جامعة الفيوم
كليـــة التربيـــة
قسم المناهج وطرق التدريس

" فاعلية برنامج مقترح في العلوم قائم على استخدام الكتاب الفائق والمكتبات الالكترونية الناطقة لاكتساب تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي بمدارس اللغات المفاهيم العلمية وبعض عمليات العلم الأساسية "

دراسة مقدمة للحصول على درجة دكتور الفلسفة في التربية
تخصص المناهج وطرق تدريس العلوم

إعـــــــــداد
ربيع كمال محمود الروبي
المدرس المساعد بقسم المناهج وطرق التدريس

إشـــــــــــــراف

أ.د/ محمد رضـا محمود البغدادي
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم وتكنولوجيا التعليم
كلية التربية ـ جامعة الفيوم

أ.د/ محمـــد عطيـــة خمـــيس
أستاذ تكنولوجيـــــا التعلـــــــيم
كلية البنات ـ جامعة عين شمس

٢٠١٢ م ـ ١٤٣٤ ه

مقدمـــة :

لقد أدت الثورة الهائلة في مجال التكنولوجيا إلي تزايد المعرفة واستخدامها في شتى المجالات في ظل عصر يمكن وصفه بأنه عصر المعلومات ، والانفجار المعرفي وكنتيجة حتمية لما استحدثه الإنسان من أدوات وأجهزة وتكنولوجيا متطورة يسرت نقل هذه المعرفة من مكان لآخر في لحظات عبر شبكات الإنترنت والبريد الإلكتروني وغيرها أصبحت الحاجة ماسة إلى تربية وتنمية العقول المفكرة المنتجة القادرة علي مواجهة التحديات المحلية والعالمية في شتى مجالات الحياة .

وتعد مناهج العلوم في مقدمة المناهج الدراسية التي تسهم في بناء المواطن الصالح القادر على مواجهة تحديات العصر ومسايرة ركب التقدم العلمي والتكنولوجي ، لما تتضمنه تلك المناهج من بنية معرفية علمية تسهم في بناء عقل التلميذ وشخصيته واكتسابه المفاهيم العلمية والمهارات أو العمليات العقلية (عمليات العلم الأساسية والتكاملية) التي تؤهلهم للتعامل مع البنية المعرفية للعلم وممارسة طرق استقصائها والتقنيات المرتبطة بها ، والتي تؤدى بدورها إلي زيادة ثقة المتعلمين في أنفسهم وتجعلهم أكثر قدرة على مواجهة المشكلات وتفسير الظواهر والقدرة على التنبؤ بالأحداث المترتبة على ظروف الواقع وتنشيط ما لديهم من إمكانيات ومهارات .

كما يعتبر اكتساب وتنمية المفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم الأساسية من أهم الأهداف التي تسعى التربية العلمية إلى تحقيقها أثناء عملية التدريس وبخاصة في المرحلة الأولي من التعليم الأساسي ويرجع الاهتمام بالمفاهيم العلمية إلى كونها تحقق معنى للمادة العلمية بعكس باقي مكونات البنية المعرفية للعلم كالحقائق والمبادئ والقوانين والنظريات ، ويساعد اكتسابها بصورة صحيحة التلاميذ في تفسير الظواهر العلمية وممارسة سلوك العلماء في التنبؤ بالظواهر العلمية ، في حين يساعد اكتساب تلاميذ المرحلة الأولى من التعليم الأساسي لعمليات العلم الأساسية في تنمية قدرة التلاميذ علي تفسير عديد من الظواهر وحل المشكلات التي تواجههم عن طريق ربط المشكلات التدريسية بالحياة العملية وجعلها مشابهة للمشكلات الحياتية التي تواجه التلميذ في المنزل والمدرسة والمجتمع ، كما تساعدهم في استقصاء المعرفة العلمية ودراسة البيئة المحيطة ، بالإضافة إلى أن اكتساب التلاميذ لعمليات العلم الأساسية يعد الركيزة الأساسية لاكتساب وممارسة المهارات التكاملية للعلم في مراحل تالية .

ومع زيادة الانفتاح العالمي وتداخل الثقافات زاد الاهتمام بإنشاء عديد من مدارس اللغات في مراحل التعليم المختلفة وبخاصة في مرحلة التعليم الأساسي ، وفي حين تشير عديد من الدراسات إلى وجود قصور في اكتساب التلاميذ للمفاهيم العلمية وعمليات العلم الأساسية على مستوى المدارس العادية (التي تدرس باللغة العربية) يلاحظ أن الوضع لا يختلف كثيراً في مدارس اللغات بل يزداد سوءاً وهذا ما أكدته الدراسة الاستكشافية التي قام بها الباحث ، وكذلك المقابلة الشخصية التي أجراها مع بعض التلاميذ ومدرسي وموجهي العلوم بمدارس اللغات والتي خلصت إلى ما يلي :

- اختلاف لغة التعليم يضعف من قدرة التلاميذ على استرجاع الخبرات والمعارف العلمية السابقة .

- قلة الأمثلة الشارحة بالكتاب المدرسي .
- ضعف الترابط والتكامل بين أجزاء ووحدات الكتاب المدرسي .
- ضعف الترابط والتكامل بين أجزاء الكتب عبر الصفوف الدراسية المختلفة .
- رغبة المعلمون في التدريس لصف دراسي واحد يضعف قدرتهم على تعرف الخبرات السابقة للتلاميذ والمرتبطة بالموضوعات محل الدراسة .
- عدم توافر البرمجيات التعليمية المناسبة .
- ضعف الإعداد اللغوي للمعلم يضعف قدرته على التعبير رغم تمكنه من المادة العلمية .
- عدم توافر المراجع العلمية الأجنبية المبسطة التي تغطي كل موضوعات المناهج الدراسية .

وفي ظل التقدم العلمي والتكنولوجي أصبح للكمبيوتر استخدامات عديدة في مجال التعليم والتعلم وبخاصة في ظل تضخم الإنتاج الفكري ، حيث أصبح من الضروري توفير المعلومات المناسبة للتلاميذ في الوقت المناسب وبالقدر المناسب ، وهذا ما لا يستطيع أي كتاب أو مؤلف ورقي أن يحققه ، لذا قامت عديد من المدارس والمؤسسات التعليمية بالدول المتقدمة بتقديم عديد من البرامج الأكاديمية التي تعتمد بصورة كلية على مصادر وأشكال التعليم الإلكتروني المتعددة .

تعد الكتب الإلكترونية الفائقة والمكتبات الإلكترونية أحد مصادر وأشكال التعلم الإلكتروني ، وتقوم فكرة الكتب الالكترونية الفائقة على أساس تكوين بناء متكامل يحتوي على المحتوى المعرفي بالإضافة إلى عناصر الوسائط المتعددة الفائقة كالنصوص والأصوات والأشكال والرسوم التوضيحية ولقطات الفيديو والتجارب الافتراضية والمكتبة الالكترونية ، بحيث يتمكن التلميذ من استعراض الدرس وعند وصوله إلى أي جزء يحتاج إلى إيضاح يمكنه الانتقال عبر وصلة فائقة إلى مكان آخر لإجراء تجربة توضيحية أو مشاهدة لقطة فيديو أو الاستزادة حول الموضوع أو المفهوم ودراسته بعمق ، وعند الانتهاء يعود مرة أخرى إلى النقطة التي خرج منها لمتابعة الموضوع الرئيسي .

كما تمتاز الكتب الدراسية الالكترونية الفائقة على الكتب المدرسية الورقية المطبوعة بقدرتها على توفير بيئة الكترونية جاذبة للتعلم وتضمين عديد من الوسائل التعليمية ، ووسائط التعلم المتعددة والفائقة التي تساعد في تخطي كافة حدود الزمان والمكان والحجم والخطورة ، والاختبارات المحكية المعززة للتعلم ، والأنشطة والتجارب الافتراضية التفاعلية ؛ حيث يمكن إجراء كافة الأنشطة والتجارب العلمية بها .

في ضوء ذلك يرى الباحث أن التطورات التي يشهدها العصر الحالي يجب أن يصاحبها تطورات على صعيد المناهج الدراسية بصفة عامة بكامل عناصر منظومتها ، ومناهج العلوم بصفة خاصة نظراً لما تتميز به تلك المناهج من مسايرتها لطبيعة العصر ، ولاسيما المحتوى العلمي الذي يقدم للتلاميذ بالمراحل التعليمية المختلفة ، حيث يجب أن يستمد أصوله من طبيعة العلم وعملياته وذلك باعتبارهما ركناً أساسياً وحجر الزاوية

في التربية العلمية ، وأن يصاغ في بيئة تدعم الترابط بين عناصره وأجزائه بصورة وظيفية وتحقق التكامل والترابط بين عناصر منظومة المنهج ، وتعمل على تهيئة المناخ الصحي المناسب لكل من المعلم والمتعلم ليقوم كل منهما بدوره الحقيقي في العملية التعليمية ، فتوفر للمتعلم بيئة جاذبة للتعلم التفاعلي النشط ، وتخفض كم الأعباء الملقاة على عاتق المعلم (مثل قياس التعلم السابق ، وتحديد الثغرات لدى المتعلم ، وتجهيز المعرفة العلمية والخبرات اللازمة لسد هذه الثغرات ، وتوفير مصادر التعلم المناسبة ، وتحديد العناصر المترابطة داخل المنهج الحالي أو عبر المناهج المختلفة ، ...) واستبدالها بأنظمة ذكية مؤتمته ، وتوفر له الوقت والجهد لتوجيه وإرشاد التلاميذ ومتابعة تعلمهم ، لذا تأتي الدراسة الحالية تحقيقاً لهذا الغرض لتتبنى فكرة تصميم وتطوير برنامج يقوم على استخدام الكتاب الفائق والمكتبات الإلكترونية الناطقة .

مشكلة الدراسة :

تلخصت مشكلة الدراسة الحالية في انخفاض مستوى تحصيل تلاميذ مدارس اللغات للمفاهيم العلمية وبعض عمليات العلم الأساسية ، والذي قد يرجع إلى تدني أوضاع الكتب الدراسية الورقية وعدم ترابط أجزائها كما اتضح من الدراسة الاستكشافية ، وضعف قدرتها على احتواء وسائط ومصادر التعلم التي تتناسب وطبيعة تلاميذ هذه المرحلة ، بالإضافة إلى عدم مراعاتها للفاقد من خبرات التلاميذ ، وضعف الحصيلة اللغوية للتلاميذ والمعلمين ، وعدم توافر البرمجيات التعليمية المناسبة والمعدة بصورة جيده .

من هنا حاولت الدراسة الراهنة استخدام برنامج مقترح قائم على استخدام الكتاب الفائق والمكتبات الالكترونية الناطقة في تدريس العلوم لتلاميذ مدارس اللغات بالحلقة الأولى من التعليم الأساسي وقياس مدى فاعلية هذا البرنامج في مساعدة التلاميذ في اكتساب المفاهيم العلمية وبعض عمليات العلم الأساسية .

في ضوء ما سبق حاولت الدراسة الراهنة الإجابة على السؤال الرئيس الآتي :

ما أثر برنامج مقترح في العلوم قائم على استخدام الكتاب الفائق والمكتبات الالكترونية الناطقة في اكتساب تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي بمدارس اللغات المفاهيم العلمية وبعض عمليات العلم الأساسية ؟

وقد تفرع عن السؤال الرئيس السابق الأسئلة الفرعية الآتية :

١. ما المفاهيم العلمية المتضمنة في الوحدتين الثانية والثالثة من كتاب العلوم المقرر على تلاميذ الصف السادس الابتدائي (الفصل الدراسي الثاني) بمدارس اللغات ؟
٢. ما عمليات العلم الأساسية المتضمنة بمحتوى الوحدتين والمناسبة لمستوى تلاميذ عينة الدراسة ؟
٣. ما الموضوعات المتضمنة بمناهج العلوم التي سبق لتلاميذ عينة الدراسة دراستها

والمرتبطة بموضوعات الوحدتين محل الدراسة ؟ *

٤. مـا المعـايير البنائيـة اللازمـة لتصـميم وتطـوير برمجيـة الكتـاب الفـائق والمكتبـات الإلكترونية الناطقة ؟

٥. ما برمجية الكتاب الفائق والمكتبات الالكترونية الناطقة ؟

٦. مـا البرنـامج المقتـرح القـائم علـى اسـتخدام برمجيـة الكتـاب الفـائق والمكتبـات الالكترونية الناطقة ؟

٧. ما أثر استخدام البرنامج المقترح في كل من :

أ. اكتساب تلاميذ عينة الدراسة للمفاهيم العلمية ؟

ب. تنمية بعض عمليات العلم الأساسية لدى عينة الدراسة ؟

٨. ما فاعلية استخدام البرنامج المقترح في كل من :

أ. اكتساب تلاميذ عينة الدراسة للمفاهيم العلمية ؟

ب. تنمية بعض عمليات العلم الأساسية لدى عينة الدراسة ؟

أهداف الدراسة :

هدفت الدراسة الحالية إلى تحقيق الأهداف الآتية :

١. قياس أثر استخدام البرنامج المقترح في كل من :

أ. اكتساب تلاميذ عينة الدراسة للمفاهيم العلمية .

ب. اكتساب بعض عمليات العلم الأساسية لدى عينة الدراسة .

٢. قياس فاعلية استخدام البرنامج المقترح في كل من :

أ. اكتساب تلاميذ عينة الدراسة للمفاهيم العلمية .

ب. اكتساب بعض عمليات العلم الأساسية لدى عينة الدراسة .

أهمية الدراسة :

تمثلت أهمية الدراسة الحالية فيما يلي :

- تعد الدراسة الحالية من أول الدراسات المصرية (في حدود علم الباحث) التي هـدفت تحقيـق التـرابط الـوظيفي والتكامـل بـين المنـاهج عبـر الصـفوف الدراسية المختلفة .
- تعد الدراسة الحالية من أول الدراسات المصرية (في حدود علم الباحث) التي هـدفت تصـميم وتطـوير برنـامج قـائم علـى اسـتخدام الكتـاب الفـائق والمكتبـات الالكترونية الناطقة بصفة عامة وفي صفوف المرحلة الأولى من التعليم الأساسي بصفة خاصة .
- تعد الدراسة الحالية من الدراسات المصرية القليلة التي هدفت زيادة مستوى تحصيل المفاهيم العلمية وتنمية بعض عمليات العلم الأساسية بمدارس اللغات .

ł ùhuG ƛdžhu ł ù ödžödDžǂ k ! ƒ K ƒ Ƨ ùhuP ! ƒ* Ă ł ödžDž

Ĭ ù ! ǫ ł ƽ G ù ư Ú G hu Ü ł ù ǀ ƒ Ƨ þ ! ƒ K G hu dDž ödž Ă

. ł ƽ DžkPdž ! ƒ ł ödžödDžǂ k ! ƒ Ƨ Ă ƽ Ţ ! ƒ Ƨ huǂ

- تعد الدراسة الحالية إضافة جديدة إلى الدراسات العربية المتعلقة بموضوع أثر استخدام الكتب الإلكترونية بصفة عامة والكتاب الفائق والمكتبات الإلكترونية الناطقة بصفة خاصة على تحصيل المفاهيم العلمية وتنمية عمليات العلم الأساسية .
- تعالج الدراسة موضوعاً بالغ الأهمية في تعليم وتعلم العلوم وهو اكتساب تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي للمفاهيم العلمية وتنمية عمليات العلم الأساسية لديهم .
- تقدم الدراسة الحالية مجموعة من الأدوات التي قد تفيد الباحثين في إجراء الدراسات المتعلقة بالمفاهيم العلمية وعمليات العلم الأساسية ، ومصممي ومطوري البرامج التعليمية تصميم وتطوير برمجيات تعليمية تعتمد على استخدام الكتاب الفائق والمكتبات الالكترونية الناطقة .
- قد تفيد هذه الدراسة القائمين على العملية التعليمية في وزارة التربية والتعليم وفي الجامعات بمعلومات وتقنيات جديدة تساعدهم في تنظيم محتوى المناهج الدراسية وفي تصميم وتطوير برمجيات أو مواقع تفاعلية تخدم المعلم والمتعلم .
- تقديم وحدتي الطاقة الكهربية (Electric Energy) ، والكون (The Universe) من مقرر العلوم للصف السادس الابتدائي بمدارس اللغات (الفصل الدراسي الثاني) والموضوعات المرتبطة بهما في صورة برمجية تعليمية وموقع تعليمي قائم على استخدام الكتاب الفائق والمكتبات الإلكترونية الناطقة ، وكذلك أدلة الاستخدام والتصميم والتطوير والتي يمكن أن يسترشد بها المعلم عند تصميم وحدات أخرى .
- تقديم نموذج إجرائي لكيفية استخدام البرنامج القائم على استخدام برمجية الكتاب الفائق والمكتبات الإلكترونية الناطقة في تدريس العلوم ، الأمر الذي قد يفيد معلمي العلوم ومخططي دورات إعداد المعلم للخدمة في تطوير طرائق وأساليب تدريس العلوم .
- مسايرة طبيعة العلم من حيث الاهتمام بعمليات العلم في تدريس العلوم وذلك من خلال تقديم نموذج لتدريب التلاميذ علي ممارسة بعض عمليات العلم الأساسية ، والذي من شأنه أن ينقل أثر ذلك في مواقف تعليمية حياتية أخرى .
- تزويد تلاميذ المرحلة الأولى من التعليم الأساسي بمدارس اللغات بعمليات العلم الأساسية ، مما يساهم إلي حد كبير في بناء قاعدة وأساس لتطوير عمليات العلم التكاملية في المرحلة الثانية من التعليم الأساسي .

حدود الدراسة :

اقتصرت الدراسة الحالية على ما يلي :

١. عينة عشوائية من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدارس اللغات بمحافظة الفيوم .
٢. الوحدتين : الثانية (الطاقة الكهربية Electric Energy) والثالثة (الكون The Universe) من كتاب العلوم المقرر على تلاميذ عينة الدراسة في الفصل

الدراسي الثاني .
٣. المفاهيم العلمية المتضمنة بهاتين الوحدتين .
٤. بعض عمليات العلم الأساسية المناسبة لتلاميذ عينة الدراسة ولمحتوى الوحدتين .

عينة الدراسة :

تكونت عينة الدراسة الحالية من فصلين تم اختيارهما بطريقة عشوائية من فصول الصف السادس الابتدائي بمدرسة عزة زيدان التجريبية للغات بإدارة غرب الفيوم التعليمية والتي تم اختيارها بطريقة عشوائية من بين مدارس اللغات التابعة لمديرية التربية والتعليم بمحافظة الفيوم ، كما تم اختيار أحد هذين الفصلين بطريقة عشوائية ليكون المجموعة التجريبية (٢/٦) والآخر ليكون المجموعة الضابطة (١/٦) ، وذلك في العام الدراسي ٢٠١١ / ٢٠١٢ م .

منهج الدراسة :

استخدم الباحث المناهج الآتية :

- المنهج الوصفي التحليلي : وذلك في استقراء الفكر التربوي المعاصر من خلال الرجوع إلى الدراسات العربية والأجنبية ذات الصلة بموضوع الدراسة وبعض الأدبيات التربوية ، وكذلك في مرحلة التحليل وتحديد الخصائص والحاجات .
- المنهج البنائي : وذلك في مرحلتي التصميم والتطوير أي في بناء بعض الأدوات والمواد التعليمية المستخدمة في الدراسة .
- المنهج شبه التجريبي : وذلك وفي مرحلة التقويم (قياس الأثر والفاعلية) عند تطبيق البرنامج المقترح على تلاميذ الصف السادس من التعليم الأساسي بمدارس اللغات .

التصميم التجريبي :

استخدم الباحث في هذه الدراسة التصميم التجريبي القائم على مجموعتين متكافئتين : التجريبية والضابطة ، حيث تمت المعالجة كما يلي :

- تطبيق أدوات القياس (اختبار تحصيل المفاهيم العلمية ، واختبار عمليات العلم الأساسية) قبلياً .
- تدريس الوحدتين محل الدراسة للمجموعة التجريبية باستخدام البرنامج المقترح وتدريس نفس الوحدتين للمجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة .
- تطبيق أدوات القياس (اختبار تحصيل المفاهيم العلمية ، واختبار عمليات العلم الأساسية) بعدياً .

أدوات الدراسة :

اعتمدت الدراسة الحالية على ثلاثة أنواع من الأدوات ، هما :

١. أدوات تحليلية :

- قائمة المفاهيم العلمية المتضمنة بالوحدتين محل الدراسة (من إعداد الباحث) .
- قائمة عمليات العلم الأساسية المتضمنة بالوحدتين محل الدراسة

(من إعداد الباحث) .
- قائمة الموضوعات المتضمنة بمناهج العلوم التي سبق لتلاميذ عينة الدراسة دراستها والمرتبطة بموضوعات بالوحدتين محل الدراسة (من إعداد الباحث) .
- قائمة المعايير البنائية اللازمة لتصميم وتطوير برمجية الكتاب الفائق والمكتبات الإلكترونية الناطقة (من إعداد الباحث) .

٢. أدوات ومواد تعليمية :
- دليل المعلم للبرنامج المقترح القائم على استخدام الكتاب الفائق والمكتبات الإلكترونية الناطقة (من إعداد الباحث) .
- برمجية الكتاب الفائق والمكتبات الإلكترونية الناطقة (من إعداد الباحث) .
- دليل استخدام برمجية الكتاب الفائق والمكتبات الإلكترونية الناطقة (من إعداد الباحث) .
- توصيف برمجية الكتاب الفائق والمكتبات الإلكترونية الناطقة (من إعداد الباحث) .

٣. أدوات القياس :
- اختبار تحصيل المفاهيم العلمية (من إعداد الباحث) .
- اختبار عمليات العلم الأساسية (من إعداد الباحث) .

فروض الدراسة :

هدفت الدراسة الحالية اختبار صحة الفروض الآتية :

١. لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين : التجريبية والضابطة كلٍ على حدة في التطبيقين : القبلي والبعدي لاختبار تحصيل المفاهيم العلمية .
٢. لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين : التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار تحصيل المفاهيم العلمية .
٣. لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين : التجريبية والضابطة كلٍ على حدة في التطبيقين : القبلي والبعدي في كل مهارة من المهارات التي يقيسها اختبار عمليات العلم الأساسية كلٍ على حدة وفي الدرجة الكلية للاختبار .
٤. لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين : التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي في كل مهارة من المهارات التي يقيسها اختبار عمليات العلم الأساسية كلٍ على حدة وفي الدرجة الكلية للاختبار .
٥. يحقق البرنامج المقترح حجم تأثير كبير في زيادة مستوى تحصيل المفاهيم العلمية مقارنة بالطريقة المعتادة .
٦. يحقق البرنامج المقترح حجم تأثير كبير في تنمية كل مهارة من المهارات التي يقيسها اختبار عمليات العلم كلٍ على حدة وفي الدرجة الكلية للاختبار مقارنة بالطريقة المعتادة .
٧. يحقق كلاً من البرنامج المقترح والطريقة المعتادة فاعلية في زيادة مستوى تحصيل

المفاهيم العلمية .

٨. يحقق كلاً من البرنامج المقترح والطريقة المعتادة فاعلية في تنمية كل مهارة من المهارات التي يقيسها اختبار عمليات العلم كلٍ على حدة وفي الدرجة الكلية للاختبار .

إجراءات الدراسة :

اتبعت الدراسة الراهنة الخطوات الآتية :

عرض الإطار النظري للدراسة ، وذلك عن طريق استقراء الفكر التربوي المعاصر من خلال الرجوع إلى الدراسات العربية والأجنبية وبعض الأدبيات التربوية في المجالات الآتية : التعلم الالكتروني ، والكتب والوسائط الفائقة ، والمكتبات الالكترونية الناطقة ، والمفاهيم العلمية ، وعمليات العلم الأساسية ، وقد اشتملت الدراسة الحالية على خمسة فصول تضمنت الجوانب النظرية والتطبيقية التي اعتمد عليها الباحث في تحقيق أهداف الدراسة ، وفيما يلي عرض موجز لما تضمنته فصول الدراسة الحالية :

تناول الفصل الأول مشكلة الدراسة تحديدها وخطة دراستها من حيث : مشكلة الدراسة ، وفروض الدراسة ، وأهداف الدراسة ، وأهمية الدراسة ، وحدود الدراسة ، ومنهج الدراسة ، والتصميم التجريبي ، وعينة الدراسة ، وأدوات الدراسة ، وإجراءات الدراسة ، ومصطلحات الدراسة .

تناول الفصل الثاني الكتاب الفائق والمكتبات الالكترونية الناطقة في محاور أربعة ؛ حيث تضمن المحور الأول الكتاب الإلكتروني والكتاب الفائق ، وتضمن المحور الثاني المكتبة الإلكترونية ، وتضمن المحور الثالث التصميم التعليمي ، وتضمن المحور الرابع معايير تصميم الكتاب الفائق .

تناول الفصل الثالث المفاهيم العلمية وعمليات العلم الأساسية في محورين ؛ حيث تضمن المحور الأول المفاهيم العلمية ، وتضمن المحور الثاني عمليات العلم الأساسية .

تناول الفصل الرابع تصميم البرنامج المقترح وإعداد المواد التعليمية وأدوات القياس في أربعة مراحل : مرحلة التحليل ، ومرحلة التصميم ، ومرحلة التطوير وإعداد المواد التعليمية ، ومرحلة التقويم النهائي .

تناول الفصل الخامس نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها والتوصيات والدراسات المقترحة في خمس خطوات : نتائج اختبار تحصيل المفاهيم العلمية وتفسيرها ، ونتائج اختبار عمليات العلم الأساسية وتفسيرها ، وملخص النتائج والتعليق عليها ، وتوصيات الدراسة ، والدراسات المقترحة .

للإجابة عن أسئلة الدراسة الحالية اتبع الباحث الخطوات الآتية :

أولاً الإجابة على التساؤل الأول والثاني والثالث والرابع من تساؤلات الدراسة ، وتم ذلك وفق الخطوات الآتية :

مرحلة التحليل :

١. تحليل المشكلة وتقدير الحاجات التعليمية من أجل كشف الفجوة بين الأداء المثالي

والأداء الحالي .
٢. تحليل المهمات التعليمية ، والذي اشتمل على الخطوات الآتية :
- اختيار الوحدتين الثانية والثالثة من كتاب العلوم المقرر على التلاميذ عينة الدراسة في الفصل الدراسي الثاني .
- تحليل المحتوى العلمي للوحدتين المختارتين بهدف تحديد المفاهيم العلمية وعمليات العلم الأساسية المتضمنة فيهما .
- إعداد قائمة بالمفاهيم العلمية المتضمنة بالوحدتين وعرضها على مجموعة من السادة المحكمين لضبطها والوصول إلى الصورة النهائية .
- إعداد قائمة بعض عمليات العلم الأساسية المناسبة لتلاميذ عينة الدراسة ومحتوى الوحدتين وعرضها على مجموعة من السادة المحكمين لضبطها والوصول إلى الصورة النهائية .
- تحليل المحتوى العلمي ومصفوفات معايير محتوى مناهج العلوم التي سبق لتلاميذ عينة الدراسة دراستها لتحديد الموضوعات المتضمنة بها والمرتبطة بموضوعات الوحدتين ميدان الدراسة .
- إعداد قائمة بالموضوعات المتضمنة بمناهج العلوم التي سبق لتلاميذ عينة الدراسة دراستها والمرتبطة بموضوعات الوحدتين ميدان الدراسة وعرضها على مجموعة من السادة المحكمين لضبطها والوصول إلى الصورة النهائية .
- إعادة صياغة محتوى الوحدتين محل الدراسة بما يحقق الترابط الوظيفي بين أجزائهما ومع الموضوعات المرتبطة بهما والتي سبق دراستها.
- دراسة وتحليل عدد من الدراسات في مجال الكتب الإلكترونية والفائقة والمكتبات الالكترونية لتحديد قائمة بالمعايير البنائية لتصميم وتطوير برمجية قائمة على استخدام الكتاب الفائق والمكتبات الالكترونية الناطقة .
- عرض القائمة المبدئية للمعايير البنائية اللازمة لتصميم وتطوير برمجية قائمة على استخدام الكتاب الفائق والمكتبات الالكترونية الناطقة على مجموعة من السادة المحكمين لضبطها والوصول إلى الصورة النهائية .

٣. تحليل خصائص التلاميذ عينة الدراسة وسلوكهم المدخلي .
٤. تحليل الموارد والقيود في البيئة التعليمية وتحديد سبل التغلب عليها .
٥. اتخاذ القرار النهائي بشأن الحلول التعليمية الأكثر مناسبة للمشكلة .

ثانياً الإجابة على التساؤل الخامس والسادس من تساؤلات الدراسة ، وتم ذلك وفق الخطوات الآتية :

مرحلة التصميم :

تهدف إلى وضع المواصفات الخاصة بمصادر التعلم وعملياته وتمر بالخطوات الآتية :

١. صياغة الأهداف التعليمية وتحليلها وتصنيفها .
٢. تحديد إستراتيجية تنظيم المحتوى وتتابع عرضه .
٣. تحديد طرائق وأساليب واستراتيجيات التعليم والتعلم التي تتناسب وطبيعة المفاهيم العلمية وعمليات العلم الأساسية وخصائص التلاميذ عينة الدراسة

وأهداف للبرنامج المقترح .
٤. تصميم سيناريو استراتيجيات التفاعلات التعليمية لتحديد أدوار المعلم والمتعلم والوسائط .
٥. تحديد أنماط التعليم المناسبة وأساليبه من خلال تحديد حجم المجموعة المستقبلة للتعلم لرسم إستراتيجية التعليم العامة واختيار مصادر التعلم المناسبة .
٦. تصميم إستراتيجية التعليم العامة والتي تتكون من مجموعة الأنشطة والإجراءات التعليمية المحددة والمرتبة في تسلسل مناسب لتحقيق الأهداف التعليمية في الفترة الزمنية المحددة لذلك .
٧. اختيار مصادر التعلم ووسائطه المتعددة .
٨. وصف مصادر التعلم ووسائطه وصفاً تفصيلياً لكل وسيلة تم اختيارها في ضوء الخطوة السابقة .
٩. اتخاذ القرار بشأن الحصول على المصادر وإنتاجها محلياً أو الحصول عليها جاهزة .

مرحلة التطوير وإعداد المواد التعليمية :

حيث تم فيها تحويل الشروط والمواصفات التعليمية إلى منتجات تعليمية كاملة وجاهزة للاستخدام ، واشتملت على الخطوات والمراحل الآتية :

١. إعداد سيناريو يشتمل على خطوات تنفيذية لإنتاج البرمجية القائمة على استخدام الكتاب الفائق والمكتبات الالكترونية الناطقة وعرضه على مجموعة من السادة المحكمين لضبطه والوصول إلى الصورة النهائية .
٢. تحديد المنتج التعليمي ووصف مكوناته وعناصره وتحديد الاحتياجات المادية والبشرية ووضع خطة زمنية للإنتاج وتوزيع المهمات والمسئوليات على فريق العمل .
٣. التحضير للإنتاج وتجهيز المصادر التعليمية المختلفة .
٤. تصميم وبرمجة سيناريوهات البرمجية القائمة على استخدام الكتاب الفائق والمكتبات الالكترونية الناطقة .
٥. إجراء عمليات المونتاج والتنظيم (الإخراج المبدئي للمشروع) .
٦. إعداد دليل استخدام البرمجية التعليمية .
٧. إعداد توصيف البرمجية التعليمية .
٨. إجراء عمليات التقويم البنائي للبرمجية ودليل الاستخدام والتوصيف من خلال عرضهما على مجموعة من السادة المحكمين لضبطهما والوصول إلى الصورة النهائية .
٩. التشطيب والإخراج النهائي وإعداد النسخة النهائية للبرمجية التعليمية .
١٠. إعداد دليل المعلم .
١١. إجراء عمليات التقويم البنائي لدليل المعلم من خلال عرضه على مجموعة من السادة المحكمين لضبطه والوصول إلى الصورة النهائية .

ثالثاً الإجابة على التساؤل السابع والثامن من تساؤلات الدراسة ، وتم ذلك وفق الخطوات الآتية :

مرحلة التقويم النهائي :

١. تصميم أدوات القياس التعليمية محكية المرجع والمتمثلة في : اختبار تحصيل المفاهيم العلمية ، واختبار عمليات العلم الأساسية في ضوء قائمة المفاهيم العلمية وقائمة عمليات العلم الأساسية وعرضهما على مجموعة من السادة المحكمين لضبطهما والوصول إلى الصورة النهائية .
٢. التجهيز للدراسة الميدانية واختيار عينة الدراسة عشوائياً وتقسيمها عشوائياً إلى مجموعتين : تجريبية وضابطة وضبط متغيرات تجربة الدراسة .
٣. تطبيق أدوات القياس (اختبار تحصيل المفاهيم العلمية ، واختبار عمليات العلم الأساسية) قبلياً .
٤. تدريس الوحدتين محل الدراسة للمجموعة التجريبية باستخدام البرنامج المقترح وتدريس نفس الوحدتين للمجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة .
٥. تطبيق أدوات القياس (اختبار تحصيل المفاهيم العلمية ، واختبار عمليات العلم الأساسية) بعدياً .
٦. المعالجة الإحصائية للنتائج .
٧. تحليل النتائج ومناقشتها وتفسيرها .
٨. تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها .

نتائج الدراسة :

توصلت الدراسة الحالية إلى النتائج الآتية :

١. أولاً نتائج اختبار تحصيل المفاهيم العلمية :

يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين : القبلي والبعدي لاختبار تحصيل المفاهيم العلمية عند مستوى دلالة (٠,٠١) لصالح التطبيق البعدي ، كما أن قيمة نسبة الكسب لماك جوجيان تزيد عن (٠,١٤) مما يؤكد فاعلية استخدام البرنامج المقترح في زيادة مستوى تحصيل تلاميذ المجموعة التجريبية للمفاهيم العلمية .

يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيقين : القبلي والبعدي للاختبار تحصيل المفاهيم العلمية عند مستوى دلالة (٠,٠١) لصالح التطبيق البعدي ، كما أن قيمة نسبة الكسب لماك جوجيان تزيد عن (٠,١٤) مما يؤكد فاعلية استخدام الطريقة المعتادة في زيادة مستوى تحصيل تلاميذ المجموعة الضابطة للمفاهيم العلمية .

يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين : التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار تحصيل المفاهيم العلمية عند مستوى دلالة (٠,٠١) لصالح المجموعة التجريبية ، كما أن قيمة حجم التأثير " η^2 " تزيد عن (٠,٠٦) مما يؤكد أفضلية استخدام البرنامج المقترح في زيادة مستوى تحصيل التلاميذ للمفاهيم العلمية مقارنة بالطريقة المعتادة .

٢. ثانياً نتائج اختبار عمليات العلم الأساسية :

توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين : القبلي والبعدي لاختبار عمليات العلم الأساسية عند مستوى دلالة

(٠,٠١) لصالح التطبيق البعدي في مهارات (الملاحظة ، والتصنيف ، والاستنتاج ، والتنبؤ أو التوقع) ، وكذلك في الدرجة الكلية للاختبار ، كما أن قيمة نسبة الكسب لماك جوجيان تزيد عن (٠,١٤) في كل مهارة من المهارات التي يقيسها اختبار عمليات العلم وكذلك في الدرجة الكلية للاختبار مما يؤكد فاعلية استخدام البرنامج المقترح في تنمية مهارات عمليات العلم التي يقيسها الاختبار (الملاحظة ، والتصنيف ، والاستنتاج ، والتنبؤ أو التوقع) ، وكذلك فاعلية استخدام البرنامج المقترح في تنمية مهارات عمليات العلم ككل .

يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيقين : القبلي والبعدي لاختبار عمليات العلم الأساسية عند مستوى دلالة (٠,٠١) لصالح التطبيق البعدي في مهارة الملاحظة ، وعند مستوى دلالة (٠,٠٥) لصالح التطبيق البعدي في مهارة الاستنتاج وفي الدرجة الكلية للاختبار ، وعند مستوى دلالة (٠,٠٥) لصالح التطبيق القبلي في مهارة التوقع ، في حين لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيقين : القبلي والبعدي لاختبار عمليات العلم الأساسية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) في مهارة التصنيف ، أما بالنسبة لمهارة التوقع فإن إشارة قيمة (ت) السالبة تعني أن متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي أعلى منه في التطبيق البعدي ، وهذا يعني أنه حدث انخفاض لمستوى التلاميذ في هذه المهارة ، وهذا يعني أن الطريقة المعتادة تعمل على إفراز جيل ضيق الأفق وأحادي التفكير ويتسم بالنمطية ، وهذا يعد أمراً في غاية الخطورة ، كما أن قيمة نسبة الكسب لماك جوجيان تقل عن (٠,١٤) في كل مهارة من المهارات التي يقيسها اختبار عمليات العلم وكذلك في الدرجة الكلية للاختبار مما يؤكد عدم فاعلية استخدام الطريقة المعتادة في تنمية مهارات عمليات العلم التي يقيسها الاختبار (الملاحظة ، والتصنيف ، والاستنتاج ، والتنبؤ أو التوقع) ، وكذلك عدم فاعلية استخدام الطريقة المعتادة في تنمية مهارات عمليات العلم ككل .

توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين : التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار عمليات العلم الأساسية عند مستوى دلالة (٠,٠١) لصالح المجموعة التجريبية في مهارات (الملاحظة ، والتصنيف ، والاستنتاج ، والتنبؤ أو التوقع) ، وفي الدرجة الكلية للاختبار ، كما أن قيمة حجم التأثير " η^2 " تزيد عن (٠,٠٦) مما يؤكد أفضلية استخدام البرنامج المقترح في تنمية تلك المهارات كلٍ على حدة مقارنة بالطريقة المعتادة ، كما يؤكد أفضلية استخدام البرنامج المقترح في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية ككل مقارنة بالطريقة المعتادة .

توصيات الدراسة :

في ضوء مشكلة الدراسة وإجراءاته وفروضه ، وبناءً على النتائج التي تم التوصل إليها ، يوصي الباحث بما يلي :

١. ضرورة الاهتمام بتصميم وتطوير برمجيات الكتب الفائقة والمكتبات الالكترونية الناطقة وفقاً للأسس والمعايير التي توصلت إليها نتائج الدراسة الحالية .
٢. استخدام البرمجية القائمة على الكتاب الفائق والمكتبات الالكترونية الناطقة والتي تم

تطويرها في الدراسة الحالية وذلك لتنمية مهارات تعليمية أخرى .

٣. تطوير عدد آخر من البرمجيات التعليمية القائمة على الكتاب الفائق والمكتبات الالكترونية الناطقة على غرار البرمجية التي تم تطويرها في الدراسة الحالية وذلك لتعليم مهارات تعليمية أخرى في المقررات الأخرى .

٤. ضرورة الاهتمام بتنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم الأساسية والتكاملية وبخاصة في المرحلتين : الأولى والثانية من التعليم الأساسي .

٥. استخدام برمجيات تعليمية قائمة على الكتاب الفائق والمكتبات الالكترونية الناطقة لتقوم بما لا يستطيع الكتاب المدرسي الورقي القيام به في مدارس المرحلة الابتدائية ومحاولة الاستفادة منها في ظل الإمكانات المتاحة .

٦. توجيه اهتمام منتجي البرمجيات التعليمية إلى تصميم وتطوير برمجيات تعليمية قائمة على الكتاب الفائق والمكتبات الالكترونية الناطقة بما يتناسب وطبيعة مختلف المقررات الدراسية .

٧. تدريب معلمي العلوم على تصميم واستخدام البرمجيات التعليمية القائمة على الكتاب الفائق والمكتبات الالكترونية الناطقة في المراحل الدراسية المختلفة .

٨. إعادة تنظيم محتوى مناهج العلوم في المراحل الدراسية المختلفة بحيث تزيد من مستوى الترابط والتكامل بين عناصر المحتوى داخل الصف الدراسي أو عبر الصفوف الدراسية المختلفة .

٩. تضمين محتوى مناهج العلوم العدد الكاف من الأنشطة والتجارب سواء الواقعية أو الافتراضية التي تساعد في تنمية عمليات العلم الأساسية والتكاملية .

١٠. تدريب الطلاب المعلمين على استخدام الأساليب التدريسية التي تساعد على تنمية عمليات العلم الأساسية والتكاملية وإثارة فكر التلاميذ وخيالهم .

١١. زيادة أعداد معامل الكمبيوتر في المدارس وتجهيزها بوسائل الاتصال والبرمجيات المناسبة لتطوير واستخدام البرمجيات القائمة على الكتب الالكترونية بصفة عامة والكتاب الفائق والمكتبات الالكترونية الناطقة على وجه الخصوص .

١٢. اعتماد مبدأ الإتقان في تعليم المقررات الأخرى بحيث يحدد للتلاميذ المهام التي يجب أن يتقنوها في نهاية المقرر ولا يسمح لهم باجتياز المهمة إلا إذا وصلوا إلى نسبة الإتقان المحددة .

١٣. عقد دورات تدريبية لأعضاء هيئة التدريس بكليات الجامعة وبعض موجهي ومعلمي المدارس لتعريفهم بكيفية تصميم وتطوير برمجيات تعليمية قائمة على استخدام الكتاب الفائق والمكتبات الالكترونية الناطقة .

١٤. إنتاج برمجيات تعليمية قائمة على الكتاب الفائق والمكتبات الالكترونية الناطقة داخل الوزارة أو تحت إشرافها مع اشتراك المعلمين والباحثين في إعدادها للتأكد من مناسبتها للمحتوى وطبيعة التلاميذ والأهداف التعليمية وتحقيق الترابط بين محتوى المناهج المختلفة .

دراسات مقترحة :

في ضوء إجراءات الدراسة الراهنة وما تم التوصل إليه من نتائج يقترح الباحث الدراسات المستقبلية الآتية :

١. فاعلية برنامج مقترح في باقي فروع العلوم الطبيعية والعلوم الأخرى قائم علي استخدام الكتاب الفائق والمكتبات الالكترونية الناطقة لتنمية بعض عمليات العلم الأساسية والتكاملية ومهارات التفكير لدى تلاميذ المراحل الدراسية المختلفة .
٢. فاعلية برنامج مقترح قائم علي استخدام الكتاب الفائق والمكتبات الالكترونية الناطقة لتنمية بعض جوانب العملية التعليمية الأخرى في مراحل دراسية مختلفة .
٣. أثر تدريب الطلاب المعلمين على بناء واستخدام البرمجيات القائمة على الكتاب الفائق والمكتبات الالكترونية الناطقة على تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم الأساسية والتكاملية لدى تلاميذهم .
٤. فاعلية استخدام الأساليب التكنولوجية الأخرى لتنمية بعض عمليات العلم الأساسية والتكاملية لدى تلاميذ المراحل التعليمية المختلفة .
٥. دراسة تقويمية لمناهج العلوم لمعرفة مدى تحقيقها للترابط والتكامل في تقديم المعرفة العلمية وتضمينها لأنشطة تساعد في تنمية عمليات العلم الأساسية والتكاملية .
٦. دراسات شبيهة بالدراسة الحالية في مجالات دراسية أخرى ومراحل تعليمية أخرى .