاب .

(٢) تفسير المدخل التدريسى(STEM) في تنمية مهارات التميز الرياضى ومهارات القرن الحادى والعشرين.

(٣) وصف المدخل التدريسى (STEM) فى تدريس الرياضيات.

أهمية البحث

(١) توفير مدخل حديث لتدريس الرياضيات يحقق التكامل بين الرياضيات والمواد العلمية ذات الصلة به كالعلوم والتكنولوجيا والتصميم الهندسى .

(٢) تدريب الطلاب على مهارات البحث العلمي من خلال التعلم بالمدخل المقرر.

(٣) تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين الحياتية والعلمية لدى طلاب المرحلة الإعدادية .

(٤) تنمية مهارات التميز في الرياضيات لدى طلاب المرحلة الإعدادية.

(٥) حل مشكلة ضعف أساليب التدريس ومخرجات التعلم في الرياضيات.

(٦) حل مشكلة ضعف مهارات القرن الحادي والعشرين لدى المواطن المصري .

حدود البحث

اقتصر البحث الحالي على ما يلي :

(أ) مهارات التميز الرياضي .

(ب) مهارات القرن الحادي والعشرين.

(جـ) تقتصر تجربة البحث على طلاب الصف الأول من المرحلة الإعدادية بالأزهر. .

منهج البحث

تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي والمنهج الشبه التجريبي كما يلي :

(١) المنهج الوصفي التحليلي : يستخدم في تحديد ووصف المدخل التدريسى متعدد التخصصات (STEM) في منهج الرياضيات وإعداد دليل للتدريس بهذا المدخل للصف الأول الإعدادي ومدخلSTEM .

(٢) المنهج شبه التجريبي : وذلك لتجريب المدخل التدريسى(STEM) على عينة من طلاب الصف الأول الإعدادي كمجموعة تجريبية والتأكد من فاعليته في تنمية التميز الرياضى وبعض مهارات القرن الحادي والعشرين .

أدوات البحث

[أ] اختبار مهارات التميز الرياضي.

[ب] مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين .

[جـ] المواد التعليمية

(١) دليل معلم الرياضيات وفق المدخل المقرر .

(٢) كتاب طالب STEM.

إجراءات البحث

للإجابة عن الأسئلة البحثية تم اتباع الخطوات التالية :

[١] الإطلاع على البحوث والدراسات السابقة التي اهتمت المدخل التدريسى متعدد التخصصات (STEM) فى تدريس الرياضيات والتميز الرياضي ومهارات القرن الحادى والعشرين.

[٢] تصميم محتوى دراسي لوحدة دراسية من كتاب الرياضيات للصف الاول الإعدادي وفق المدخل التدريسى متعدد التخصصات (STEM) في التدريس .

[٣] إعداد دليل المعلم لتدريس وحدة دراسية في مادة الرياضيات بالمدخل التدريسى متعدد التخصصات (STEM).

[٤] عمل قائمة بمهارات التميز الرياضي ومهارات القرن الحادى والعشرين لطلاب المرحلة الإعدادية .

[٥] اختيار بعض هذه المهارات لتنميتها خلال حصص الرياضيات والتى تناسب التعليم وفق المدخل التدريسى (STEM).

[٦] عرض أدوات البحث على مجموعة من المحكمين وتعديلها في ضوء آرائهم.

[٧] اختيار مجموعتى البحث من طلاب الصف الاول الإعدادي وعددهم (٣١ تجريبية، ٣١ ضابطة) بمعهدى فتيات الروضة الإعدادى الثانوى وبنين الروضة الإعدادى الثانوى بإدارة تفتيش فارسكور التابعة لمنطقة دمياط الأزهرية .

[٨] التدريس للمجموعة التجريبية بالمدخل التدريسى متعدد التخصصات(STEM) وللمجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية طوال الفصل الدراسى الثانى من العام الدراسى٢٠١٥ -٢٠١٦ م.

[٩] تطبيق اختبار التميز الرياضي ومقياس مهارات القرن الحادى والعشرين على مجموعتى البحث.

[١٠] تسجيل درجات الطلاب فى اختبار التميز الرياضى ومقياس مهارات القرن الحادى والعشرين.

[١١] عرض النتائج وتفسيرها من خلال تحديد النموذج الإحصائى فى معالجة البيانات والتفكير الإحصائى.

فروض البحث

هدف البحث الحالى إلى اختبار صحة الفروض التالية:

[١] يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى($\alpha \leq$ ٠,٠١) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة بالصف الأول الإعدادي في نتائج التطبيق البعدى لاختبار مهارات التميز الرياضي لصالح المجموعة التجريبية.

[٢] يوجد فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى($\alpha \leq$ ٠,٠١) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة بالصف الأول الإعدادي في نتائج التطبيق البعدى لمقياس مهارات القرن الحادى والعشرين لصالح المجموعة التجريبية.

[٣] يوجد علاقة ارتباطية موجبة بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام المدخل التدريسى متعدد التخصصات(STEM) فى التطبيق البعدى لاختبار التميز الرياضى ومقياس مهارات القرن الحادى والعشرين .

نتائج البحث :

توصل البحث الحالى إلى النتائج التالية :

(١) استخدام المدخل التدريسى(STEM) ذو فاعلية كبيرة فى تنمية مهارات التميز الرياضى لدى طلاب الصف الأول الإعدادى.

(٢) استخدام المدخل التدريسى(STEM) ذو فاعلية كبيرة فى تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين لدى طلاب الصف الأول الإعدادى.

(٣) يوجد ارتباط دال موجب بين درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدى لاختبار مهارات التميز الرياضى ودرجاتهم فى مقياس مهارات القرن الحادى والعشرين.

(٥-٢) توصيات البحث

أولا : بالنسبة للمسؤولين عن التعليم الأزهرى فى المرحلة الإعدادية والثانوية

- إنشاء معهد المتفوقين الأزهرى للعلوم والتكنولوجيا (STEM) كأول معهد أزهرى يدرس الرياضيات والعلوم وفق مدخل التكامل المعرفى.
- تجهيز المعهد الجديد للمتفوقين بالمعامل الالكترونية ومعامل الفيزياء والكيمياء والانترنت وذلك كما فى مدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا بوزارة التربية والتعليم.
- إنشاء وحدة (STEM) فى مشيخة الأزهر يشرف عليها هيئة من العلماء والأساتذة الحاصلين على الماجستير والدكتوراة فى المعاهد الأزهرية فى مجالات الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا للإشراف عليها.
- قيام اللجنة بعمل اختبارات قبول للطلاب المتقدمين إلى معاهد(STEM) للمتفوقين وتقبل الحاصلين على نسبة (٩٨%) من المجموع الكلى فى المواد العلمية والأزهرية .
- عمل دورات تدريبية لبعض المعلمين الأكفاء والموهوبين فى تخصصات الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا والتصميم الهندسى فى كليات التربية والعلوم والهندسة بجامعة الأزهر.
- عمل مسابقة للمعلمين للقبول للعمل فى هذه المعاهد مع تقديم الدعم من قبل الجهات المسئولة عن التعليم وفق هذا النظام التعليمى الجديد.

ثانيا : بالنسبة لمعلمى الرياضيات بالمرحلة الإعدادية.

- التركيز فى حصة الرياضيات على التطبيقات الرياضية فى منهج الرياضيات وعلاقتها بتخصصات العلوم والتكنولوجيا والتصميم الهندسى.
- التركيز على تنمية مهارات التميز الرياضى ومهارات القرن الحادى والعشرين فى حصة الرياضيات.
- عمل اختبارات للرياضيات لقياس مستوى تحصيل المعرفة الطلابية تعتمد على مهارات التميز فى الرياضيات .
- عمل مقياس لمهارات القرن الحادى والعشرين للتعرف على مستوى الطلاب لامتلاكهم لمهارات التعلم الأكاديمية والحياتية.

ثالثا : بالنسبة لطلاب المرحلة الإعدادية.

- الاستفادة من الأنشطة العلمية والتكنولوجية والهندسية فى كتاب الرياضيات وتحويلها إلى منتجات ابتكارية أو مشروعات ابتكارية.
- ادراك أهمية الرياضيات ودورها فى عمل الاختراعات وحل المشكلات المجتمعية.
- التعرف على الميول المهنية والعلمية أثناء التعلم فى حصة الرياضيات والعلوم.

رابعا: بالنسبة للباحثين فى مجال تعليم الرياضيات بالمرحلة الإعدادية.

- إجراء دراسة جديدة على استخدام المدخل التدريسى متعدد التخصصات(STEM) فى تنمية الميول المهنية والعلمية لطلاب المرحلة الإعدادية والثانوية.
- إجراء دراسة عن تنمية مهارات التميز ومهارات القرن الحادى والعشرين باستخدام مداخل تدريسية جديدة قائمة على التكامل.
- عمل دراسة لاستخدام المدخل التدريسى (STEM) فى تدريس الرياضيات للمدارس الفنية.
- عمل دراسة حول تطبيق مدخل (STEM) على طلاب كليات التربية والعلوم والهندسة بدمياط.
- إجراء دراسة عن تطوير منهج الرياضيات وفق نظام التعليم (STEM).

مشروع البحث

اسم المشروع : تطوير تدريس الرياضيات فى المعاهد الإعدادية الأزهرية فى ضوء المدخل متعدد التخصصات (STEM)

أهداف المشروع :

(١) تطوير مدارس المرحلة الإعدادية التى تعمل وفق النظام العادى إلى مدارس تعمل وفق نظام STEM

(٢) تغيير أساليب التقويم التقليدية فى مادة الرياضيات إلى اختبارات التميز فى الرياضيات يتضمن مهاراته لتقويم الطالب فى الرياضيات المدرسية بدلا من الاختبارات التحصيلية العادية

(٣) عمل مقياس لمهارات القرن الحادى والعشرين لتقويم المهارات الحياتية للطلاب للتأكد من معاصرتهم للقرن ومتطلباته.

أهمية المشروع:

(١) التقليل من الشعوربالملل والإرهاق لدى طلاب المرحلة الإعدادية الذين يتعلمون وفق نظام التعليم الحالي.

(٢) تمكين الطلاب من الابتكار والإبداع والاختراع وتصميم احتياجاته بنفسه.

(٣) إعداد جيل من الطلاب قادر على ربط المعرفة والمهارات بالتطبيق العملى .

(٤) مشاركة الطلاب فى حل المشكلات ومواجهة التحديات التى تواجه وطنه.

(٥) مسايرة الطلاب لزملائهم فى الدول الأخرى وتبادل المعارف والمعلومات معهم.

(٦) الاستفادة من قدرات الطلاب المصريين فى الاختراعات والاكتشافات والمشروعات.

(٧) معرفة الطالب ووعيه بذاته وإمكاناته وكيف يوظف معرفته فى تحقيق هدفه.

(٨) خلق فرص عمل للطلاب فى مراحل التعليم المختلفة ومساهمته فى الإنتاج المصرى.

متطلبات المشروع:

(١) إصدار قرار من المجلس الأعلى للأزهر بإنشاء معهد المتفوقين للتعليم الإعدادى والثانوى فى محافظة دمياط لقبول الطلاب المتفوقين فى مواد الرياضيات والعلوم .

(٢) تحويل بعض المعاهد الأزهرية الإعدادية والثانوية المشتركة إلى معاهد (Q-STEM) التي تدمج مواد (STEM) الأربعة مع القرآن الكريم (Quran) ليكون للتعليم الأزهرى مناهجه الخاصة .

(٣) تشكيل لجنة متخصصة من معلمى الأزهر الحاصلين على درجات الماجستير والدكتوراة وتأهيلهم لنظام التعليم STEM .

(٤) عمل نظام لقبول الطلاب لهذا النوع من التعليم وتكون إجادتهم لمادة القرآن الكريم والمواد الشرعية والرياضيات والعلوم واللغة الانجليزية شرطا أساسيا أو كما يحدده المتخصصون.

(٥) تأليف كتب للرياضيات والعلوم التى تقوم على التكامل بينهم وبين مواد القرآن الكريم وعلومه من خلال الاستفادة من الأساتذة الموهوبين فى الأزهر فى تأليف هذه الكتب .

(٦) تدريب وإعداد المعلمين الحاليين من خلال دورات فى كليات العلوم والتربية والهندسة وكليات المواد الشرعية ومنها كليات الدراسات الإسلامية والشريعة والقانون وغيرها.

(٧) إنشاء قسم فى كلية التربية بجامعة الأزهرخاص بإعداد المعلمين للتدريس وفق مدخل STEM .

(٨) عمل أنشطة صيفية لإعداد الطلاب للسنة الجديدة يقوم خلالها الطلاب بتصميم المشروعات الابتكارية وتحفيظ القرآن الكريم طوال فترة الصيف .

(٩) شرط قبول الطلاب أن يكون حاصلا على ٩٨ % من المجموع الكلى لمواد الصف السادس الابتدائى أو حاصلا على ٩٨ % من المجموع الكلى لمواد الصف الثالث الإعدادى للالتحاق بالمعاهد الثانوية.من طلاب الأزهر.

(١٠) إنشاء معامل للرياضيات والعلوم والتكنولوجيا والهندسة وتكون مزود بالأجهزة والأدوات والمعدات اللازمة لتصميم مشروعات CAPSTONE.

(١١) إنشاء مكتبة تكنولوجيا رقمية للبحث على شبكة الانترنت ومكتبة كتب معرفية فى المجالات المتعددة لربط التعليم الأزهرى فى المعاهد الأزهرية بالتعليم فى الدول الأخرى.

مراحل المشروع :

(١) وضع شروط ومواصفات لمعاهد المرحلة الإعدادية بالأزهر الشريف فى مصر التى تصلح لتطويرها داخليا إلى معاهد تعمل بنظام STEM الدولى.

(٢) عمل دراسة ميدانية على معاهد الأزهر بمحافظات مصر وحصر المعاهد التى تنطبق عليها الشروط والمواصفات .

(٣) البدء فى تطوير هذه المعاهد إلى معاهد STEM من خلال بحث الإمكانات والاحتياجات اللازمة وتوفير الدعم المادى المناسب أو إنشاء مدارس جديدة إن أمكن.

(٤) إنشاء معهد(STEM) الأزهرى للمرحلة الثانوية ويعمل وفق نظام التعليم المعروف بوزارة التربية والتعليم .

(٥) عمل دورات تدريبية لمعلمى الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا فى المدارس الإعدادية لإعدادهم للتدريس وفق المدخل التدريسىSTEM فى كليات التربية بجامعة الأزهر.

(٦) عمل اختبار قبول للطلاب الجدد المنتقلين من الصف السادس الإبتدائى إلى الصف الأول الإعدادى وتشكيل لجنة من المتخصصين فى مجالات STEM لاختبارهم.

(٧) تطبيق النظام التعليمى الجديد من بداية الصف الأول الإعدادى تدريجيا حتى يصل الطلاب إلى الصف الثالث الإعدادى وتحديد أساليب التقويم المناسبة.

(٨) تقويم الطلاب من خلال ٦٠ % للمشروعات و ٤٠ % للنظرى فى الصف الأول والثانى الإعدادى وفى الصف الثالث الإعدادى يتم تقويمهم ٤٠ % للمشروعات و ٦٠ % للمواد النظرية.