أثر اختلاف نمط الإبحار (خطي – شبكي)
في التعلم الإليكتروني على تنمية
مهارات إدارة قواعد البيانات لدي أخصائي
وحدة المعلومات والإحصاء بمدارس محافظة الفيوم

إعداد

د/ على على عبد التواب العمدة

كلية التربية – جامعة الفيوم

أثر اختلاف نمط الإبحار (خطي – شبكي) في التعلم الإليكتروني على تنمية مهارات إدارة قواعد البيانات لدي أخصائي وحدة المعلومات والإحصاء بمدارس محافظة الفيوم

د/ على على عبد التواب العمدة

مقدمة:

يعتبر التعليم أحد مرتكزات الأمن القومي في الدول المتقدمة، وهو مفتاح التقدم الحضاري للشعوب. ومع التقدم التكنولوجي السريع أصبح كم المعلومات المتاح كبيراً لدرجة أدت لتغيير حتي مفهومنا كعاملين في مجال التعليم في ماهية التعليم وأهدافه ووسائله. ونظراً للزيادة الكبيرة فى أعداد الطلاب وكذلك تطوير التفاعل الإلكتروني للخدمات التعليمية في المدارس من حيث الجودة والكفاءة عن طريق تعزيز القدرة على الوصول إلى معلومات البيانات الأساسية لكل تلميذ، كما أن نتائج امتحانات النقل يتم استخدامها في نقل التلاميذ من صف دراسي إلى صف دراسي أخر إليكترونيًا، باستخدام قواعد بيانات عالية الجودة وتيسير تبادل وتدفق المعلومات بكفاءة بين المدرسة ووزارة التربية والتعليم مع التركيز على الشفافية والسرية والموازنة بين الاستقلال الذاتي وتوحيد المفاهيم والمعايير (وزارة التربية والتعليم، ٢٠١٣).

وبهذا تشكل المعلومات والبيانات الإحصائية عنصرًا مهما لوضع وضمان نجاح الاستراتيجيات التعليمية، حيث إنه من خلال توفير البيانات والإحصاءات الضرورية لصانعي السياسات التنموية والتخطيطية، نستطيع دراسة معدلات نمو وتقييم أداء تلك المدارس، ودراسة نقاط القوة والضعف فى النظام التعليمي. ونظرًا لعدم توفر البيانات دقيقة عن أعداد الطلاب واحتياجاتهم، فقد أدي ذلك إلى تضارب المعلومات وعدم دقتها وقد شكل ذلك تحديا كبيرا أمام مسئولي تطوير التعليم فى مصر، ولقد استجابت وزارة التربية والتعليم في مصر لهذا التحدي، فأصدر وزير التربية والتعليم القرار الوزاري رقم (٩٩) بتاريخ ٢٠٠٢/٦/٨ ملحق (١) بإنشاء "وحدة المعلومات والإحصاء" بالمدارس، بهدف توفير البيانات والمعلومات الإحصائية الأساسية لكل مدرسه

وتشمل البيانات الأساسية لكل من يعمل فى المدرسة سواء كان مدرساً أو موظفاً، أو تلميذاً ونتائج الامتحانات يتم إضافتها إلى قاعدة البيانات الخاصة بذلك.

ونظرا لعدم وجود بنية تحتية مؤهلة بالمدارس – في ذلك التاريخ – لم تُفعل تلك الوحدة ولم تقم على تلبية الهدف التى أنشئت لأجله، ومع التطور فى تحديث، المدارس المصرية بشبكات الإنترنت ومعامل الحاسب الآلي المتطورة حيث تم توصيل هذه المدارس بشبكة من الألياف الضوئية والتي توفرها الهيئة العامة للاتصالات السلكية واللاسلكية عن طريق ربط هذه المدارس بأقرب سنترال مع وجود الشبكة الضوئية بين هذه السنترالات، فقد صدر الكتاب الدوري لوزير التربية والتعليم رقم (٤) بتاريخ ٢٠١٢/٩/٢٤ ملحق (٢) بشأن تفعيل القرار الوزاري السابق والخاص بإنشاء وحدة المعلومات والإحصاء بجميع المدارس وبكافة المراحل التعليمية المختلفة.

ولتفعيل هذا القرار أنشئت مديرية التربية والتعليم بمحافظة الفيوم تلك الوحدة بكل مدرسة، ويتراوح عدد العاملين بها من (٥–٧) موظفين يكون أحد وكلاء المدرسة مشرفًا على الوحدة، ويكون أحد العاملين بالمدرسة ممن يجيدون الحاسب الآلي ومن غير العاملين بالتدريس مسئولاً عن إدخال البيانات إلى قاعدة البيانات الداخلية والمركزية، بالإضافة إلى عدد من المعاونين والسكرتارية يصل عددهم إلى خمسة موظفين من مختلف الدرجات. وعلى الرغم من الجهود الكبيرة التي تقوم بها وزارة التربية والتعليم في تعميم تلك التجربة، إلا أنه وبتتبع الباحث لمدى تمكن هؤلاء العاملين بتلك الوحدة من مهارات إدارتها لكي تحقق الهدف المرجو منها، فقد وجد الباحث أن هناك قصورًا فى أداء العاملين بتلك الوحدة يرجع السبب الأساسي إلى عدم وجود نظام تدريبي لهم على كيفية إدارة قواعد البيانات بنظام المدرسة الإلكترونية.

وتعد برامج التعليم الإلكتروني عبر الويب مجالاً خصبا إلى التعليم والتدريب الإيجابي القائم على الفهم، والإقناع، والابتكار، والبحث عن المعلومات، وتكوين الخبرات الذاتية من خلال العملية التعليمية وربط التعليم بالتطبيق فى الحياة العملية. وتتضمن برامج التعلم الاليكتروني أنماطا مختلفة من الإبحار تسمح للمتعلم/ المتدرب أن يتعلم منها ويتفاعل مع أدواتها ويمكن القول إن التفاعلية هي العنصر المؤثر فى بناء برامج التعلم الإلكتروني عبر

الويب فهي الأداة التى تربط جميع عناصر المحتوي بشكل معين يمكن المتعلم من الإبحار داخل البرنامج وفق أسلوب معين، وأنماط الإبحار فى برامج التعلم الاليكتروني عدة أنواع منها:

١. **النمط الخطي:** حيث يحدد البرنامج المحتوى الذى ينبغى أن يدرسه الطالب، وكذا الأنشطة والأسئلة التى سيجيب عليها الطالب فالسيطرة الكاملة فى هذا النوع من الإبحار للبرنامج حيث لا يستطيع الطالب القفز وتخطي أى خطوة من خطوات البرنامج (Arun, G., 2012).
٢. **النمط الهرمي:** يشبه هذا النوع فى تفريعاته الشكل الهرمى حيث ترتبط عناصره مع المستويات الأكثر تفصيلا أو توضيحيا ومن خلاله يختار الطالب أحد العناصر فيتفرع منه عناصر أكثر تفصيليا وهكذا حتى يصل الطالب إلى العنصر المطلوب، والنمط الهرمى ليس له حد أقصى لحجمه أو عدد القوائم أو القوائم الفرعية (أحمد محمد نوبي سعيد ، ٢٠٠١).
٣. **النمط الشبكى:** وهذا التصميم أكثر تعقيدا من النمط الهرمى وبه روابط متعددة تذهب بالمتعلم إلى أى اتجاه فى البرنامج خاصة إذا كان البرنامج كبير الحجم من حيث المحتوي، ويحقق الطالب فيه درجة عالية من السيطرة على جميع مراحل التعليم وفيه يحدد الطالب المحتوى الذى يريد تعلمه، وكيفية ذلك، والتسلسل الذى يريده، واختياره لنوعية النشاط.

(in, M. Z., 2011).

ولقد أوصت العديد من الدراسات، البحوث والمؤتمرات على ضرورة توظيف أنماط الإبحار المختلفة فى برامج التعليم الإكتروني، بهدف استخدامها، وتوظيفها بما يعود بالفائدة على مجال التعليم والتدريب الاليكتروني لما يساعد أيضًا فى تحديد مدي مناسبة كل نمط من هذه الأنماط لطبيعة المحتوى الاليكتروني، وهذا ما أشار إليه (Rosmani, A. F, 2012) من ضرورة قياس نوع التفاعل والمحتوي الملائم له ومدى أهميته، وتأثيره على تنمية معدل الأداء المهارى، والتحصيل المعرفي، ومن الملاحظ أن الجهود فى هذا المجال مازالت قاصرة، حيث إن الدراسات والبحوث التى أجريت على اختلاف أنماط الإبحار والتفاعل كانت بحوث مقارنة بشكل كبير بين فعالية كلا منهما واختلفت الدراسات فى تفسير تلك النتائج، فبعض الدراسات مثل دراسة (Schwier, 1994) ودراسة (وفاء صلاح الدين إبراهيم، ١٩٩٩) والتى

أجريت للمقارنة بين ثلاثة من مستويات التفاعلية والإبحار (الخطي والهرمي، والشبكي) وقد وجدت نتائج تلك الدراسات أن هناك تفوقًا للمجموعات الدراسية التى دريت بنظام الإبحار الشبكي حيث إن هذا النمط من الإبحار زاد من التفاعلية بين البرنامج والمتعلم مع إعطاء المتعلم قدر كبير من الحرية للتجول داخل البرنامج.

بينما وجدت دراسات أخرى غير ذلك فقد أشار (Fouse, A. et al., 2011) إلى فعالية نمط الإبحار الخطي فى تنمية مهارات تصميم وإعداد قواعد البيانات، حيث أبدي طلاب عينة البحث اتجاهًا ايجابيًا نحو توجيه ورقابة البرنامج لخطوات التعلم بدءًا من أول شاشة فى البرنامج وحتى النهاية، أى بنفس الترتيب وهذا أدي إلى أنهم تمكنوا من تصميم المنتج النهائي ووصلوهم إلى درجة الإتقان.

ومن خلال ذلك نلاحظ أن هناك أهمية كبيرة لنمط الإبحار فى برامج التعلم الإلكتروني، لذا يجب مراعاة أهمية عنصر التفاعل عند تصميم، وإنتاج البرامج التعليمية فى نظم إدارة التعلم الإلكتروني، كما أن هذه البرامج تحتوى على مجموعة من الرسائل المتتابعة عبر صفحات البرنامج، لكل منها أهمية مختلفة بالنسبة للمتعلم، ولذلك لابد من مراعاة استعدادات المتعلم، واهتماماته، والأنشطة التى ينبغي عليه القيام بها حتى يحصل على المعلومات من خلال تفاعله مع البرنامج للوصول لمستوى الإتقان فى التعليم.

ومن خلال العرض السابق نجد أن عملية التدريب من خلال التعليم الإلكتروني من العمليات الضرورية لمواجهة القصور فى مستوى المهارات المطلوبة لدي العاملين بقطاع التربية والتعليم وخصوصًا، من العاملين بوحدات الإحصاء والمعلومات بالمدارس بالنظر إلى ارتفاع تكلفة التدريب التقليدي سواء من حيث توفير المدرسين أو توفير أماكن ملائمة للتدريب، أو إشراك أكثر من جهة فى التدريب، هذا بالإضافة إلى ضرورة توظيف أنماط من مختلفة من الإبحار تناسب نوع المحتوى المقدم وهذا ما يحتاج إلي مزيد من الدراسة والبحث.

ومن خلال ذلك فقد هدف البحث الحالي إلى وضع برنامج تدريبى لتنمية مهارات إدارة قواعد البيانات قائم على نمطى الإبحار (الخطي –

والشبكي لتنمية مهارات إدارة قواعد البيانات فى نظام المدرسة الإلكترونية) لدي العاملين بوحدة المعلومات والإحصاء بمدارس محافظة الفيوم.

مشكلة البحث:

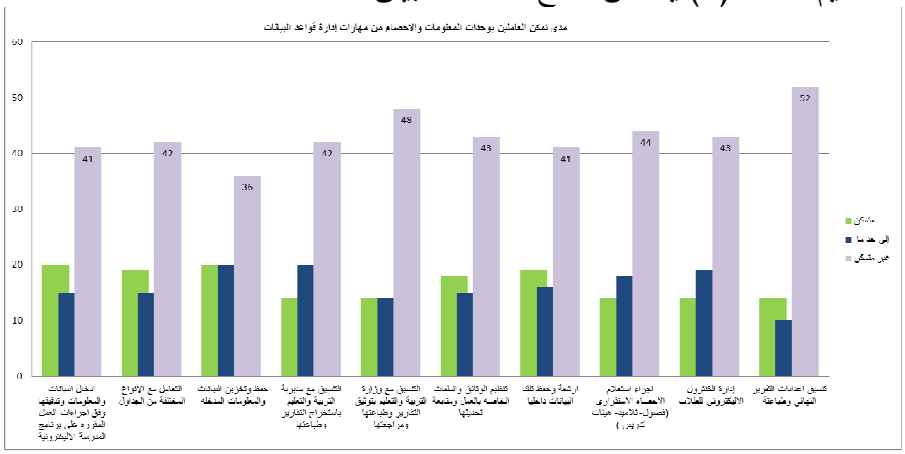
إن التطور التكنولوجي المتسارع فى شتى مناحى الحياة، يحتم علينا مواكبة هذا التطور قدر الإمكان وحسب الإمكانيات المتاحة، ومن غير الممكن الاستمرار في نفس المنهجيات والوسائل المتبعة دون مراجعة مستمرة وتطوير لهذه الوسائل بين الحين والآخر لتتوائم مع المستجدات التكنولوجية المعاصرة. وعلى الرغم من الجهود الكبيرة التي تقوم بها وزارة التربية والتعليم في إنتاج قواعد البيانات وإتاحتها لمختلف فئات المستخدمين بالمدارس لتسجيل بيانات التلاميذ والعاملين والمدرسين بالمدارس المختلفة، بأفضل وأسهل الطرق وفي أسرع وقت، ولكي يستطيع متخذ القرار تمييزها بسهولة وبالتالي تزداد قدرته على الوصول إليها واسترجاعها، فإن تلك الجهود ينبغي أن تساير جوانب التطوير المختلفة، وذلك لمتابعة كل جديد وإخضاعه للبحث والتقويم لتحقيق أقصى استفادة منها فلا يجب التباهي باقتناء وإدخال هذه التقنية الكبيرة، وإنما المطلوب توظيفها لخدمة العملية التعليمية.

فمن خلال متابعة الباحث لعمل وحدات المعلومات والإحصاء بالمدارس المختلفة، وجد أن هناك قصوراً شديدا فى أداء تلك الوحدات لمهامها يرجع السبب الرئيسي له إلي عدم وجود خطة لتدريب العاملين بهذه الوحدات على نظم إدارة قواعد البيانات، بما يجعلهم غير قادرين على القيام بأدوارهم فى تفعيل تلك الوحدة والاستفادة منها على المستوي المحلي والقومي.

ولكي يتأكد الباحث من وجود تلك المشكلة قام بتحليل بيانات العاملين بتلك الوحدات من خلال تقارير مديرية التربية والتعليم بمحافظة الفيوم، فقد وجد الباحث أن ٥٢% من العاملين بتلك الوحدات من الدرجة الرابعة التخصصية غير الحاصلين على مؤهلات عليا، وأن ٣٠% من العاملين الحاصلين على مؤهلات عليا ليسوا متخصصين فى الحاسب الآلي، وإنما لديهم بعض مهارات استخدام نظم التشغيل (النوافذ "ويندوز") ولم يسبق لهم التعامل مع قواعد البيانات، وأن ١٨% فقط من العاملين بتلك الوحدات من الحاصلين على مؤهلات حاسب آلي وتكنولوجيا التعليم ممن تتوفر لديهم المهارات المطلوبة

للتعامل مع قواعد البيانات الحديثة (المكتب الإعلامي لمديرية التربية والتعليم بالفيوم، ٢٠١٣).

وهذا ما يفسر نتيجة الاستبيان التشخيصى الذى قام به الباحث للتأكد من توفر مهارات إدارة قواعد البيانات، لدى العاملين بوحدات المعلومات والإحصاء بمحافظة الفيوم، والذى أجرى على عدد ٧٦ موظف من العاملين بتلك الوحدات من ١١ مدرسة مختلفة بمركز محافظة الفيوم، وشملت العينة الاستطلاعية ٣٨ من العاملين بالدرجة الرابعة التخصصية، ٢٤ من الحاصلين على مؤهلات عليا، ١٤ من المتخصصين فى الحاسب الآلي وتكنولوجيا التعليم، شكل (١) يلخص نتائج ذلك الاستبيان.



شكل (١) ملخص نتائج استبيان مدى تمكن العاملين بوحدات المعلومات والإحصاء من مهارات إدارة قواعد البيانات

ومن خلال تحليل وتفسير نتائج الاستبيان السابق، وجد الباحث أن أكثر من ٥٥% من العاملين بتلك الوحدات غير مؤهلين للعمل مع نظام المدرسة الإلكترونية من ملفات الوثائق وملفات الكشاف وحفظ قواعد البيانات.

مما سبق تتحدد مشكلة الدراسة الحالية في قصور فى أداء العاملين بوحدات المعلومات والإحصاء بالمدارس فى إدارة قواعد البيانات وإعداد التقارير والاستعلامات المختلفة التى تتطلبها وزارة التربية والتعليم، وكذلك عدم وجود برنامج تدريبي على استخدام وإدارة قواعد البيانات يمكنهم من تنمية وتطوير أدائهم مما أدي إلى عدم قدرة بعض العاملين بالوحدة في القيام

بأدوارهم المنوط بها عملهم فى إدارة قواعد البيانات المركزية والداخلية، الأمر الذي أدى إلى وجود حاجة إلى تصميم وتطوير برنامج تعليم إلكتروني يهدف إلى تنمية مهارات العاملين بوحدة المعلومات والإحصاء من إدارة قواعد البيانات وحتى تتمكن مديرية التربية والتعليم من الاستفادة من هذا البرنامج بباقي المدارس وبمختلف الإدارات على مستوي المحافظة.

ويمكن صياغة مشكلة البحث في الأسئلة التالية:

١. ما مهارات إدارة قواعد البيانات التي يجب توافرها لدى العاملين بوحدة المعلومات والإحصاء بمدارس محافظة الفيوم.
٢. ما الشكل التصميمي لبرنامج التعليم الإلكتروني القائم على اختلاف أنماط الإبحار (خطي، شبكي).
٣. ما أثر اختلاف نمط الإبحار (خطي– شبكي) في التعلم الإلكتروني على تنمية مهارات إدارة قواعد البيانات لدي أخصائي وحدة المعلومات والإحصاء بمدارس محافظة الفيوم.

أهداف البحث:

نظرًا للأهمية التي أولتها البحوث في مجال تكنولوجيا التعليم لتطبيق أساليب حديثة قادرة على استثمار وتوفير وقت التعلم وتعزيز الاتصال والتفاعل بين المتعلمين فان البحث الحالي يهدف إلى:

١. تحديد وإعداد قائمة بالمهارات اللازمة لاستخدام وإدارة قواعد البيانات فى برنامج المدرسة الاليكترونية لدي العاملين بوحدة المعلومات والإحصاء.
٢. تصميم برنامج تعلم اليكتروني قائم على اختلاف نمطي الإبحار (خطي – شبكي) لتنمية مهارات إدارة قواعد البيانات لدي أخصائي وحدة المعلومات والإحصاء بمدارس محافظة الفيوم.
٣. قياس أثر اختلاف نمط الإبحار (خطي– شبكي) المستخدم عند تصميم البرنامج علي:
   - التحصيل المعرفي لأخصائي وحدة المعلومات والإحصاء بمدارس محافظة الفيوم، المرتبط بمهارات إدارة قواعد البيانات.
   - معدل الأداء المهاري لأخصائي وحدة المعلومات والإحصاء بمدارس محافظة الفيوم، المرتبط بمهارات إدارة قواعد البيانات.

أهمية البحث:

أصبح من الضروري تضافر كافة الجهود والتعاون بين كل الجهات ذات الطابع العام والخاص وبين المؤسسات التعليمية البحثية في مصر نحو توطين وخلق وتطوير وتعزيز تكنولوجيا التعلم المتقدمة لتنمية وتحديث العمل الإداري داخل المؤسسات والمجتمع ككل، ويعد هذا البحث خطوة أولي نحو تعزيز التعاون بين قطاع البحث العلمي بكلية التربية وقطاع التعليم ممثلا فى مديرية التربية والتعليم بمحافظة الفيوم من خلال تطبيق البرنامج المقترح على العاملين بوحدات الإحصاء والمعلومات بمدارس محافظة الفيوم وذلك للتأكيد على توفير الدعم المعنوي والمهني والتربوي والمادي المستمر للسادة العاملين فى القطاع التربوي بمدارس المحافظة. ويمكن تلخيص أهمية البحث فى النقاط التالية:

١. محاولة التوظيف الفعال لتكنولوجيا التعليم الإلكتروني فى تدريب قطاع العاملين بمديرية التربية والتعليم بمحافظة الفيوم.
٢. يعد البحث الحالي لبنة ضمن البحوث التى تهتم بالربط بين مجال تكنولوجيا التعليم والمعلومات الأكاديمية والواقع التطبيقي داخل المدارس بما يعود بالفائدة على المجال الأخير فى حل بعض المشكلات التى تتعلق بنقص التدريب والمهارة.

منهج البحث:

يتبع البحث الحالي المنهج التطويري المنظومي المتبع في بحوث تكنولوجيا التعليم ويتكون من:

المنهج الوصفي:

ويشمل على دراسة وتحليل تكنولوجيا التعليم الإلكتروني، وخصوصا أنماط الإبحار المختلفة مع استعراض لبعض الدراسات السابقة فى مجال اختلاف أثر التفاعل علي التحصيل وتنمية المهارات، بالإضافة إلى إعداد قائمة بالمهارات الواجب توافرها لدي أخصائي وحدة المعلومات والإحصاء بمدارس محافظة الفيوم.

المنهج شبه التجريبي:

ويشمل على تجربة البحث والتى تتكون من ٨٠ متدربًا، من غير المتخصصين فى الحاسب الآلي أو تكنولوجيا التعليم العاملين بوحدات المعلومات والإحصاء بمدارس محافظة الفيوم موزعين على مجموعتين بالتساوي ويطبق عليهم أدوات البحث كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (١)

التصميم التجريبي للبحث

المجموعة التجريبية / أدوات البحث	مجموعة (أ) الإبحار الخطي	مجموعة (ب) الإبحار الشبكي
اختبار تحصيل الجانب المعرفي	√	√
بطاقة ملاحظة الاداء المهارى	√	√

أدوات البحث:

١. قائمة بمهارات إدارة قواعد البيانات الإلكترونية، في ضوء احتياجات وحدة المعلومات والإحصاء بمدارس محافظة الفيوم.
٢. اختبار تحصيلي معرفي لقياس الجانب المعرفى المرتبط بمهارات إدارة قواعد البيانات لدي أخصائي وحدة المعلومات والإحصاء بمدارس محافظة الفيوم.
٣. بطاقة ملاحظة لقياس الجانب الأدائي المتعلق بمهارات إدارة قواعد البيانات لدي أخصائي وحدة المعلومات والإحصاء بمدارس محافظة الفيوم.
٤. برنامج التعليم الإلكتروني القائم على اختلاف أنماط الإبحار (خطي – شبكي) لتنمية مهارات إدارة قواعد البيانات لدي أخصائي وحدة المعلومات والإحصاء.

فروض البحث:

١. يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات متدربي المجموعة التجريبية (أ) التى درست باستخدام نمط الإبحار الخطي في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لاختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات إدارة قواعد البيانات لصالح التطبيق البعدي.
٢. يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات متدربي المجموعة التجريبية (أ) التى درست باستخدام نمط الإبحار

الخطي في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري لمهام إدارة قواعد البيانات لصالح التطبيق البعدي.

٣. يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات متدربي المجموعة التجريبية (ب) التى درست باستخدام نمط الإبحار الشبكي في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لاختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات إدارة قواعد البيانات لصالح التطبيق البعدي.

٤. يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات متدربي المجموعة التجريبية (ب) التى درست باستخدام نمط الإبحار الشبكي في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري لمهام إدارة قواعد البيانات لصالح التطبيق البعدي.

٥. لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات متدربي المجموعتين (أ) و(ب) في التطبيق البعدي لاختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات إدارة قواعد البيانات.

٦. لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات متدربي المجموعتين (أ) و(ب) في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري لمهام إدارة قواعد البيانات.

حدود البحث:

اقتصرت هذه الدراسة على الحدود الآتية:

١. بعض المهارات اللازمة لأخصائي وحدة المعلومات والإحصاء بمدارس محافظة الفيوم.

٢. عينة متطوعة من العاملين بتلك الوحدات وعددهم ٨٠ متدربًا من غير المتخصصين فى الحاسب الآلي أو تكنولوجيا التعليم.

مصطلحات الدراسة:

نمط الإبحار:

هو عبارة عن عملية سير المتدرب داخل البرنامج، وطريقة تصفحه لمحتوياته، ودرجة تحكم البرنامج فى سير المتدرب ويأخذ هذا عدة أنماط منها (الخطي، الهرمي، الشبكي) وتتم هذه العملية عن طريق مجموعة من الأدوات مثل القوائم المنسدلة، أزرار التحكم، وغيرها من أدوات الإبحار المختلفة (Schank, R. C, 2013).

قواعد البيانات:

هى عبارة عن مجموعة من المعلومات والبيانات المخزنة بطريقة نموذجية ودون تكرار والمتصلة مع بعضها البعض وفق علاقات متبادلة، ومن أمثلتها برنامج تسجيل القبول فى الجامعات، برامج إدارة المدارس، سجلات البنوك (Özsu, M. T., and Valduriez, P, 2011).

المحور الأول- الإطار النظري للبحث:

لما كان البحث الحالى يهدف إلى دراسة أثر اختلاف نمط الإبحار (خطي – شبكي) في التعلم الإلكتروني على تنمية مهارات إدارة قواعد البيانات لدي أخصائي وحدة المعلومات والإحصاء بمدارس محافظة الفيوم ومن خلال ذلك سيتم تناول المصطلحات التى وردت فى مقدمة البحث بالشرح والتفصيل الدقيق مع دمج الدراسات والبحوث السابقة ذات الصلة بكل موضوع على النحو التالى:

- التعليم الإلكتروني وأنماط الإبحار المختلفة.
- قواعد البيانات والمهارات الخاصة بإدارتها.

أولا- التعليم الإلكتروني:

نحن نعيش الآن في عصر صناعة المعلومات، وقد تأثرت البيئة بهذه المستحدثات الجديدة فلم تعد فلسفة التربية وطرق التعليم ووسائله التقليدية تلبي متطلبات هذا العصر السريع، ويعد الكمبيوتر وشبكاته المحلية الواسعة وخاصة الانترنت هو المحور الرئيسي لهذه التطورات والمستحدثات، حيث أصبح مصدرا أساسيا للتعليم يوفر بيئة تعلم كاملة ووجد قولا واهتمامًا كبيرًا وانتشارا واسعا وسريعا. ومن هذه الوسائل والبيئات التعليمية الإلكترونية، الوسائل المتعددة التفاعلية، والوسائل الفائقة، والوسائل المتعددة الاستكشافية، والدروس والمحاضرات الإلكترونية، وبيئات التعلم الافتراضية، والمقررات الدراسية الكاملة القائمة علي الويب Web-based-learning.

(Garrison, D. R, 2011).

أوضحت الدراسات والأبحاث (منذ حركة التعليم السمعي البصري) ومروراً بالعقود التالية أن تكنولوجيا التعليم تلعب دورًا جوهرياً في إثراء التعليم من خلال إضافة أبعاد ومؤثرات خاصة وبرامج متميزة. إن هذا الدور للوسائل

التعليمية يعيد التأكيد على نتائج الأبحاث حول أهمية تكنولوجيا التعليم في توسيع خبرات المتعلم وتيسير بناء المفاهيم وتخطي الحدود الجغرافية والطبيعية ولا ريب أن هذا الدور تضاعف حالياً بسبب التطورات التقنية المتلاحقة التي جعلت من البيئة المحيطة بالمدرسة تشكل تحدياً لأساليب التعليم والتعلم المدرسية لما تزخر به هذه البيئة من وسائل اتصال متنوعة تعرض الرسائل بأساليب مثيرة ومشرقة وجذابة (محمد عطية خميس، ٢٠٠٣).

وقد تأثرت تكنولوجيا التعليم بكل ما سبق ذكره والذي يعرف بالثورة المعلوماتية الرقمية متعددة الوسائط وتكنولوجيا الاتصالات الحديثة واستطاعت أن تأسر تكنولوجيا المعلومات وتوظفها في المجال التعليمي علي سبيل المثال التعلم عبر الشبكات المبنية علي الكمبيوتر كأحد مستحدثات تكنولوجيا التعليم (محمد عطية خميس، ٢٠٠٣).

وقد أدي استخدام شبكة الويب في التعليم إلي إيجاد نظرة جديدة إليه من حيث تنظيمه وتقديمه للطلاب، فلم يعد التعليم قاصرا علي ما يتم داخل غرفة الدراسي تحت إشراف المعلمين، وإنما وفرت شبكة الويب فرص التعلم الذي يناسبهم وفي الوقت المناسب أيضاً لهم، هذا فضلا عما تسمح به التطبيقات المختلفة للتعلم عبر الويب من تعامل الطالب مع عدد كبير من المتعلمين، يستفيد من خبراتهم المختلفة بدلا من الصيغة التقليدية التي يقف فيها المعلم الواحد أمام جمهور من الطلاب. ومع انتشار الشبكات وارتباطها بشبكة (الإنترنت) وبصفة خاصة شبكة الويب (www) توسع استخدام التعليم عبر الويب في مستويات متعددة أدناها الإفادة من المعلومات المتاحة علي ملايين المواقع المنتشرة علي الشبكة في ثراء عملية التعليم والتعلم، والإفادة من مصادر التعلم والتعلم الإلكترونية المتاحة علي هذه المواقع، وصولا إلي مستويات الإفادة بالاعتماد كاملا علي الشبكات في تقديم الخدمة التعليمية وتعلم المستفيدين منها (محمد عبد الحميد، ٢٠٠٥ ص٥).

أ. تعريف التعليم الإلكتروني:

التعلم الالكتروني عبر الشبكات كما عرفه "محمد عبد الحميد" هو (نظام تفاعلي للتعليم من بعد، يقدم للطالب وفقا للطلب، ويعتمد علي بيئة إلكترونية رقمية متكاملة، الاختبارات وإدارة المصادر والعمليات وتقويمها) (محمد عبد

الحميد، ٢٠٠٥، ص٥). وهذا التعريف يعكس المحددات الخاصة بالتعليم الإلكتروني عبر الشبكات وخصائصه التي تؤثر في عمليات الاتصال التعليمي وبناء المقررات واستراتيجيات التعليم، والتقويم يرتبط بها أيضا العوامل التي أسهمت وتسهم في انتشار هذا النظام وتبنيه في الكثير من دول العالم حتى الآن. حيث التوسع في استخدام شبكة الويب في التعليم أدي إلى انتشار نظام التعليم الإلكتروني عبر الشبكات في العديد من دول العالم في نهاية العقد الحالي، نظرا لأهميته التي أكدت عليها العديد من الدراسات الأجنبية والعربية، ولعل تقرير الاتصالات والمعلومات الصادر من اليونسكو عام ٢٠٠٠م قد قدم نظرة متفائلة باهتمام العديد من الدول والجامعات بالتعليم الإلكتروني عبر شبكة الويب، حيث أشار التقرير إلي تجارب كندا في عام ١٩٩٣، كوريا في عام ١٩٩٦، واليابان والدول العربية. وحددت الأوراق المنشورة في هذا التقرير البدايات الأولي للاهتمام بهذا النظام التي تمثلت بربط المدارس بشبكة الإنترنت والاهتمام برفع كفايات ومهارات المتعلمين في التعامل مع الشبكات تمهيدا للانتقال إلي المدارس والجامعات الالكترونية (محمد عبد الحميد، ٢٠٠٥، ص١٠).

ب. أهمية التعليم الإلكتروني:

وترجع أهمية التعلم الإلكتروني التي تتميز به من خصائص وإمكانيات عديدة كما حددها كلا من (محمد عطية خميس، ٢٠٠٣، محمد عبد الحميد، ٢٠٠٥، Schank, R. C, 2013).

١. تلبية حاجة التعليم من بعد والتعلم المفتوح والتوسع في برامجه لتحقيق أهداف لسياسات الخاصة بالتوسع في تقديم الخدمة التعليمية لجميع الطلبة وتجاوز مشكلاته الخاصة بالإمكانيات المادية للدولة في بناء الفصول وانتشارها، والإسهام في عمليات التدريب المستمر للعديد من الفئات في العديد من التخصصات داخل المؤسسات.
٢. الاستفادة من مصادر التعلم المتاحة علي شبكة الويب في دول أخري علي اتساع العالم، التي قد لا تسمح الإمكانيات المادية أو البشرية بتوفيرها في العديد من الدول والمجتمعات وبصفة خاصة الدول النامية.
٣. بالإضافة إلي البرامج والتطبيقات الإلكترونية التي تساعد في التعامل مع المقررات والمناهج دون الاعتماد علي المعلم أو المؤسسة التعليمية إلا في

حدود المشورة والنصح في بعض الحالات، بالإضافة إلي التعلم التعاوني Cooperative Learning من خلال الاتصال والتشاور مع الزملاء بواسطة أدوات الاتصال والتفاعل علي شبكة الويب التي تسم بالتفاعلية.

٤. تدعيم مهارات المتعلمين والمعلمين في تقنيات الاتصال والمعلومات التي تعتبر الدعامة الرئيسية في بناء نظام التعليم الإلكتروني واستمرار هذا التدعيم لتلبية حاجات التغير المستمر والسريع في هذه التقنيات. وبذلك فان المتعلم لن يتوقف فقط عند اكتساب المعارف والمهارات التعليمية، ولكن سيكتسب مهارات التعامل مع التقنيات الحديثة في الاتصال والمعلومات التي أصبحت ضرورية في هذا العصر ومقياسا لتطور الوطن والمواطن.

٥. أنها تمكن الطلاب من التعلم بفاعلية أكثر من حضور المحاضرات التقليدية والتعلم الخصوصي وورش العمل.

٦. أنها تزود المتعلمين بوجهات نظر متعددة حول الموضوع، وتساعدهم في اكتشاف نقاط الإتقان ونقاط الاختلاف.

٧. تنوع مصادر التعلم، سهولة الوصول إلي المصادر، توفير الوقت والجهد والمال، توفير المرونة في التعليم، توفير التعلم التفاعلي النشط، الجمع بين أنماط التعليم المتعددة، تأهيل إدارة التعليم من بعد، نشر المعلومات ومصادرها، تحسين المعايير التربوية، تحسين التعلم.

٨. تلقي المادة العلمية بالطريقة التي تناسب الطالب فمنهم من تناسبه الطريقة المرئية، ومنهم تناسبه الطريقة المسموعة أو المقروءة وبعضهم تتناسب معه الطريقة العملية، فالتعليم الإلكتروني ومصادره تتيح إمكانية تطبيق المصادر بطرق مختلفة وعديدة تسمح بالتحوير وفقا للطريقة الأفضل بالنسبة للمتدرب.

٩. التعليم الإلكتروني يتيح للطالب أن يركز على الأفكار المهمة أثناء كتابته وتجميعه للمحاضرة أو الدرس، وكذلك يتيح للطلاب الذين يعانون من صعوبة التركيز وتنظيم المهام الاستفادة من المادة وذلك لأنها تكون مرتبة ومنسقة بصورة سهلة وجيدة والعناصر المهمة فيها محددة.

١٠. توفير أدوات التقييم الفوري على إعطاء المعلم طرق متنوعة لبناء وتوزيع وتصنيف المعلومات بصورة سريعة وسهلة للتقييم.

١١.التعليم الإلكتروني يتيح للمعلم تقليل الأعباء الإدارية التي كانت تأخذ منه وقت كبير فى كل حصة مثل استلام الواجبات وغيرها فقد خفف التعليم الإلكتروني من هذه العبء، فقد أصبح من الممكن إرسال واستلام كل هذه الأشياء عن طريق الأدوات الإلكترونية مع إمكانية معرفة استلام الطالب لهذه المستندات.

١٢.أتاح التعليم الإلكتروني سهولة كبيرة في الحصول على المعلم والوصول إليه في أسرع وقت وذلك خارج أوقات العمل الرسمية، لأن المتدرب أصبح بمقدوره أن يرسل استفساراته للمعلم من خلال البريد الإلكتروني، وهذه الميزة مفيدة وملائمة للمعلم أكثر بدلا من أن يظل مقيدا على مكتبه. وتكون أكثر فائدة للذين تتعارض ساعات عملهم مع الجدول الزمني للمعلم، أو عند وجود استفسار في أي وقت لا يحتمل التأجيل.

وبالإضافة إلي العوامل السابقة التي تدعم أهمية التعليم الإلكتروني عبر الشبكات فإن خصائص الشبكات الإلكترونية ذاتها وبصفة خاصة شبكة المعلومات الدولية (الإنترنت) والشبكة العنكبوتية (www) تدعم أهمية هذا النظام التعليمي القائم علي الشبكات، ذلك أن الشبكات الإلكترونية أهم مستحدثات نظم الاتصال الرقمي هذه النظم التي تتميز آلياتها بسرعة التفاعل وسعات التخزين الكبيرة خصوصا مع استخدام الخادم SERVER (الحواسب الإلكترونية ذات السعات الكبيرة) وإمكانيات الضغط وتصغير البيانات وذلك لزيادة سعة وحدات التخزين، بالإضافة إلي إمكانيات استخدام الوسائل المتعددة والوسائل الفائقة وتطور بروتوكولات الضبط ولغات المعالجة وتصميم البرامج، وتطور أدوات البحث في قواعد البيانات بجانب تميز الشبكة العنكبوتية في تطوير الروابط الخاصة بالنصوص ذات العلاقة في إطار مفهوم النص الفائق وهذه الخصائص للمستحدثات الرقمية تسهم في تدعيم دور الشبكات وبصفة خاصة الويب في التعليم والتعلم، بالإضافة إلي الخصائص المضافة في تصميم البرامج التعليمية التي يتم إتاحتها علي الشبكة للمتعلمين كل هذه الخصائص تعتبر أساسا لبناء خصائص التعلم الالكتروني (Issing, L. J., & Klimsa, P., 2013).

وتتضمن برامج التعليم الإلكتروني العديد من الأدوات التى يمكن استخدامها لتصميم العديد من أنماط الإبحار المختلفة وبمستويات متعددة،

فيمكن عرض المحتوى العلمى بعدة طرق وأساليب مختلفة وذلك حسب متطلبات الأهداف الموضوعة وخلال إبحار المتعلم داخل البرنامج يتفاعل مع جميع المثيرات التى يحتويها البرنامج فمن مزايا التفاعل فى العملية التعليمية أنها تحقق أهدافا تعليمية فى المجال المعروض على الطلاب كما يمكن أن يتناول مهارات معينة تكون على مستويات عليا للتعلم مثل مهارات حل المشكلات، ومهارات اتخاذ القرارات، وتنمية الابتكار، إذ يمكن تعلم مثل هذه المهارات أو الأهداف من خلال فترات التفاعل بين المعلم والطلاب داخل وخارج أنشطة الصف.

ج. **أنماط الإبحار فى أنظمة التعليم الاليكتروني:**

لأهمية متغير أنماط الإبحار فى برامج التعليم الإلكتروني كأحد العناصر الأساسية فى تصميم نظم إدارة التعلم، فقد أولت العديد من الدراسات والبحوث اهتماماً خاصاً بها وذلك لأن نمط الإبحار يجعل لعملية التعليم والتعلم خصائص تختلف عن غيره من الأدوات التعليمية، وذلك عند اعتبار عملية الوصول إلى المعلومات واسترجاعها، وتفيد خرائط الإبحار القائمين على عملية التصميم ويتضح ذلك عند إعداد المحتوي والتى تظهر فيها العلاقات بين المعلومات والبيانات المكونة لأجزاء المحتوى، وينتشر استخدام الروابط Links فى صفحات البرنامج أن تصميم عملية الإبحار داخل البرنامج يعطى للمتعلم كمية من الحرية والسهولة للوصول إلى المعلومات المراد تعلمها. وتوجد العديد من أنماط الإبحار فى برامج التعلم الإلكتروني وسوف نعرضها بالتفصيل فى هذا الجزء.

- **نمط الإبحار الخطي Linear:**

ويسمى فى بعض العروض بالتصميم البسيط أو السهل وفيه يتجول المتعلمون داخل البرنامج بشكل متتابع من فكرة إلى التى تليها ومن موضوع إلى الذى يليه والمتعلم فى هذا البرنامج يتجول أو يبحر عن طريق أيقونات الإبحار إلى صفحة للأمام أو إلى الخلف أو الخروج من البرنامج فقط بالتتابع الموضوع للبرنامج (Zhang, Z., & Xiong, Y, 2012).

- **نمط الإبحار الهرمي:**

أما النمط الثانى للإبحار فهو النمط الهرمى Hierarchy وفيه يتجول المتعلم داخل البرنامج على طول التفريعات الشجرية الصادرة عن شجرة البناء

المنطقية للمحتوى العلمى للبرنامج والتى يتم تصميمها وتطويرها من خلال التحليل المنطقى لطبيعة المحتوى وفى كل اختيار فى هذا التسلسل الهرمى يزود المتعلم بقائمة من الاختيارات الأخرى مع العديد من البدائل المتاحة للإبحار خلال الأجزاء الفرعية الصغيرة فى المحتوى ولا تكون هناك أى قيود على مدى أو عدد القوائم الرئيسة التى تشتمل عليها خرائط الإبحار ذات النمط الهرمى المهم أن تكون مسلسلة تسلسلا منطقيا. فيشير برونر إلى أن تسلسل المعلومات أو المحتوى التعليمى مهم جدا عند تعليم الصغار والكبار ومن الأهمية عند إعداد التسلسل أن ندرس ظروف التعلم ومدى تقدم المتعلم ودرجة الابتكار التى يشجعها وقدرته الممكنة على نقل ما تعلمه والسرعة العامة فى التعليم أو الاقتصاد فيه (أحمد محمد نوبي سعيد ، ٢٠٠١).

- **نمط الإبحار الشبكي:**

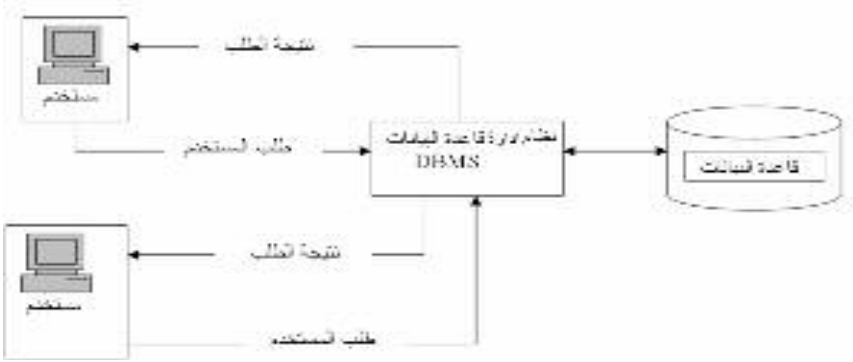
نمط الإبحار الشبكى Network وهو تصميم إبحارى يتصف بالحرية عند سير المتعلمين فى العرض من خلاله لكنه مركب فى شبكة من الخطوات المتصلة ببعضها، وتكون الموضوعات فى هذا النوع من العروض مجزأة إلى أجزاء متعددة بينها روابط ووصلات، ويمكن للمتعلم أن يسير فى أى اتجاه أثناء تعلمه واكتشافه لمحتويات العرض وهو يعتمد فى ذلك على أدوات تفاعل، كما أنه يتيح طريقة غير خطية للتجول بين صفحات البرنامج للوصول إلى المعلومات. وهذا التصميم أكثر تعقيدا من النمط الهرمى وبه روابط متعددة تذهب بالمتعلم إلى أي اتجاه فى البرنامج خاصة إذا كان البرنامج ذا محتوى كبير الحجم، فالتصميم الشبكى يجعل المتعلم يبحر إلى أي موضوع أو عنصر بأقل عدد من العمليات مثل الضغط على الفأرة فيمكن عن طريقه أن يتجول مستخدما عدة وسائل منها الأيقونات أو مفاتيح التفاعل بين الشاشات أو عن طريق النقاط الساخنة، ويكون المحتوى مجزأ إلى أجزاء متعددة كل جزء مترابط مع الأجزاء الأخرى فيما بينها بروابط، ويمكن للمتعلم أن يتجول فى أي اتجاه والوصول إلى أي عنصر فى الموضوع بسهولة، ويحقق الطالب فيه درجة عالية من السيطرة على جميع مراحل التعليم، وفيه يحدد الطالب المحتوى الذى يريد تعلمه، وكيفية ذلك، والتسلسل الذى يريده، واختياره لنوعية النشاط (أحمد محمد نوبي سعيد، ٢٠٠١)، (Kashyap, 2012).

وقد أجريت العديد من الدراسات والبحوث حول فعالية الأنماط المختلفة من الإبحار والتفعال فى برامج التعليم الإلكتروني ومنها دراسة بيتر جودير (٢٠٠٤) والتى قام فيها بالإشراف على برنامج تدريب للمدرسين في مجال وسائل وتقنيات التعليم لمدة أسبوعين. وقد اشتمل البرنامج على مدرس من كل مدرسة في لجميع المراحل التعليمية. وقد أظهرت نتائج هذا البرنامج التدريبي قدرته على تنمية اتجاهات إيجابية لدى المدرسين نحو الوسائل التعليمية. كما أظهرت دور هذه الوسائل في تحسين عملية التعليم وبث روح الحماس عند هؤلاء المدرسين نحو استخدام الوسائل التعليمية. وكذلك دراسة وفاء صلاح الدين إبراهيم، ١٩٩٩ والتى استهدفت تعرف أثر ثلاثة من مستويات التفاعلية، في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائل على تحصيل المتعلمين وإكسابهم المهارات الأدائية، في موضوع العروض الضوئية، وكذلك المقارنة بين تحصيل المتعلمين، في المستويات المختلفة للتفاعل واقتصرت عينة الدراسة على عينة من الطلاب المتطوعين، عددها ٦٠ طالبا من طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية جامعة المنيا. وتوصلت إلي تفوق مجموعات الخطو الذاتي فى كل من التحصيل والاتجاهات.

من العرض السابق يتضح أن توظيف أنماط الإبحار المختلفة فى التعليم الإلكتروني أمر ضروري، وأساسي لاكتساب، وتطوير المعرفة، والمهارات الإدراكية للطلاب والمتدربين على حد سواء، فيمكن عن طريق أنماط الإبحار المختلفة أن يتفاعل الطالب مع البرنامج من قائمة بسيطة، ثم يبحر فى البرنامج بشكل شبكي، أو يبحر بشكل خطى متتابع، فالتفاعل جوهري فى الممارسات التعليمية الناجحة والفعالة فى التعليم الذاتى، ومن الملاحظ أنه تم الاقتصار فقط على النوعين الأول والثالث (خطي – شبكي) من أنماط الإبحار، وذلك لشيوع النوع الأول (خطي) فى برامج التعليم الإلكتروني رغم بساطته، كما أن هذا النوع من الإبحار يقود المتعلم نحو المعلومة، وطريقة أداء المهارة فى اتجاه واحد ، والنوع الثالث من الإبحار يعطى بدائل أمام المتعلم، وعليه أن يختار البديل المناسب من وجهة نظر المتعلم، واستبعد النوع الثاني من الإبحار (الهرمي) لأنه يعتبر أحد أشكال التفاعل الخطي ولكن بشكل متطور نسبيا ويستخدم فى البرامج كبيرة الحجم.

ثانيًا– قواعد البيانات:

تعد قواعد البيانات من أحدث الأساليب المعاصرة لتخزين البيانات واسترجاع المعلومات في كافة المجالات، ويُتوقع تزايد أهمية استخدامها في المستقبل لمواجهة تنظيم الكم الهائل من البيانات المرتبطة بالزيادة المستمرة فى أعداد الطلاب، مما يؤكد أهمية وجود نظم معينة بتنظيم إدارة السجلات والبيانات المخزنة، وهو ما يطلق عليه نظم إدارة قواعد البيانات، وهى عبارة عن مجموعة من المعلومات والبيانات المخزنة بطريقة نموذجية ودون تكرار والمتصلة مع بعضها البعض وفق علاقات متبادلة، ومن أمثلتها برنامج تسجيل القبول فى الجامعات، برامج إدارة المدارس، سجلات البنوك (Özsu, M. T., and Valduriez, P, 2011)، شكل (٢) يوضح شكل الروابط فى واجهة قاعدة البيانات.



شكل (٢) شكل الروابط فى واجهة قاعدة البيانات

أ. مكونات قاعدة البيانات:

تكون نظام قاعدة البيانات من أربعة مكونات أساسية هي (Scholl, M. H, 2013):

- ✓**البيانات والمعلومات:** تعتمد قاعدة البيانات بشكل أساسي على البيانات المتاحة، ويجب أن تتصف البيانات بالتكاملية وعدم التكرارية وإمكانية المشاركة عليها، وعموماً دون بيانات دقيقة ومنطقية وصحيحة فلا معنى لقاعدة البيانات، وقد تستخدم نظم استرجاع المعلومات الكمبيوتر نفسه لتخزين كلا من ملفات الوثائق وملفات الكشاف وحفظ قواعد البيانات. ويستخدم في عملية التخزين هياكل قاعدة البيانات لمساندة ذلك.

- ✓**البرامج:** وهي الطبقة الوسيطة بين البيانات المخزنة في الملفات وبين مستخدمي قاعدة البيانات، ويحتاج من مختص قاعدة البيانات قدراً معرفياً كبيراً للتعامل إذ أنه يتولى السيطرة على العناصر الآلية والبرمجية للقاعدة بالتعاون مع نظام التشغيل ومن خلاله يتم الربط بين قاعدة البيانات وواجهة التفاعل والتفرع إلى أي من الأقسام والموديولات الأخرى فى قاعدة البيانات.
- ✓ **المستخدمين:** وينقسمون إلى ثلاث فئات:
  - مخططو البرامج الذين يكتب برامجهم ويستخدمون إمكانيات قاعدة البيانات.
  - مختصو قواعد البيانات، وهم المسئولون عن صيانة وتشغيل قاعدة البيانات.
  - **المستخدمون لقواعد البيانات الذين يتعاملون مع قاعدة البيانات عبر النهايات الطرفية.**

وفى هذه الدراسة سوف نناقش بالتفصيل المهارات **اللازمة للفئة الثالثة من مستخدمو قواعد البيانات الذين يتعاملون مع قاعدة البيانات عبر النهايات الطرفية،** وهم ممثلين فى هذه الدراسة فى العاملين فى وحدات الإحصاء وتكنولوجيا المعلومات بالمدارس.

ب.مميزات قواعد البيانات فى اتخاذ القرار

- ✓ تقدم للإدارة المركزية (وزارة التربية والتعليم) تقارير مبنية على معلومات محدثة شاملة مما يساعد على اتخاذ قرارات سليمة عكس نظام الملفات المرتبط ببيانات محددة.
- ✓ تقدم للإدارة الوسطى تقارير مفصلة جيدة يصعب الحصول عليها من نظام الملفات.
- ✓التوفير في التكلفة نتيجة عدم تكرارية البيانات.
- ✓توفر الجهد المبذول في إدخال البيانات نتيجة توحيد المدخلات لكل نظام فرعي.
- ✓البساطة الشديدة في استخدام لغة الاستفسار لأن مدير قاعدة البيانات يتولى مهام التعامل مع البيانات.
- ✓الاستجابة السريعة لاحتياجات المستخدمين.

- ✓ إدارة جيدة للبيانات حيث تحفظ البيانات في مكان مركزي موحد لكل المؤسسة أو المنظمة.
- ✓الاسترجاع المتعدد باستخدام أساليب بسيطة نسبياً ومن خلال استعلامات بسيطة.

ج. مهارات إدارة قواعد البيانات:

تُعرّف المهارة فى هذا البحث بأنها: مجموعة من الأداءات يقوم بها العاملين بوحدة المعلومات والإحصاء بالمدرسة عند إدخال واسترجاع وكتابة التقارير الخاصة بالطلاب والمعلمين على حد سواء وذلك بسهولة ودقة مع السرعة في الأداء وقلة الأخطاء وذلك بنسبة إتقان لا تقل عن ٩٥% لتحقيق أهداف الوحدة طبقا للكتاب الدوري لوزارة التربية والتعليم رقم (٤).

وقام الباحث بتحليل الأدبيات والبحوث فى مجال قواعد البيانات، بالإضافة إلى احتياجات العاملين بتلك الوحدات من غير المتخصصين فى الحاسب الآلي وتكنولوجيا التعليم لإعداد قائمة مبدئية بالمهارات وانقسمت تلك القائمة إلي قسمين:

- ✓**القسم الأول:** الجانب المعرفي لنظم قواعد البيانات ويشمل على المهارات المعرفية التالية:
  - o مفهوم قواعد البيانات وإدارتها.
  - o أنواع قواعد البيانات.
  - o وظائف نظم إدارة قواعد البيانات.
  - o نظم معالجة البيانات.
  - o أسس بناء وتصميم قواعد البيانات.
  - o آمن البيانات.
  - o أساليب ومعايير تقييم نظم المعلومات في مؤسسات الأعمال.
  - o تقييم قواعد البيانات.
- ✓**القسم الثاني:** ويشمل المهارات الأدائية الخاصة بالتعامل مع واجهة التفاعل فى قاعدة البيانات، وشملت على المهارات التالية:
  - o إدخال البيانات والمعلومات وتدقيقها وفق إجراءات العمل المقررة على برنامج المدرسة الإلكترونية.

- التعامل مع الأنواع المختلفة من الجداول.
- حفظ وتخزين البيانات والمعلومات المدخلة.
- التنسيق مع مديرية التربية والتعليم باستخراج التقارير وطباعتها.
- التنسيق مع وزارة التربية والتعليم بتوثيق التقارير وطباعتها ومراجعتها.
- تنظيم الوثائق والملفات الخاصة بالعمل ومتابعة تحديثها.
- أرشفة وحفظ تلك البيانات داخليا.
- إجراء استعلام الإحصاء الاستقرار (فصول- تلاميذ- هيئات تدريس).
- إدارة الكنترول الإلكتروني للطلاب.
- تنسيق إعدادات التقرير النهائي وطباعته.

وبعد الانتهاء من تلك القائمة المبدئية تم وضع المهارات التي تم تحديدها في صورة مقياس متدرج في الأهمية (مهم جداً/ مهم /غير مهم). وتم عرض القائمة في صورتها الأولية على مجموعة من الخبراء، والمتخصصين في مجال التربية والتعليم من المتخصصين فى الإحصاء وقواعد البيانات، والمناهج وطرق التدريس، وتكنولوجيا التعليم، والحاسب الآلي، وذلك لإبداء الرأي فيها، من حيث صلاحيتها للتطبيق، وقد أبدى الخبراء، والمتخصصون آراء مستوفاة حول المهارات التي شملتها القائمة، وتم تحليل أراء الخبراء والمتخصصين؛ فوجدت تعديلات عامة على القائمة، وبعد إجراء التعديلات اللازمة أصبحت القائمة صالحة للتطبيق، وذلك بالوصول إلى صورة نهائية لقائمة بمهارات استخدام وإدارة قواعد البيانات فى **نظام المدرسة الإلكترونية**.

د. المدرسة الإلكترونية:

"المدرسة الإلكترونية هي قاعدة بيانات تفصيلية تضم جميع الأعمال الإدارية في المدرسة لميكنة وتحويل النظام اليدوي إلى النظام الآلي واستخراج إحصائيات تجميعية لخدمة متخذ القرار وتطبيق المعايير القومية على المدارس لتأهيلها للحصول على شهادة الاعتماد والجودة, وتهدف المدرسة الإلكترونية إلى ربط الأعمال الإدارية بالمدرسة بشبكة واحدة لتوحيد البيانات التي تتعامل معها المدرسة للحصول على مصدر وحيد للبيانات منعا لتضارب البيانات

وخدمة متخذي القرار عن طريق إمدادهم بالمعلومات والبيانات اللازمة لاتخاذ قرار سليم على أسس موضوعية، والتمكن من حصول إدارة المدرسة وال إدارة التعليمية والمديرية والوزارة على تقارير سريعة ودقيقة للوقوف على حالة النظام التعليمي بصفة مستمرة ومحدثة دوريا، توفير الوقت والجهد والمال وخفض تكاليف التشغيل الحالي مع الإقلال من العمل المكتبي، السرعة والدقة والمصداقية في ظهور نتائج الامتحانات النهائية، تعزيز المصداقية في البيانات بالنسبة لأولياء الأمور وذلك من خلال سرعة ودقة الحصول على النتيجة ومعرفة النتيجة ونشرها عن طريق الإنترنت وشبكة المعلومات داخل المدرسة، الحصول على أفضل خدمة للمدرس والموظف والطالب وفى أسرع وقت ممكن وذلك عن طريق إدخال جميع البيانات التي يحتاجها جميع الأفراد المشاركين في العملية التعليمية" (عمرو عطية، ٢٠١٣).

المحور الثانى- إعداد أدوات تجربة البحث:

يتضمن هذا المحور جزأين مهمين يوضحان فى مُجملهما ما قام به الباحث لتنفيذ هذه الدراسة.

الجزء الأول: يتناول الأسس التى تم فى ضوئها تنفيذ هذه الدراسة، وهى تبدأ بالحديث عن المنهج العلمى المستخدم فى هذه الدراسة، ثم عن طبيعة متغيرات الدراسة، ثم عن المجموعات التجريبية التى تمثل عينة هذه الدراسة، وأخيرًا عن طبيعة التصميم التجريبى المستخدم فى هذه الدراسة.

الجزء الثانى: فيتناول الحديث عن الخطوات التى تم اتخاذها لتنفيذ هذه الدراسة، وهى تبدأ بالحديث عن المعالجة التجريبية لهذه الدراسة، من حيث تصميم وإنتاج برنامج الإلكتروني القائم على نمطى الإبحار (خطي – شبكي). ثم عن إعداد وضبط أدوات الدراسة، وأخيرًا الإجراءات التى تم إتباعها فى تنفيذ التجربة الاستطلاعية والتجربة الأساسية لهذه الدراسة.

أولاً- منهج الدراسة:

فى هذه الدراسة تم استخدام المنهج التطويري المنظومي المتبع في بحوث تكنولوجيا التعليم ويتكون من:

المنهج الوصفي:

ويشمل على دراسة وتحليل تكنولوجيا التعليم الإلكتروني، وخصوصًا أنماط الإبحار المختلفة مع استعراض لبعض الدراسات السابقة فى مجال اختلاف أثر

التفاعل علي التحصيل وتنمية المهارات، بالإضافة إلى إعداد قائمة بالمهارات الواجب توافرها لدي أخصائي وحدة المعلومات والإحصاء بمدارس محافظة الفيوم وهذا ما تم استعراضه فى المحور الأول بالتفصيل.

المنهج شبه التجريبي:

والذى يهدف إلى دراسة أثر متغير مستقل أو أكثر على متغير تابع أو أكثر، لتحديد مدى فاعلية اختلاف أنماط الإبحار المختلفة: الأول: نمط الإبحار الخطي والثانى نمط الإبحار الشبكي وتحديد أثر اختلاف هذه الأنماط المختلفة على تنمية مهارات إدارة قواعد البيانات لدي العاملين بوحدات المعلومات والإحصاء.

المجموعات التجريبية فى الدراسة:

نظراً لطبيعة متغيرات البحث فقد قسم الباحث عينة البحث إلى مجموعتين (أ)، (ب) متساويتن كل مجموعة تضم ٤٠ متدربًا من العاملين بوحدات الإحصاء والمعلومات بمدراس محافظة الفيوم على النحو المبين فى جدول (١).

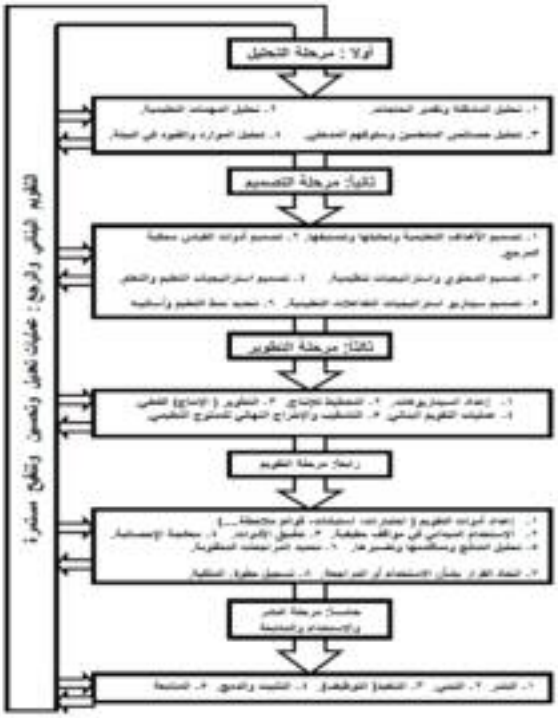
ثانيا: تصميم برنامج التعليم الإلكتروني (الخطي، والشبكي):

إن نظم تكنولوجيا التعليم إنما هى نظم متفاعلة مع بيئتها أى نظم مفتوحة تهدف إلى تحقيق تغييرات سلوكية ومعرفية لدى المتعلمين، وتطبيق أسلوب النظم فى تصميم التعليم يحقق مراعاة لخصائص المتدربين، ويضع فى الاعتبار التعدد والتنوع الكبير لمصادر التعلم والبدائل الممكنة لتحقيق الأهداف وحل المشكلات التعليمية، وبالتالى يتضح أن استخدام أسلوب النظم فى تصميم التعليم والتدريس يجعل عملية التعليم تتحول من مجرد مهارة وفن إلى تكنولوجيا التعليم التى هى فى جوهرها التصميم النظمى للتعليم، والتصميم التعليمي هو مجموعة من الخطوات والإجراءات المنهجية المنظمة التي يتم من خلالها تطبيق المعرفة العلمية في مجال التعلم الإنساني لتحديد الشروط والمواصفات التعليمية الكاملة للمنظومة التعليمية بما تتضمنه من مصادر ومواقف وبرامج ودروس ومقررات (عبد اللطيف الجزار، ١٩٩٥، ص:٣٨)، (محمد عطية خميس، ٢٠٠٣).

وفى ضوء أسلوب النظم وإتباع الفكر المنظومى فى تصميم وإنتاج مواد المعالجة التجريبية محل البحث، تم الاطلاع على عديد من نماذج تصميم

وإنتاج البرامج التعليمية بصفة عامة وبرامج الحاسب الآلي بصفة خاصة منها على سبيل المثال نموذج " كلارك"، ونموذج "جيرولد كمب" ونموذج " نموذج معهد تطوير التعليم" ونموذج " يلون وبريج" ونموذج "عبد اللطيف الجزار" ونموذج "أحمد حامد منصور" ونموذج "زينب محمد أمين"، ونموذج "محمد عطية خميس."

وهذه النماذج السابق الإشارة إليها تهتم باستخدام أسلوب النظم فى مجال تصميم التعليم، وبإتباعها لأسلوب النظم فإنها تتكون من خطوات منظمة متتابعة والهدف منها تحقيق أعلى مستوى من إتقان المتعلم للمواد التعليمية أى الوصول لمستوى الإتقان وهو مطلب أساسي فى تكنولوجيا التعليم. وقد تبنى الباحث نموذج "محمد عطية خميس" لتصميم وتطوير التعليم والذى يعد من النماذج الشاملة التي تشمل جميع عمليات التصميم التعليمي، ويصلح تطبيقه على المستويات كافة بدءا من تطوير مقرر دراسي كامل أو وحدات منه أو حتى تطوير مصادر التعلم كمنظومات تعليمية ورغم أنه يبدو خطيا لكنه فالواقع غير ذلك فالتفاعلية فيه واضحة بين جميع المكونات عن طريق عمليات التقويم البنائي والرجع والتعديل والتحسين المستمر والذى يشمل خمس مراحل كما يوضحها شكل (٣).



شكل (٣) نموذج محمد عطية خميس للتصميم التعليمى

أ. **مرحلة التحليل:**

تشمل مرحلة التحليل على أربع خطوات رئيسية وهى:

- **تحليل المشكلة وتقدير الحاجات:** من خلال استعراض الباحث لمشكلة البحث وتحليل نتائج الاستبيان الاستكشافي يتضح جلياً أنه يوجد قصور فى أداء العاملين بوحدات المعلومات والإحصاء بالمدارس فى إدارة قواعد البيانات وإعداد التقارير والاستعلامات المختلفة التى تتطلبها وزارة التربية والتعليم، وكذلك عدم وجود برنامج تدريبي على استخدام وإدارة قواعد البيانات يمكنهم من تنمية وتطوير أدائهم مما أدي إلى عدم قدرة بعض العاملين بالوحدة في القيام بأدوارهم المنوط بها عملهم فى إدارة قواعد البيانات المركزية والداخلية.
- **تحليل المهام التعليمية:** من واقع احتياجات العاملين بوحدات الإحصاء والمعلومات بمدارس محافظة الفيوم تم تحديد المهام والمهارات اللازمة

لأداء عملهم فى تنفيذ متطلبات الكتاب الدوري رقم (٤) وتم عرض هذه المهمات بالتفصيل فى المحور الأول من هذه الدراسة.

- **تحليل خصائص المتعلمين:** نظرًا لأن الدراسة الحالية تهدف إلى تنمية مهارات العاملين بوحدات المعلومات والإحصاء بمدارس محافظة الفيوم، فقد قام الباحث بتحليل مستوى الدافعية لديهم للتعلم وقد لاحظ الباحث وجود لرغبة فى تطوير المعارف والمهارات الذاتية والرغبة فى البحث والدراسة لمهارات إدارة قواعد البيانات يمثل هذا الدافع عنصرًا هامًا فى تحفيز السلوك التعليمى وقد لاحظ الباحث بأن العاملين بتلك الوحدات لديهم شعورًا بأنهم يحتاجوا إلى مهارات معينة تجعل صورتهم أكثر تقديرًا واحترامًا أمام الآخرين كما تمثل المنافسة دافعا قويا فى البحث واكتساب المعلومات والخبرات التى تتيح لهم تطوير الأداء وتحقيق التميز.
- **تحليل الموارد والقيود:** يتم في هذه الخطوة سرد الإمكانات والتجهيزات التعليمية المتوفرة والمتاحة والتي يمكن استخدامها لخدمة العملية التعليمية التعليمية . ويتوفر في تلك الوحدات معامل حاسب آلي موصلة بشبكة من الألياف الضوئية والتي توفرها الهيئة العامة للاتصالات السلكية واللاسلكية عن طريق ربط هذه المدارس بأقرب سنترال مع وجود الشبكة الضوئية بين هذه السنترالات. مما يتيح لهم فرصاُ كبيرة للتدريب والتعليم أيضًا. وكذلك يتوافر لدى الباحث بجامعة الفيوم خادم رئيسي ويستطيع عليه الباحث أن يستضيف برنامج التعليم الإلكتروني المقترح.

ب. مرحلة التصميم:

وفيها يتم التعامل مع موضوع التعلم بطريقة منهجية ويقوم بها المصمم التعليمى وعليه تقع مسئولية ترتيب وتنظيم و إدارة الأحداث التعليمية عند مستوى معين حتى يسهل عملية التعلم لدى المتدربين وتتحقق الأهداف المرغوبة متمثلة فى صورة تغيرات سلوكية تحدث فى سلوكهم. ولذلك فقد قام الباحث بإتباع الخطوات التالية:

- **تم تحديد أهداف البرنامج والأهداف الإجرائية** التى تم صياغتها سلوكيا بحيث تمكن من ملاحظة سلوك المتدرب وقياسه، كما يلى:
  - أن يذكر المتدرب مفهوم قواعد البيانات وإدارتها بطريقة علمية سليمة.
  - أن يفرق المتدرب بين أنواع قواعد البيانات المختلفة بدقة.

- أن يعدد المتدرب وظائف نظم إدارة قواعد البيانات فى المدرسة الإلكترونية.
- أن يحلل المتدرب نظم معالجة البيانات داخل نظام المدرسة الإلكترونية.
- أن يحدد المتدرب أسس بناء وتصميم قواعد البيانات بدقة.
- أن يميز المتدرب بين أنواع نظم آمن البيانات وطرق حمايتها.
- أن يقارن المتدرب بين أساليب ومعايير تقييم نظم المعلومات في المدرسة الإلكترونية.
- أن يقيم المتدرب قاعدة بيانات المدرسة الإلكترونية وفق نموذج معد لذلك.
- أن يدخل المتدرب البيانات والمعلومات وتدقيقها وفق إجراءات العمل المقررة على برنامج المدرسة الإلكترونية بدقة.
- أن يتعامل المتدرب مع الأنواع المختلفة من الجداول بطريقة صحيحة.
- أن يحفظ ويخزن البيانات والمعلومات المدخلة إلى قاعدة البيانات بطريقة صحيحة.
- أن ينسق المتدرب مع مديرية التربية والتعليم باستخراج التقارير وطباعتها إليكترونيا.
- أن ينسق المتدرب مع وزارة التربية والتعليم بتوثيق التقارير وطباعتها ومراجعتها من خلال النماذج المعدة لذلك.
- أن ينظم المتدرب الوثائق والملفات الخاصة بالعمل ومتابعة تحديثها بطريقة صحيحة.
- أن يحفظ تلك البيانات داخليا من خلال نموذج الأرشيف المعد لذلك.
- أن يجري المتدرب استعلام الإحصاء الاستقرارى (فصول– تلاميذ– هيئات تدريس) فى الموعد المطلوب.
- أن يدير المتدرب الكنترول الإلكتروني للطلاب بدقة.
- أن ينسق المتدرب إعدادات التقرير النهائي وطباعته فى الموعد المحدد بدون أخطاء.

- **تصميم أدوات القياس محكية المرجع وتضمنت:**
- **الاختبار التحصيلي:** وقد تم استخدامه بهدف تعرف قدرات المتدربين قبليا وبعدياً، وتحديد مستوي تحصيلهم السابق واللاحق فى الجانب المعرفي

لمهارات إدارة قواعد البيانات وقد قام الباحث بالخطوات التالية أثناء تصميم الاختبار:

- تحليل الأدبيات والبحوث فى مجال قواعد البيانات لتحديد المفاهيم والنظريات ومهارات التصميم العلمي لقواعد البيانات التي يتضمنها المحتوى، وقد تم تحديد الوزن النسبي لكل جزء وفقاً لأهميته.
- تحديد أهداف الاختبار حيث تم تحديد الأهداف التي يقيسها الاختبار في المستويات المعرفية التالية: "التذكر– الفهم والاستيعاب– التطبيق – التقويم" وقد تم تحديد الوزن النسبي لكل مستوى.
- إعداد جدول المواصفات موزعاً عليه الأوزان النسبية لكل جزء من أجزاء المحتوى، ولكل مستوى من مستويات الأهداف المعرفية.
- صياغة البنود الاختبارية بحيث تكون سليمة لغوياً وواضحة ومحددة ومنتمية للمحتوى، وممثلة للأهداف المراد قياسها.
- عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين للوقوف على مدى صحة البنود، ومدى انتمائها ومناسبتها لمستوى الطلبة، وفي ضوء ما ارتآه المحكمون قد تم تعديل بعض البنود.
- وأصبح الاختبار التحصيلي في صورته النهائية مكوناً من ٢٥ بنداً اختباريا (٤ تذكر، ٤ فهم واستيعاب، ٨ تطبيق، ٤ تحليل، ٣ تركيب، ٢ تقويم)
- التأكد من صدق وثبات الاختبار.
- تم التأكد من صدق الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كوردر ريتشاردسون رقم ٢١ وهي الأكثر شيوعا لتحديد مدى اتساق الاختبار.

$$R = \frac{KS^2 - m(k - m)}{S^2(k - 1)}$$

حيث R معامل الاتساق وK عدد بنود الاختبار، M المتوسط وS2 التباين وقد وبلغ معامل الاتساق ٠.٨٤ وهو معامل اتساق مرتفع يسمح للباحث باستخدام الاختبار. ولحساب ثبات الاختبار قام الباحث باستخدام التجزئة النصفية للاختبار وتم الحساب عن طريق معادلة سبريمان وبلغت قيمة الثبات ٠.٨٥ وهى قيمة ثبات عالية تسمح للباحث بتطبيق الاختبار.

- **بطاقة الملاحظة:** تتطلب طبيعة هذا البحث إعداد بطاقة ملاحظة لقياس المهارات المرتبطة بمهارات استخدام وإدارة قواعد البيانات، وتمت صياغة بطاقة الملاحظة فى صورتها الأولية، والتى تكونت من (١٠) مهارات أساسية، وبعد التوصل إلى الصورة الأولية لبطاقة الملاحظة، كان لابد من التأكد من صدق، وثبات البطاقة لمعرفة مدى صلاحية استخدامها كأداة لتقويم المهارات المطلوب أداءها فى هذا البرنامج.
  - ولتقدير صدق البطاقة، تم حساب الصدق الظاهري– أي المظهر العام للبطاقة– من حيث نوع المفردات، وكيفية صياغتها، ومدى وضوحها، وتعليمات البطاقة ومدى دقتها ودرجة ما تتمتع به من موضوعية تم عرض البطاقة على مجموعة من المحكمين المتخصصين فى المناهج وطرق التدريس، وتكنولوجيا التعليم فى هذا المجال، بهدف التأكد من سلامة الصياغة الإجرائية لمفردات البطاقة، ووضوحها، وإمكانية ملاحظة المهارات التدريبية، ثم إجراء التعديلات المقترحة من تعديل صياغة بعض العبارات.

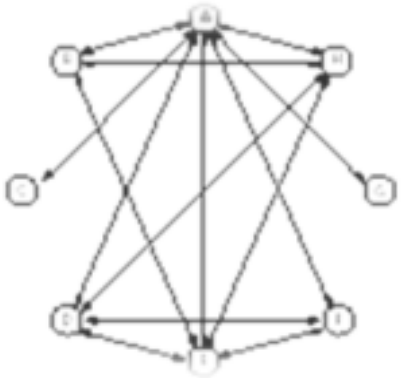
ج. مرحلة التطوير:

من المهم التأكيد على أن تصميم التعليم ليس هو تحويل المقرر الورقي إلى مقرر رقمي فقط، بل هو استثمار التكنولوجيا لإعطاء قيمة مضافة للتعليم والتعلم. ولهذا فان التفاعل و الإبحار هو تناقل طرفي التفاعل فى الموقف التعليمى بين المتعلم، والبرنامج، ويتم التفاعل بين المستخدم، وعرض البرنامج من خلال واجهة المستخدم التي ينبغي أن تكون سهلة؛ حتى تجذب انتباه المستخدم فيسير فى المحتوى، ويتلقى تغذية راجعة، ويبحر فى عرض المعلومات التي يرغبها ليكتشفها، ويتوصل لها بنفسه. وقد اختار الباحث نمطي الإبحار الخطي والشبكي لتصميم البرنامج تعليم اليكتروني.

- **نمط الإبحار الخطي:** وفيه يعرض البرنامج على الطالب مثيرات عديدة، حيث يحدد البرنامج المحتوى الذى ينبغي أن يدرسه الطالب، وكذا الأنشطة والأسئلة التى سيجيب عليها الطالب فالسيطرة الكاملة فى هذا النوع من التفاعل للبرنامج ويعرض شكل (٤) نموذج الإبحار الخطي.

شكل (٤) نموذج الإبحار الخطي.

- **نمط الإبحار الشبكي:** ونمط الإبحار الشبكي به روابط متعددة تذهب بالمتعلم إلى أى اتجاه فى البرنامج خاصة إذا كان البرنامج كبير الحجم من حيث المحتوي شكل (٥) يوضح نموذج الإبحار الشبكي.



شكل (٥) نموذج الإبحار الشبكي

تصميم واجهة التفاعل بالبرنامج:

واجهة استخدام برنامج التعلم الإلكتروني لها أهمية كبيرة للفائدة التي تعود على المتدرب من سهولة التفاعل معها، ووصول سهل للمعومات ومصادر التعلم. ولذلك فإنه تصميم واجهة الاستخدام ليست مجرد تنسيق لعناصر الواجهة بل هناك أشياء يجب أن نضعها في الاعتبار لزيادة التفاعل وسهولته وهى كما حددها نيلسون، ٢٠٠٥ وهى) مبدأ الهيكلة، مبدأ البساطة، مبدأ الوضوح، التجاوب، التحمل) شكل (٦) يوضح واجهة استخدام بنمط الإبحار الخطي وشكل (٧) يوضح واجهة المستخدم بنمط الإبحار الشبكي التى تم إنتاجها بواسطة نظام المودل هو نظام حديث مفتوح المصدر هو برنامج مفتوح المصدر (Open Source software) ويوزع تحت رخصة GNU العامة، ويعني ذلك بأنه يحق للكل بأن يقوموا بتحميله، تركيبه، استعماله، تعديله وتوزيعه مجاناً، وعموما، هو سهل الاستعمال بل والتطوير

ويتضمن وحدات نشاط مثل المنتديات، مصادر، مجلات، اختبارات، استطلاعات، اختيارات، مهام...الخ.

شكل (٧) واجهة استخدام نظام الإبحار الشبكي

د. مرحلة التقويم:

تمت مرحلة التقويم على مرحلتين، المرحلة الأولي تم عرضها على مجموعة من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس المتخصصين فى مجال المناهج، وتكنولوجيا التعليم، الحاسب الآلي، وذلك بغرض:

- معرفة مدى ارتباط الموديولات بالأهداف العامة للبرنامج.
- معرفة مناسبة الأهداف الإجرائية، ومدى صحتها، ودقة صياغتها.
- مدى كفاية محتوى الموديول لتحقيق أهدافه.
- التحقق من صحة المادة التعليمية به.
- تعديل، وحذف ما يرونه مناسباً.

وقد اقترح بعض المحكمين: إجراء بعض التعديلات فى صياغة عبارات المحتوى، وحذف بعض منها لتصبح أكثر دقة، ووضوحاً، وقد تم إعادة صياغة هذه العبارات مثل صياغة الأهداف بطريقة صحيحة والبعد عن تكرار نفس الفعل عند صياغة الأهداف. اتفق المحكمون على مناسبة، وارتباط أهداف الموديولات بالمحتوى الموجود بها.

وأما المرحلة الثانية فقد تمثلت فى التجربة الاستطلاعية، وكان العرض الأساسي منها هو التأكد من وضوح المادة العلمية المتضمنة بالبرنامج بالنسبة، للعاملين فى وحدات المعلومات والإحصاء بمدارس محافظة الفيوم، ومدى مناسبة محتوى هذه الموديولات لهم، وكذلك مدى وضوح الأشكال، والخطوط، والرسوم، وبنط الكتابة، وغيرها من عناصر تصميم صفحات البرنامج، حتي

يتمكن الباحث من تعديل هذه الموديولات قبل تنفيذ التجربة الأساسية في ضوء ما يبدونه من ملاحظات.

وقد اجتمع الباحث مع أفراد العينة فى بداية تطبيق التجربة الاستطلاعية، وشرح لهم الهدف من دراسة البرنامج، وبدأ المتدربين بأداء الاختبار القبلي للبرنامج، ثم دراسة الموديولات التى تم إعدادها، وكان الباحث يسجل ملاحظاتهم أثناء دراستهم للبرنامج، وكان يراقب كيفية تعاملهم معه لمعرفة معوقات دراسة هذا البرنامج، ومحاولة تلافيها أثناء إجراء التجربة الأساسية. وقد أنهى جميع المتدربين دراسة الموديولات، وقد طلب الباحث من متدربي التجربة الاستطلاعية فى نهاية دراستهم للبرنامج، أن يسجل كل منهم ملاحظاته عن البرنامج، من حيث المحتوى، والتصميم، والإخراج، وأسلوب التعلم المتبع. وقد أبدي المتدربون سعادتهم بهذا التدريب حيث إنهم فى اشد الحاجة إليه فى ظل طلب وزارة التربية والتعليم إنهاء كافة التقارير الإحصائية قبل أكتوبر ٢٠١٣، واتفق المتدربين على وضوح المادة العلمية داخل البرنامج، وبساطة عرضها.

المحور الثالث– تنفيذ التجربة الأساسية:

أولا– تجربة البحث:

بدأت تجربة البحث الفعلية، على عينة مكونة من ٨٠ متدربًا من مدارس محافظة الفيوم وتم تقسيمها إلى مجموعتين، المجموعة الأولي (أ) وسوف تدرس بنمط الإبحار الخطي، والمجموعة (ب) وسوف تدرس بنمط الإبحار الشبكي.

- ✓ تم التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي للبرنامج على متدربي العينة الأساسية (أ) ، (ب).
- ✓ تم التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة على نفس المجموعات وذلك بواسطة الباحث نفسه ومساعدة أخصائي تكنولوجيا التعليم بتلك المدارس.

أستمر التطبيق ٢١ يوماً متواصلاً وبعد الانتهاء من دراسة المديولات وتطبيق التمارين العملية إلكترونيا عبر نظام المودل، أبدى المتدربين إعجابهم بأسلوب التعلم من خلال برنامج إلكتروني وانه كان مناسباً لطبيعة عملهم.

- ✓ تم التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للبرنامج على متدربي العينة الأساسية (أ)، (ب).

- ✓ تم التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة على نفس المجموعات وذلك بواسطة الباحث نفسه ومساعدة أخصائي تكنولوجيا التعليم بتلك المدارس.

ثانيا- نتائج البحث ومناقشتها، وتفسيرها:

في هذا الجزء سيتم العرض لنتائج البحث ثم مناقشتها وتفسير النتائج التي توصل إليها البحث الحالي. بعد الانتهاء من التجربة الأساسية، وتصحيح درجات المتدربين في الاختبار التحصيلى (القبلي – البعدي) الذى يقيس التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات استخدام وإدارة قواعد البيانات، وكذلك بطاقة ملاحظة الأداء العملي (قبلي- بعدى) التى تقيس مستوى أداء المتدربين للمهارة المرتبطة بإدارة قواعد البيانات، قام الباحث بتسجيل الدرجات ببرنامج المعالجة الإحصائية SPSS.

أ. اختبار صحة الفرض الأول:

لاختبار صحة الفرض الأول والذي ينص على أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطى درجات متدربي المجموعة التجريبية (أ) التى درست باستخدام نمط الإبحار الخطي في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لاختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات إدارة قواعد البيانات لصالح التطبيق البعدي. يوضح جدول (٢) نتائج الاختبار التحصيلي القبلي البعدي للمجموعة (أ) والتى درست بنمط الإبحار الخطي.

جدول (٢)
نتائج الاختبار التحصيلي القبلي البعدي للمجموعة (أ)
والتى درست بنمط الإبحار الخطى

البيان / المتغير	العدد	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
التطبيق القبلي لاختبار التحصيل	٤٠	١٧.٠٨	٧.٤١	٢.٠٠٠	دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥)
التطبيق البعدى لاختبار التحصيل	٤٠	٧٢.٢٠	٥.٦٨		

ويتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) وجد أنها تساوى (٢.٠٠٠) عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، أى أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية مما يدل على وجود فروق دالة إحصائيا بين التطبيق القبلى والتطبيق البعدى لصالح التطبيق البعدى لاختبار تحصيل الجانب المعرفى لمهارات استخدام وإدارة قواعد البيانات. فى ضوء ما سبق يتضح صحة الفرض الأول للبحث، ويتأكد لدي الباحث أن نمط الإبحار الخطي أدي إلى تنمية مهارات التحصيل المعرفي لدى العاملين بوحدات المعلومات والإحصاء بمدارس محافظة الفيوم.

ب. اختبار صحة الفرض الثاني:

لاختبار صحة الفرض الثاني والذي ينص على أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطى درجات متدربي المجموعة التجريبية (أ) التى درست باستخدام نمط الإبحار الخطي في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري لمهام إدارة قواعد البيانات لصالح التطبيق البعدي. يوضح جدول (٣) نتائج التطبيق القبلي البعدي لبطاقة الملاحظة للمجموعة (أ) والتى درست بنمط الإبحار الخطي.

جدول (٣)
نتائج التطبيق القبلي البعدي لبطاقة الملاحظة للمجموعة (أ)
والتى درست بنمط الإبحار الخطى

البيان / المتغير	العدد	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة	٤٠	١٤.٥	٧.٤١	٣.٢٥	دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥)
التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة	٤٠	٩١.٢٠	٤.٦٨		

ويتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) وجد أنها تساوى (٣.٢٥) عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، أى أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية مما يدل على وجود فروق دالة إحصائيا بين التطبيق القبلى والتطبيق البعدى لصالح التطبيق البعدى لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري لمهام استخدام وإدارة قواعد البيانات. فى ضوء ما سبق يتضح صحة الفرض الثاني للبحث، ويتأكد لدي الباحث أن نمط الإبحار الخطي أدي إلى تنمية الأداء المهاري لمهام استخدام وإدارة قواعد البيانات لدى العاملين بوحدات المعلومات والإحصاء بمدارس محافظة الفيوم.

ج . اختبار صحة الفرض الثالث:

لاختبار صحة الفرض الثالث والذي ينص على أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطى درجات متدربي المجموعة التجريبية (ب) التى درست باستخدام نمط الإبحار الشبكي في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لاختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات إدارة قواعد البيانات لصالح التطبيق البعدي. يوضح جدول (٤) نتائج الاختبار التحصيلي القبلي البعدي للمجموعة (ب) والتى درست بنمط الإبحار الشبكي.

جدول (٤)

نتائج الاختبار التحصيلي القبلي البعدي للمجموعة (ب)
والتى درست بنمط الإبحار الشبكى

البيان / المتغير	العدد	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
التطبيق القبلي لاختبار التحصيل	٤٠	١٦.٥٨	٨.٣١	٢.٤٥	دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥)
التطبيق البعدى لاختبار التحصيل	٤٠	٨٩.٢٥	٤.٧٨		

ويتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) وجد أنها تساوى (٢.٤٥) عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، أى أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية مما يدل على وجود فروق دالة إحصائيا بين التطبيق القبلى والتطبيق البعدى لصالح التطبيق البعدى لاختبار تحصيل الجانب المعرفى لمهارات استخدام وإدارة قواعد البيانات. فى ضوء ما سبق يتضح صحة الفرض الثالث للبحث، ويتأكد لدي الباحث أن نمط الإبحار الشبكي أدي إلى تنمية مهارات

التحصيل المعرفي لدى العاملين بوحدات المعلومات والإحصاء بمدارس محافظة الفيوم.

د. اختبار صحة الفرض الرابع:

لاختبار صحة الفرض الثاني والذي ينص على أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطى درجات متدربي المجموعة التجريبية (ب) التى درست باستخدام نمط الإبحار الشبكي في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري لمهام إدارة قواعد البيانات لصالح التطبيق البعدي. يوضح جدول (٥) نتائج التطبيق القبلي البعدي لبطاقة الملاحظة للمجموعة (أ) والتى درست بنمط الإبحار الخطي.

جدول (٥)

نتائج التطبيق القبلي البعدي لبطاقة الملاحظة للمجموعة (ب)
والتى درست بنمط الإبحار الشبكي

البيان / المتغير	العدد	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة	٤٠	١٥.٥٤	٩.١٢	٣.٤٥	دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥)
التطبيق البعدى لبطاقة الملاحظة	٤٠	٧٣.٢٠	٥.٦٨		

ويتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) وجد أنها تساوى (٣.٤٥) عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، أى أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية مما يدل على وجود فروق دالة إحصائيا بين التطبيق القبلى والتطبيق البعدى لصالح التطبيق البعدى لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري لمهام استخدام وإدارة قواعد البيانات. فى ضوء ما سبق يتضح صحة الفرض الرابع للبحث، ويتأكد لدي الباحث أن نمط الإبحار الشبكي أدي إلى تنمية الأداء المهاري لمهام استخدام وإدارة قواعد البيانات لدى العاملين بوحدات المعلومات والإحصاء بمدارس محافظة الفيوم.

وتتفق هذه النتائج مع نتائج الدراسات والبحوث التى تناولت موضوع أنماط الإبحار فى هذه النوعية من برامج التعليم الإلكتروني يوفر للطلاب استخدام الخيارات بأنواع مختلفة، كما يوفر المساعدة، والتغذية الراجعة للمتعلم،

والتى تدعم عملية التعلم وفقا لاستجابات المتعلمين، كما تسمح للطالب بالانتقال للإمام، أو الرجوع إلى الخلف، أو إنهاء البرنامج فى أي وقت وفقا لقدرات، واحتياجات الدارس، بالإضافة إلى تحديد بعض النقاط الأساسية التى ينبغي مراعاتها فى تصميم صفحات التفاعل، وقد أكدت هذه الدراسات على أن هذه البرامج قد حققت الأهداف التى وضعت من أجلها.

ولذلك فقد قرر الباحث قياس الفرق بين المجموعتين التجريبيتين وذلك لقياس أثر الإبحار الخطي والشبكي فى تنمية المهارات التحصيلية والأدائية لإدارة قواعد البيانات لدى العاملين بوحدات المعلومات والإحصاء بمدراس محافظة الفيوم. وذلك من خلال اختبار صحة الفرض الخامس والفرض السادس.

هـ . اختبار صحة الفرض الخامس:

لاختبار صحة الفرض الخامس والذي ينص على أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطى درجات متدربي المجموعتين (أ) و(ب) في التطبيق البعدي لاختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات إدارة قواعد البيانات. يوضح جدول (٦) نتائج الاختبار التحصيلي البعدي للمجموعتين (أ)،(ب) .

جدول (٦)

نتائج الاختبار التحصيلي البعدي للمجموعتين (أ)،(ب)

البيان / المتغير	العدد	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
التطبيق البعدى للاختبار التحصيلي مجموعة (أ)	٤٠	٧٢.٢٠	٥.٦٨	٣.٢٣	دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥)
التطبيق البعدى للاختبار التحصيلي مجموعة (ب)	٤٠	٨٩.٢٥	٤.٧٨		

ويتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) وجد أنها تساوى (٣.٢٥) عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، أي أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية مما يدل على وجود فروق دالة إحصائيا في التطبيق البعدى لاختبار تحصيل الجانب المعرفى لمهارات استخدام وإدارة قواعد البيانات بين المجموعتين. فى ضوء ما سبق فان الباحث رفض الفرض الخامس وذلك لوجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة (ب) والتى درست بنمط

الإبحار الشبكي، فى الجانب المعرفي لمهارات استخدام وإدارة قواعد البيانات. مما يدل على أن استخدام نمط الإبحار الشبكي أفضل من استخدام نمط الإبحار الخطي فى تنمية المهارات المعرفية لمهارات استخدام وإدارة قواعد البيانات.

و. اختبار صحة الفرض السادس:

لاختبار صحة الفرض الخامس والذي ينص على أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطى درجات متدربي المجموعتين (أ) و(ب) في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري لمهام إدارة قواعد البيانات. يوضح جدول (٧) نتائج التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة للمجموعتين (أ)،(ب).

جدول (٧)

نتائج التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة للمجموعتين (أ)، (ب)

البيان / المتغير	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعيارى	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة	٤٠	٩١.٢٠	٤.٦٨	٤.٣٧	دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥)
التطبيق البعدى لبطاقة الملاحظة	٤٠	٧٣.٢٠	٥.٦٨		

ويتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) وجد أنها تساوى (٤.٣٧) عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، أى أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية مما يدل على وجود فروق دالة إحصائيا في التطبيق البعدى لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري لمهام استخدام وإدارة قواعد البيانات بين المجموعتين. فى ضوء ما سبق فإن الباحث رفض الفرض السادس وذلك لوجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة (أ) والتى درست بنمط الإبحار الخطي، فى الأداء المهاري لمهام استخدام وإدارة قواعد البيانات. مما يدل على أن استخدام نمط الإبحار الخطي أفضل من استخدام نمط الشبكي فى تنمية الأداء المهاري لمهام استخدام وإدارة قواعد البيانات.

ومن خلال استعراض الباحث للنتائج المعروضة فى الجداول (٢، ٣، ٤، ٥) نجد أن الأسلوب الذى تعتمد عليه برامج التعليم الاليكتروني (خطي –

شبكي) يوفر بيئة تفاعلية تجعل المتدرب أكثر إيجابية وفاعلية أثناء التعلم. وهذا ما أكدته نتائج البحث.

وبالنظر إلى نتائج الجداول (٦، ٧) إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطى درجات المتدربين في المجموعتين التجريبيتين مجتمعتين في التطبيق البعدى لاختبار التحصيل المعرفى وبطاقة الملاحظة. وهذا يعتبر إسهاما مهما للدراسة الحالية فى الكشف عن العلاقة بين نمط الإبحار والمحتوي التعليمى داخل البرنامج. حيث إن الباحث وجد الآتي:

- ✓ أن استخدام نمط الإبحار الخطي أفضل من استخدام نمط الشبكي فى تنمية الأداء المهاري لمهام استخدام وإدارة قواعد البيانات وهذا يتفق مع دراسة (Fouse, A. et al., 2011) حيث أبدي متدربو عينة البحث اتجاهًا إيجابيًا نحو توجيه ورقابة البرنامج لخطوات التعلم بدءا من أول شاشة فى البرنامج وحتى النهاية، أي بنفس الترتيب وهذا أدي إلى أنهم تمكنوا من تصميم المنتج النهائي ووصلوهم إلى درجة الإتقان.
- ✓ استخدام نمط الإبحار الشبكي أفضل من استخدام نمط الإبحار الخطي فى تنمية المهارات المعرفية لمهارات استخدام وإدارة قواعد البيانات.

ثالثا- توصيات البحث:

فى ضوء نتائج البحث الحالي يمكن اقتراح الدراسات والبحوث المستقبلية:

- إجراء دراسات شبيهة تتناول أنواع مختلفة من الإبحار والتفاعل، وتأثيرها على متغيرات تابعة مختلفة لكل مكون من مكونات منظومة التربية والتعليم والتى تشمل مهارات الرخصة الدولية لقيادة الحاسب الآلي.
- تفعيل البرنامج المقترح محل الدراسة وتعميمه على جميع مدارس جمهورية مصر العربية التي لديها نفس المشكلة.
- إجراء دراسات متخصصة لمعايير إنتاج برامج التعليم الإلكتروني ومعايير التفاعل والإبحار وعلاقتها بالمحتوي التعليمي.

المراجـــع

أولا– المراجع العربية:

أحمد حامد منصور(١٩٩٦ك. تكنولوجيا التعليم ومنظومة الوسائط المتعددة. المنصورة: دار الوفاء للطباعة والنشر والتوزيع.

أحمد محمد نوبي سعيد (٢٠٠١): أثر اختلاف نوع وحجم التفاعل في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائل علي التحصيل والتفكير الابتكار لدي طلاب كليات التربية، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة المنوفية.

جيرولد كمب(١٩٨٧): تصميم البرامج التعليمية، ترجمة أحمد خيري كاظم، القاهرة: دار النهضة العربية.

عبداللطيف الجزار(١٩٩٥): مقدمه فى تكنولوجيا التعليم، النظرية والعملية، القاهرة: كلية البنات جامعة عين شمس.

محمد عطية خميس(٢٠٠٣): منتوجات تكنولوجيا التعليم، القاهرة: دار الكلمة.

المكتب الإعلامي لمديرية التربية والتعليم بالفيوم، ٢٠١٣

وزارة التربية والتعليم، ٢٠١٣ http://schools.moe.gov.eg/moe

وفاء صلاح الدين إبراهيم (١٩٩٩): أثر اختلاف التفاعل في برامج الوسائل المتعددة الكمبيوترية علي تحصيل طلاب كلية التربية في تكنولوجيا التعليم، رسالة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة المنيا.

ثانيا– المراجع الأجنبية:

Rosmani, A. F., Shalahudin, N. F., Ahmad, S. Z., & Ismail, M. H. (2012, June). CAPD eBook: Evaluating multimedia application for Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis (CAPD) users. In Humanities, Science and Engineering Research (SHUSER), 2012 IEEE Symposium on (pp. 939-942). IEEE.

Schank, R. C. (2013). Lessons in learning, e-learning, and training: Perspectives and guidance for the enlightened trainer. Pfeiffer.

Özsu, M. T., & Valduriez, P. (2011). Principles of distributed database systems. Springer.

Schank, R. C. (2013). Lessons in learning, e-learning, and training: Perspectives and guidance for the enlightened trainer. Pfeiffer.

Kashyap, A., Hristidis, V., Petropoulos, M., & Tavoulari, S. (2011). Effective navigation of query results based on concept hierarchies. Knowledge and Data Engineering, IEEE Transactions on, 23(4), 540-553.

Goodyear, P., Avgeriou, P., Baggetun, R., Bartoluzzi, S., Retalis, S., Ronteltap, F., & Rusman, E. (2004, April). Towards a pattern language for networked learning. In Networked learning (pp. 449-455).

Arun, G., Carrer, M., & Mor, D. (2012). U.S. Patent No. 8,209,619. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office.

Win, M. Z., Conti, A., Mazuelas, S., Shen, Y., Gifford, W. M., Dardari, D., & Chiani, M. (2011). Network localization and navigation via cooperation. Communications Magazine, IEEE, 49(5), 56-62.

Garrison, D. R. (2011). E-learning in the 21st century: A framework for research and practice. Taylor & Francis.

Issing, L. J., & Klimsa, P. (2014). Online-Lernen. E-Learning, 2013, 07-02.

Scholl, M. H., Laasch, C., & Tresch, M. (2013). Views in object-oriented databases.

Fouse, A., Weibel, N., Hutchins, E., & Hollan, J. D. (2011, May). ChronoViz: a system for supporting navigation of time-coded data. In PART 1----------Proceedings of the 2011 annual conference extended abstracts on Human factors in computing systems (pp. 299-304). ACM.

Zhang, Z., & Xiong, Y. (2012, May). An improvement approach based on linear navigation law for mobile robot. In Computer Science and Automation Engineering (CSAE), 2012 IEEE International Conference on (Vol. 3, pp. 495-498). IEEE.