

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

• أولاً - الدراسات العربية

• ثانياً - الدراسات الأجنبية

* المقدمة :

يعتبر دخول الكمبيوتر عالم التربية وأساليب استخدامه في عملية التدريس ، من أكثر الموضوعات التي شغلت تفكير الباحثين ، وكان كل منهم يريد أن يبين مدى فعالية هذا الجهاز على مختلف عناصر العملية التعليمية ، وبعد أن أثبت هذا الجهاز نجاحه في كثير من المجالات ، لم يعد الشغل الشاغل للباحثين إثبات فعاليته في العملية التعليمية ، بل معرفة أنسب الأساليب التي يستخدم فيها الكمبيوتر بحيث تكون نتائجه على العملية التعليمية جيدة وأفضل ما يمكن ، وقد تسنى للباحث الاطلاع على دراسات عديدة في هذا المجال ، نستعرض بعضاً منها مما يتعلق بتدريس الرياضيات فقط مما أجري منذ سنة ١٩٩٠ وما بعد ، من خلال القسمين التاليين :

♣ أولاً - الدراسات العربية

♣ ثانياً - الدراسات الأجنبية

أولاً - الدراسات العربية

١- دراسة سمير إيليا القمص (١٩٩٠) (١) :

♣ الهدف من الدراسة :

هدفت الدراسة إلى بناء برنامج تدريبي لمعلمي الحاسب الآلي بمدارس البحرين الثانوية في طرائق تدريس الكمبيوتر ، وقياس مدى فاعليته .

♣ عينة الدراسة :

تكونت عينة الدراسة من (١٩) معلم كمبيوتر في المرحلة الثانوية بمدارس البحرين (عام وتجاري) للعام الدراسي ٨٩/٨٨ حاصلين على بكالوريوس في علوم الحاسب وليست لديهم أية خلفية تربوية .

♣ أدوات الدراسة :

تضمنت أدوات الدراسة برنامجاً تدريبياً في علوم الحاسب واستخداماته التربوية ، وبطاقة ملاحظة لأداء معلمي الحاسب في مجال تنفيذ البرنامج، تم تصنيفها إلى ثلاث فئات رئيسية هي : تخطيط الدروس ، وتنفيذ الدروس ، وتقويم تعلم الكمبيوتر ، كما أعد الباحث اختباراً تحصيلياً في البرنامج ، وبطاقة استطلاع رأي الدارسين حول مدى تحقيق البرنامج لأهدافه .

♣ نتائج الدراسة :

أثبتت الدراسة فعالية البرنامج التدريبي و تحقق معظم الأهداف التعليمية المحددة له، والاستفادة من البرنامج في طرائق تدريس الحاسب قبل الخدمة وأثناءها ، وأهمية الحاسب كوسيط تربوي .

٢- دراسة مؤنس محمد السيد (١٩٩٠) (٢) :

♣ الهدف من الدراسة :

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام الكمبيوتر في تعلم المفاهيم الرياضية المتضمنة في وحدة الدوال المثلثية ، على تحصيل طلاب الصف الثاني الثانوي .

♣ عينة الدراسة :

تكونت عينة الدراسة من (٦٤) من طلاب المرحلة الثانوية قسمت إلى مجموعتين متساويتين :

(١) سمير إيليا القمص : " بناء برنامج تدريبي لمعلمي الحاسب الآلي بمدارس البحرين الثانوية في طرائق تدريس الحاسب وقياس فاعليته " ، دراسات تربوية ، المجلد ٢٨ ، القاهرة ، عالم الكتب ، ١٩٩٠ .

(٢) مؤنس محمد السيد : " أثر استخدام التعليم المزود بالكمبيوتر في زيادة فعالية تدريس رياضيات المرحلة الثانوية " ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة أسيوط ، ١٩٩٠ .

ضابطة تدرس الموضوع بالطريقة التقليدية ، وتجريبية تدرس نفس الموضوع باستخدام الكمبيوتر .
 ❖ أدوات الدراسة :

تكونت أدوات الدراسة من اختبار في الدوال المثلثية ، وبرنامج كمبيوتر ، واختبار في الذكاء ،
 كانت كلها من إعداد الباحث .
 ❖ نتائج الدراسة :

أثبتت الدراسة أن استخدام الكمبيوتر في التدريس كان فعالاً أكثر من الطريقة ، حيث تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في التحصيل ، كما أن الطريقة التجريبية وفرت حوالي ٢٥٪ من الوقت مقارنة بالوقت المستغرق في الطريقة التقليدية ، كما أن طلاب المجموعة التجريبية تميزوا عن تلاميذ المجموعة الضابطة في القدرة على تطبيق المعرفة والفهم اللذين تم إحرازهما . وهذا يدل على فاعلية استخدام الكمبيوتر في تدريس الدوال المثلثية .
 ٣- دراسة محمود محمد السيد علي (١٩٩١) (١) :

❖ الهدف من الدراسة :

هدفت الدراسة إلى تصميم برنامج لألعاب الكمبيوتر الرياضية ، وفق أسلوب ألعاب الكمبيوتر ، وألعاب الكمبيوتر " الخاصة بالتسلية " ، ومعرفة مدى مساهمة كل من الأسلوبين في تنمية الابتكار الرياضي لدى التلاميذ ، وأيهما أكثر فاعلية في تنمية الابتكار الرياضي .
 ❖ عينة الدراسة :

تكونت عينة الدراسة من (٦٠) من تلاميذ وتلميذات الصفين الرابع والخامس بمدرسة دار التربية بالزمالك ، قسموا إلى ثلاث مجموعات متساوية عدد كل منها (٢٠) اثنتان تجريبيتان والثالثة ضابطة (مناصفة بين البنين والبنات ، ومناصفة أيضاً بين الصفين الرابع والخامس) .

❖ أدوات الدراسة :

صمم الباحث برنامجاً لألعاب الكمبيوتر الرياضية يتماشى مع الخلفية الرياضية للتلاميذ يتكون من (١٢) لعبة مبرمجة أخذ محتواها من كتب الرياضيات للصفين الرابع والخامس ، كما أعد الباحث اختباراً في الابتكار الرياضي ، كما استخدم الباحث اختبار " تورانس " للتفكير الابتكاري .
 ❖ نتائج الدراسة :

توصل الباحث إلى النتائج التالية :

(١) محمود محمد السيد علي : " تصميم برامج لألعاب الكمبيوتر الرياضية كأسلوب لتنمية الابتكار الرياضي لتلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي " ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، ١٩٩١ .

- ١- تنمي ألعاب الكمبيوتر الرياضية قدرة التلاميذ على الابتكار والابتكار العام في الرياضيات .
- ٢- تنمي ألعاب الكمبيوتر الرياضية القدرة على الابتكار في الرياضيات لدى التلاميذ أكثر من ألعاب الكمبيوتر الخاصة بالتسلية ، وأكثر من الطريقة التقليدية .
- ٣- لا تساعد ألعاب الكمبيوتر الخاصة بالتسلية على تنمية الابتكار في الرياضيات لدى التلاميذ . وهذا يدل على فاعلية استخدام الكمبيوتر في تنمية الابتكار لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية .
- ٤- دراسة أحمد محمود أحمد محمود عفيفي (١٩٩١) (١) :

♣ الهدف من الدراسة :

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام الكمبيوتر على تحصيل طلاب الصف الثاني الثانوي العام في الهندسة الفراغية ، وكذلك على تنمية القدرة المكانية ثلاثية البعد .

♣ عينة الدراسة :

تكونت عينة الدراسة العشوائية من (٥٦) من طلاب الصف الثاني الثانوي العام من مدرسة جمال عبد الناصر في محافظة الفيوم قسمت إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية متساويتين ومتكافئتين من حيث مستوى التحصيل السابق في الرياضيات ومستوى الذكاء عدد كل منهما (٢٨) طالباً .

♣ أدوات الدراسة :

أعد الباحث اختباراً تشخيصياً لتحديد الصعوبات التي تواجه الطلاب في دراسة الهندسة الفراغية، كما أعد اختباراً تحصيلياً في الهندسة الفراغية ، واختباراً في العلاقات المكانية ثلاثية البعد ، واختباراً لدرجة العقلية ، كما أعد برنامج كمبيوتر يتضمن سبعة دروس في الهندسة الفراغية .

♣ نتائج الدراسة :

بينت نتائج الدراسة أن استخدام الكمبيوتر في تدريس وحدة الهندسة الفراغية كان فعالاً ، ووفر ٦٠٪ من الوقت المخصص للحصص المقررة، كما حدث نمو في القدرة المكانية ثلاثية البعد بالنسبة للمجموعة التجريبية ، وتفوقت المجموعة التجريبية في التحصيل على المجموعة الضابطة . وهذا يدل على فاعلية استخدام الكمبيوتر في تدريس الهندسة الفراغية .

- ٥- دراسة أسامة عثمان الجندي (١٩٩١) (٢) :

♣ الهدف من الدراسة :

هدفت الدراسة إلى معرفة فاعلية استخدام الكمبيوتر في تدريس الرياضيات لدى طلاب الحلقة

(١) أحمد محمود أحمد محمود عفيفي ، مرجع سابق .

(٢) أسامة عثمان الجندي : مرجع سابق .

الثانية من التعليم الأساسي ، ومعرفة فاعلية كل من طريقتي الحوار مع الكمبيوتر والتشكيل البياني بالكمبيوتر ، على تحصيل الطلاب المنخفضي والمرتفعي التحصيل في الرياضيات .

• عينة الدراسة :

بلغ عدد عينة الدراسة (٩٦) من تلاميذ الصف السابع بمدرسة الطبري الإعدادية ، قسمت إلى ثمانى مجموعات متساوية ، عدد كل منها (١٢) تلميذاً وزعت بالشكل التالي :

- ١- مجموعتان متكافئتان ذات تحصيل منخفض ؛ إحداهما تجريبية (ت ١) تدرس بطريقة الحوار مع الكمبيوتر ، والأخرى ضابطة (ض ١) تدرس بالطريقة التقليدية .
 - ٢- مجموعتان متكافئتان ذات تحصيل منخفض ؛ إحداهما تجريبية (ت٢) تدرس بطريقة التشكيل البياني بالكمبيوتر ، والأخرى ضابطة (ض٢) تدرس بالطريقة التقليدية .
 - ٣- مجموعتان متكافئتان ذات تحصيل مرتفع ؛ إحداهما تجريبية (ت ٣) تدرس بطريقة الحوار مع الكمبيوتر والأخرى ضابطة (ض٣) تدرس بالطريقة التقليدية .
 - ٤- مجموعتان متكافئتان ذات تحصيل مرتفع ؛ إحداهما تجريبية (ت٤) تدرس بطريقة التشكيل البياني بالكمبيوتر ، والأخرى ضابطة (ض٤) تدرس بالطريقة التقليدية .
- وقد روعي في اختيار العينة أن تكون متكافئة من حيث السن ومستوى الذكاء والمعلومات السابقة في الوحدة المختارة ، والمستوى التحصيلي في الرياضيات .

• أدوات الدراسة :

أعد الباحث ثلاثة برامج لتعليم الوحدة المختارة عن طريق الحوار مع الكمبيوتر، كما أعد ثلاثة برامج لتعليم الوحدة المختارة عن التشكيل البياني بالكمبيوتر (استخدام لغة لوجو لتنفيذ الأشكال الهندسية المختلفة) . كما أعد الباحث اختباراً تحصيلياً في الوحدة الرياضية المختارة .

• نتائج الدراسة :

بينت النتائج أن أسلوب التعليم بالحوار مع الكمبيوتر أكثر فاعلية من الطريقة التقليدية بالنسبة للتلاميذ ذوي التحصيل المنخفض والمرتفع في الرياضيات ، كما أن أسلوب التعليم بالتشكيل البياني بالكمبيوتر أكثر فاعلية من الطريقة التقليدية بالنسبة للتلاميذ ذوي التحصيل المنخفض والمرتفع في الرياضيات . وهذا يدل على فاعلية استخدام الكمبيوتر في تدريس الهندسة لتلاميذ من مستويات مختلفة في التحصيل الرياضي .

٦- دراسة وفاء مصطفى كفاقي (١٩٩١) (١) :

♣ الهدف من الدراسة :

تهدف الدراسة إلى معرفة أثر استخدام الكمبيوتر على تعلم المفاهيم الرياضية في مرحلة رياض الأطفال .

♣ عينة الدراسة :

اختيرت عينة الدراسة من أطفال مدرسة روضة الأورمان النموذجية المشتركة ، وهي من المدارس الرسمية وكان منها (٢٠) طفلاً للمجموعة التجريبية، و (٢٠) طفلاً للمجموعة الضابطة .

♣ أدوات الدراسة :

أعدت الباحثة برامج تعليمية لاستخدام الكمبيوتر في تعلم الأطفال بعض المفاهيم الرياضية ، كما أعدت الباحثة اختباراً تحصيلياً في صورتين أسئلة في صورة قصص ، وأسئلة عادية بها رسوم .

♣ نتائج الدراسة :

بينت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التحصيل لأطفال المجموعة التجريبية قبل التطبيق وبعده لكل عنصر من عناصر المحتوى المحددة (المعرفة ، الفهم ، حل المشكلات، البحث المفتوح)، كما دلت النتائج على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية (التي درست باستخدام الكمبيوتر) ، والمجموعة الضابطة (التي درست بالطريقة التقليدية) لكل جانب من جوانب التعلم، لصالح المجموعة التجريبية، كما بينت النتائج أن الكمبيوتر يساعد في تسهيل العملية التعليمية أكثر من الطريقة التقليدية من حيث تعلم بعض المفاهيم الرياضية واختزال زمن التعلم والقدرة على التذكر . وهذا يدل على فاعلية استخدام الكمبيوتر في تدريس الرياضيات في مرحلة رياض الأطفال .

٧- دراسة محمد محمد السباعي الفقي (١٩٩١) (٢) :

♣ الهدف من الدراسة :

هدف الباحث من هذه الدراسة تحديد فاعلية وكفاءة برنامج مقترح لتعليم البرمجة الحاسوبية للمسائل الرياضية في إكساب الطلاب المعلمين كفاءات حل المشكلة على المستوى الحاسوبي ، وكفاءات تدريسية تتعلق بتعليم البرمجة الحاسوبية للمسائل الرياضية ، كما هدفت أيضاً إلى التعرف

(١) وفاء مصطفى كفاقي (١٩٩١) : ' أثر استخدام الكمبيوتر على تعلم المفاهيم الرياضية لدى أطفال الحضانات في المدارس الحكومية والخاصة ' ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، معهد الدراسات والبحوث التربوية ، جامعة القاهرة ، ١٩٩١ .

(٢) محمد محمد السباعي الفقي : مرجع سابق .

على مدى تأثر كل من الكفاءتين المذكورتين بمستويات ذكائهم ، وعلى مدى الارتباط بينهما .
 ❖ عينة الدراسة :

تكونت عينة الدراسة من (٣٩) من طلاب وطالبات الفرقة الثالثة شعبة الرياضيات بكلية التربية بطنطا صنفوا إلى ثلاث مجموعات وفقاً لاختبار الذكاء العالمي للسيد محمد خيرى ، عدد كل منها (١٣) عنصراً .

❖ أدوات الدراسة :

أعد الباحث دليلاً للمعلم يوضح كيفية تعلم لغة البيسك (Basic) والبرمجة الحاسوبية ، كما أعد اختباراً في كفاءات حل المشكلة على المستوى الحاسبي ، وبطاقة ملاحظة للأداء التدريسي .
 ❖ نتائج الدراسة :

توصل الباحث إلى أن البرنامج المقترح فعال في إكساب الطلاب كفاءات حل المشكلة على المستوى الحاسبي ، كما تفوق الطلاب ذوي مستويات الذكاء المرتفعة على من سواهم . وهذا يدل على فاعلية استخدام الكمبيوتر في إكساب الطلاب المعلمين كفاءات حل المشكلة على المستوى الحاسبي ، وكفاءات تدريسية تتعلق بتعليم البرمجة الحاسوبية للمسائل الرياضية .
 ٨- دراسة مريم أكبرجان (١٩٩١)^(١) :

❖ الهدف من الدراسة :

كان الهدف من هذه الدراسة التعرف على مدى فعالية برنامج تعليمي مقترح للتدريب والمران على تحصيل تلميذات الصف الثاني الإعدادي في موضوع الأعداد النسبية ، وعلى الاحتفاظ بالتعلم لديهن .
 ❖ عينة الدراسة :

تكونت عينة الدراسة من (٦٢) تلميذة تم اختيارهن بطريقة عشوائية من بين تلميذات فصلين من فصول الصف الثاني الإعدادي بمدرسة الحد الإعدادية الثانوية للبنات ، تم تقسيم العينة إلى مجموعتين متساويتين : الأولى تجريبية تدرس موضوع الأعداد النسبية باستخدام الكمبيوتر في التدريب والمران ، والثانية ضابطة تدرس نفس الموضوع بالطريقة التقليدية .
 ❖ أدوات الدراسة :

أعدت الباحثة برنامج كمبيوتر في موضوع الأعداد النسبية ، كما أعدت اختباراً تحصيلياً فيه .

(١) مريم أكبرجان : ' فاعلية التعليم القائم على التدريب والمران بالكمبيوتر في تحصيل الأعداد النسبية لدى طلاب الصف الثاني الإعدادي ' ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة البحرين ، ١٩٩١ .

♣ نتائج الدراسة :

بينت نتائج الدراسة فعالية استخدام الكمبيوتر في التدريب والمران في موضوع الأعداد النسبية في الصف الثاني الإعدادي ، حيث كانت هناك فروق ذات دلالة بين متوسطي تلميذات المجموعة التجريبية وتلميذات المجموعة الضابطة في اختبار الأعداد النسبية ، وفي الاحتفاظ بالتعلم لصالح المجموعة التجريبية .

٩- دراسة عبد الله سالم المناعي (١٩٩١) ^(١) :

♣ الهدف من الدراسة :

هدفت الدراسة إلى معرفة وتحديد اتجاهات الطالبات نحو تطبيقات الكمبيوتر في التعليم بصفة عامة ، واتجاهاتهن نحو فروع تطبيقات الكمبيوتر في التعليم الثلاثة (CMI , CL , CA) كل على حدة ، وأثر تدريس مقرر الحاسب الآلي على اتجاهاتهن ، بالإضافة إلى أهداف أخرى لا داعي لذكرها .

♣ عينة الدراسة :

تكونت عينة الدراسة من (٦٩) من طالبات السنتين الثانية والثالثة في كلية التربية بجامعة قطر في العام الدراسي ٩٠/٨٩ ، قسمت إلى ست مجموعات حسب عدد الأجهزة المتوفرة في المعمل ، كان من بينهن (٥٠) طالبة يدرسن في تخصصات أدبية (لغة عربية ، علوم شرعية ، جغرافيا ، تاريخ ، انجليزي ، اقتصاد منزلي) ، و (١٩) طالبة يدرسن في تخصصات علمية (كيمياء ، فيزياء ، بيولوجي ، رياضيات) ، بحيث لم تدرس أي من الطالبات أي مقرر مسبق عن الكمبيوتر قبل المقرر الذي يجربه الباحث في هذه الدراسة .

♣ أدوات الدراسة :

استخدم الباحث استبياناً طبقه مرتين على عينة الدراسة .

♣ نتائج الدراسة :

أوضحت نتائج الدراسة وجود فرق دال إحصائياً في اتجاهات الطالبات بين الاختبارين القبلي والبعدي لصالح الاختبار البعدي نحو تطبيقات الكمبيوتر في التعليم بصفة عامة ، ونحو استخدام الكمبيوتر كوسيلة مساعدة في الإدارة التعليمية (CMI) ، وكوسيلة مساعدة في التعليم (CAI) ، بينما لم تكن هناك فروق ذات دلالة في فرع ثقافة الكمبيوتر (CL) .

(١) عبد الله سالم المناعي : " التدريب على الكمبيوتر وأثره على تغيير اتجاهات الطلبة نحو الكمبيوتر " ، جولية كلية التربية ، جامعة قطر ، السنة ٨ ، العدد ٨ ، ١٩٩١ .

١٠- دراسة محمد أحمد المشد (١٩٩٢) (١) :

♣ الهدف من الدراسة :

هدفت الدراسة إلى معرفة أي المداخل التدريسية الثلاث : مدخل البرمجة ، أو مدخل يوليا ، أو الطريقة التقليدي، أفضل في تنمية القدرة على حل المشكلات الرياضية ، واكتشاف التركيب الداخلي للمشكلات وحل مشكلات التعميم .

♣ عينة الدراسة :

كانت العينة تتكون من (٩٠) طالباً وطالبة من طلاب الفرقة الثالثة بكلية بنات عين شمس وكلية التربية في جامعة حلوان ، قسمت إلى ثلاث مجموعات متساوية ، اثنتان منها تجريبيتان تدرسان وفق مدخل البرمجة ومدخل يوليا ، والثالثة ضابطة تدرس وفق الطريقة التقليدية .

♣ أدوات الدراسة :

أعد الباحث اختباراً تحصيلياً في مقرر برمجة الكمبيوتر ، كما أعد اختباراً لقياس القدرة على اكتشاف التركيب الداخلي وحل مشكلات التعميم .

♣ نتائج الدراسة :

كانت النتائج تشير إلى تفوق المجموعة التي درست وفق مدخل البرمجة على المجموعتين اللتين درستتا وفق المدخلين الآخرين وذلك في القدرة على حل المشكلات واكتشاف التركيب الداخلي وحل مشكلات التعميم ، كذلك بينت النتائج وجود علاقة ارتباطية قوية بين التحصيل في البرمجة والقدرة على حل المشكلات ، والقدرة على اكتشاف التركيب الداخلي للمشكلات الرياضية . وهذا يدل على فاعلية استخدام الكمبيوتر في تنمية القدرة على حل المشكلات الرياضية ، واكتشاف التركيب الداخلي للمشكلات وحل مشكلات التعميم .

١١- دراسة ناصر عبد الرازق (١٩٩٢) (٢) :

♣ الهدف من الدراسة :

هدفت الدراسة إلى تجريب مدخلي دينز واستخدام الكمبيوتر في تعليم وتعلم الرياضيات ومعرفة أثر كل من المدخلين على التحصيل الفوري للمعلومات في وحدة الكسور الاعتيادية ، وعلى تعلم المفاهيم والتعميمات والمهارات ، وعلى مستويات القياس التي

(١) محمد أحمد المشد : مرجع سابق .

(٢) ناصر عبد الرازق محمد محمود : مرجع سابق .

يقيسها الاختبار التحصيلي للوحدة ، وعلى التحصيل المرجأ ، واتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات .
♣ عينة الدراسة :

تكونت عينة الدراسة من (١٢٧) من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في محافظة أسوان قسمت إلى ثلاث مجموعات : تجريبتان عدد عناصر كل منهما (٤٠) و (٤٧) تلميذاً ، وضابطة عدد عناصرها (٤٠) تلميذاً .

♣ أدوات الدراسة :

استخدم الباحث وحدة تجريبية جاهزة معدة وفق مدخل التعليم والتعلم المزود بالكمبيوتر من إعداد شركة بيكو (Pico) ، كما استخدم ومقياس دوتون (Dutton) للاتجاه نحو الرياضيات الذي ترجمه وليم عبيد مع آخرين ، كما استخدم الباحث اختبار الذكاء المصور الذي أعده أحمد زكي صالح ، كما قام الباحث بإعداد وحدة تجريبية وفق مدخل دينز لتعليم وتعلم الرياضيات ، وأعد أيضاً اختباراً تحصيلياً في وحدة الكسور الاعتيادية المقررة على تلاميذ الصف الرابع .

♣ نتائج الدراسة :

توصل الباحث إلى أربع وعشرين نتيجة نذكر منها :

١- المدخلان المقترحان (دينز واستخدام الكمبيوتر) كانا أفضل من الطريقة المعتادة في تنظيم وتدریس محتوى الموضوعات من حيث التحصيل الفوري للتلاميذ ، وفي تدریس المفاهيم وفي التحصيل الفوري للتعميمات والمهارات ، ومن حيث التحصيل الفوري للمعلومات بالنسبة لمستويات التذكر والفهم والتطبيق ، وكذلك في استبقاء التلاميذ لمعلومات الوحدة، ولكل جانب من جوانب التعلم الأساسية (مفاهيم ، تعميمات ، مهارات) ، وفي استبقائهم لكل مستوى من مستويات (التذكر والفهم والتطبيق) .

٢- تكافؤ المدخلين المذكورين من حيث التحصيل الفوري للتلاميذ للتعميمات والمعلومات في مستويات (التذكر والفهم والتطبيق) .

٣- تكافؤ المدخلين المذكورين وتفوقهما على الطريقة المعتادة من حيث أثرهما على اتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات ، وتعديل اتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات .

٤- وجود ارتباط بين التحصيل في البرمجة وقدرة الطلاب على حل المشكلات بمعامل ارتباط (٠,٨٩) . وهذا يدل على فاعلية استخدام الكمبيوتر في التحصيل الفوري للمعلومات في وحدة الكسور الاعتيادية ، وفي تعلم المفاهيم والتعميمات والمهارات، وعلى التحصيل المرجأ ، واتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات .

١٢- دراسة حسام الدين إبراهيم رمضان (١٩٩٢) (١) :

♣ الهدف من الدراسة :

كان هدف الباحث من دراسته تحديد فعالية برنامج مقترح في الكمبيوتر لتنمية مهارات حل المشكلة الرياضية لدى طلاب شعبة الرياضيات بكلية التربية .

♣ عينة الدراسة :

تكونت عينة الدراسة من (٦٠) طالباً وطالبة من طلاب الفرقة الثالثة ، شعبة الرياضيات بكلية التربية في جامعة الزقازيق ، قسمت بالتساوي إلى مجموعتين تجريبية وضابطة .

♣ أدوات الدراسة :

أعد الباحث برنامج كمبيوتر ، كما أعد اختباراً تحصيلياً في محتوى البرنامج ، واختباراً في مهارات حل المشكلة ، كما أعد بطاقة ملاحظة لقياس مهارات الطلاب في تشغيل الكمبيوتر وملحقاته ، ومقياساً للاتجاه نحو الكمبيوتر .

♣ نتائج الدراسة :

كانت النتائج تدل على تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في التحصيل في البرنامج ، وفي مهارات استخدام الكمبيوتر ، والاتجاه نحو تعلم الكمبيوتر ، وفي مهارات تحليل المشكلة ووضع خطة لحلها وتنفيذ الحل . مما يدل على فعالية البرنامج المقترح باستخدام الكمبيوتر في تنمية مهارات حل المشكلة الرياضية .

١٣- دراسة محمود إبراهيم محمد بدر (١٩٩٢) (٢) :

♣ الهدف من الدراسة :

هدفت الدراسة إلى معرفة فاعلية استخدام الكمبيوتر في تدريس الرياضيات من خلال دراسة أسلوب المعلم الكمبيوترية الخاص ، والنماذج الكمبيوترية على التحصيل في الرياضيات .

♣ عينة الدراسة :

تكونت عينة الدراسة من ثلاث مجموعات من طلاب وطالبات الصف الأول الثانوي في مدينة بنها : اثنتان تجريبيتان عدد أفراد كل منهما (٣٧) و (٣٢) ، والثالثة ضابطة عدد أفرادها (٣٧) .

(١) حسام الدين إبراهيم رمضان : " برنامج مقترح في الحاسب الإلكتروني لتنمية بعض جوانب التعلم لدى طلبة شعبة الرياضيات بكلية التربية " ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الزقازيق ، ١٩٩٢ .

(٢) محمود إبراهيم محمد بدر : " فاعلية استخدام الكمبيوتر في تدريس الرياضيات لطلاب الصف الأول الثانوي " ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية فرع بنها ، جامعة الزقازيق ، ١٩٩٠ .

♣ أدوات الدراسة :

أعد الباحث اختباراً تحصيلياً ، وبرنامجي كمبيوتر بأسلوب المعلم الخاص والنماذج الكمبيوترية، واستخدم اختبار الذكاء المصور لأحمد زكي صالح .

♣ نتائج الدراسة :

بينت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات المجموعة التجريبية الأولى التي درست بأسلوب المعلم الكمبيوترية الخاص، ومتوسط درجات المجموعة التجريبية الثانية التي درست بأسلوب النماذج الكمبيوترية مع الاشتراك المحدود للمعلم لصالح المجموعة التجريبية الثانية . وكذلك توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات المجموعة التجريبية الأولى التي درست بأسلوب المعلم الكمبيوترية الخاص ، ومتوسط درجات المجموعة الثالثة (الضابطة) التي درست بالطريقة العادية في التحصيل في الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية الأولى ، كذلك توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات المجموعة التجريبية الثانية التي درست بأسلوب النماذج الكمبيوترية والاشتراك المحدود للمعلم ، ومتوسط درجات المجموعة الثالثة (الضابطة) التي درست بالطريقة العادية في التحصيل في الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية الثانية ، أي أن أسلوب المعلم الكمبيوترية الخاص وأساليب النماذج الكمبيوترية والاشتراك المحدود للمعلم فعالان في تدريس الرياضيات ، لأن كلا منهما وفرا فرصة للتعلم الفردي حيث تعلم كل طالبين على جهاز واحد .

١٤- دراسة فايز محمد منصور محمد (١٩٩٣) (١) :

♣ الهدف من الدراسة :

هدفت الدراسة إلى تجريب أسلوب استخدام الكمبيوتر في تدريس التفاضل في المرحلة الثانوية.

♣ عينة الدراسة :

تكونت عينة الدراسة من (٩٧) من طلاب وطالبات الصف الثالث الثانوي العام في محافظة الفيوم ، منها (٤٧) مجموعة تجريبية و (٥٠) مجموعة ضابطة .

♣ أدوات الدراسة :

أعد الباحث اختباراً تشخيصياً لتحديد الصعوبات التي تواجه الطلاب في موضوع التفاضل ، كما أعد البرنامج المقترح ، وأعد دليلاً للمعلم ، وصمم البرامج الكمبيوترية .

(١) فايز محمد منصور محمد : مرجع سابق .

❖ نتائج الدراسة :

كانت النتائج تشير إلى فعالية البرنامج المقترح في تقديم مقرر التفاضل باستخدام الكمبيوتر ، وانتقال أثر التعلم الأفقي لدراسة مواد موازية في السلم التعليمي مثل الفيزياء والميكانيكا ، كما بينت النتائج أن استخدام برامج الكمبيوتر ساعدت على الاحتفاظ بنتائج التعلم لدى الطلاب وذلك بعد فترة من الزمن ، كما أن الكمبيوتر ساعد في إقناع الطلاب بالمفاهيم والحقائق الرياضية المرتبطة بموضوع التفاضل ، وساعد أيضاً في تنمية المستويات المعرفية لدى الطلاب . وهذا كله يؤكد أن استخدام الكمبيوتر في تدريس التفاضل كان فعالاً .

١٥- دراسة شعبان أبو حمادي محمد (١٩٩٣) (١) :

❖ الهدف من الدراسة :

هدفت الدراسة إلى معرفة مدى فعالية برنامج بلغة " لوجو " في تدريس الهندسة ، وفي تحقيقه للأهداف المحددة له ، ومعرفة أثر ذلك البرنامج على مستويات التفكير الهندسي (التصور ، التحليل ، شبه الاستدلال) .

❖ عينة الدراسة :

كانت عينة الدراسة تتكون من (٦٤) من تلاميذ وتلميذات الصف الرابع الابتدائي ، مجموعتين : تجريبية وضابطة عدد أفراد كل منهما (٣٢) .

❖ أدوات الدراسة :

قام الباحث بإعداد برنامج بلغة " لوجو " لتدريس أحد الموضوعات الهندسية ، كما أعد دليلاً للمعلم واختباراً بلغة " لوجو " ، واختباراً في مستويات التفكير الهندسي مقسم إلى ثلاثة أجزاء هي : اختبار المستوى التصوري ، والمستوى التحليلي ، والمستوى شبه الاستدلالي ، كما أعد الباحث مقياساً للاتجاه نحو الكمبيوتر .

❖ نتائج الدراسة :

كانت النتيجة تشير إلى ارتفاع مستوى تحصيل تلاميذ المجموعة التجريبية في المستويين المعرفي والمهاري ، وفي مستويات التفكير الهندسي الثلاث (التصوري والتحليلي وشبه الاستدلالي) ، وكذلك ارتفع اتجاه التلاميذ نحو الكمبيوتر . الأمر الذي يعني أن استخدام الكمبيوتر كان فعالاً في تدريس الهندسة وفي مستويات التفكير الهندسي (التصور ، التحليل ، شبه الاستدلال) .

(١) شعبان أبو حمادي محمد: مرجع سابق .

١٦- دراسة إبراهيم عبد الوكيل الفار (١٩٩٤) ^(١) :

♣ الهدف من الدراسة :

هدفت الدراسة إلى تحديد أثر استخدام نمط التدريس الخصوصي كأحد المداخل الفعالة في حل مشكلة التفريد والفروق الفردية على تحصيل التلاميذ واتجاهاتهم نحو مادة الرياضيات .

♣ عينة الدراسة :

تكونت عينة الدراسة من (٢٤٠) تلميذاً في الصف الأول الإعدادي في مدينة طنطا ، تم تقسيمهم إلى مجموعتين متساويتين تجريبية وضابطة .

♣ أدوات الدراسة :

أعد الباحث اختباراً تحصيلياً في وحدة المجموعات، كما أعد مقياساً للاتجاهات نحو الرياضيات، واستخدم برنامج "صناد" ضمن سلسلة المناهج المبرمجة (CW) Course War ، من إنتاج الشركة العالمية للإلكترونيات والذي يتضمن وحدة المجموعات ، وقد ساهم الباحث في إعداده ومراجعته .

♣ نتائج الدراسة :

بينت الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية ؛ مقارنة بالطريقة التقليدية المتبعة في المدارس ، وتحسن اتجاهاتهم نحو الرياضيات بعد استخدام الكمبيوتر ؛ مما يؤكد فعالية نمط التدريس الخصوصي كأحد أنماط تعليم الرياضيات المعزز بالكمبيوتر .

١٧- دراسة رمضان رفعت محمد سليمان (١٩٩٤) ^(٢) :

♣ الهدف من الدراسة :

كان الهدف من الدراسة معرفة أثر استخدام الكمبيوتر في تدريس الرياضيات للتلاميذ الصم على تحصيلهم في مادة الرياضيات واتجاهاتهم نحوها .

♣ عينة الدراسة :

كانت العينة مكونة من تلاميذ الصف الثامن بمعهد الأمل بشبين الكوم قسمت بالتساوي إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية عدد كل منهما (١٢) تلميذاً .

(١) إبراهيم عبد الوكيل الفار : مرجع سابق .

(٢) رمضان رفعت محمد سليمان : " استخدام الكمبيوتر في تدريس الرياضيات للتلاميذ الصم وأثر ذلك على تحصيلهم واتجاهاتهم نحو الرياضيات " ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة المنوفية ، ١٩٩٤ .

♣ أدوات الدراسة :

أعد الباحث برنامجي كمبيوتر في وحدتين في الكسور الاعتيادية وفق أسلوب استخدام الكمبيوتر كمساعد تعليمي (التعليم الإرشادي) ، كما أعد الباحث اختباراً تحصيلياً في وحدتي الكسور الاعتيادية ، كما أعد مقياساً للاتجاهات نحو الرياضيات ودراستها ، ومقياساً للاتجاه نحو استخدام الكمبيوتر في تدريس الرياضيات .

♣ نتائج الدراسة :

بينت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التحصيل ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية ، وتفوقها في الاتجاهات نحو استخدام الكمبيوتر في تدريس الرياضيات .

مما يدل على أن استخدام الكمبيوتر في تدريس الرياضيات للطلاب الصم كان فعالاً .

١٨- دراسة يس حميدة محمد سليمان (١٩٩٥) (١) :

♣ الهدف من الدراسة :

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام الكمبيوتر في تدريس الهندسة التحليلية على تحصيل طلاب الصف الثاني الثانوي العام والاحتفاظ وأثر انتقال أثر التعلم لديهم .

♣ عينة الدراسة :

تكونت عينة الدراسة من (١١٢) طالباً من طلاب الصف الثاني الثانوي العام في مدارس محافظة الفيوم ممن لا يملكون أجهزة كمبيوتر في المنزل ، ولم يتبعوا أية دورات في تعليم الكمبيوتر ، قسمت إلى مجموعتين متساويتين ضابطة وتجريبية عدد كل منهما (٥٦) طالباً ، بحيث تكون أعمار الطلاب متقاربة وأن يكون أبائهم وأولياء أمورهم من طبقة الموظفين والعاملين متوسطي الدخل ، وتقاربهم من حيث درجات تحصيلهم في امتحان نهاية العام الدراسي للصف الأول الثانوي .

♣ أدوات الدراسة :

أعد الباحث اختباراً تشخيصياً لمعرفة الصعوبات التي يعاني منها الطلاب عند دراستهم للهندسة التحليلية ، كما أعد استبياناً للتعرف على تلك الصعوبات من خلال خبرة وآراء المدرسين والموجهين ، كذلك أعد الباحث برامج كمبيوتر تضم الصعوبات الناتجة ليتم تدريسها للطلاب ، أملاً في معالجتها والتغلب عليها .

(١) يس حميدة محمد سليمان : مرجع سابق .

❖ نتائج الدراسة :

بينت نتائج الدراسة أن طلاب المجموعة التجريبية تفوقوا على طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي بالمستويات الثلاثة (تذكر ، تفكير إجراء رياضي ، بحث مفتوح) ، وكذلك تفوقوا في الاختبار التحصيلي الأجل بنفس المستويات الثلاث المذكورة ، وكذلك في انتقال أثر التعلم . الأمر الذي يعني أن استخدام الكمبيوتر في تدريس الهندسة التحليلية كان ذا اثر فعال

١٩- دراسة نبيل عبد الحميد متولي (١٩٩٥) (١) :

❖ الهدف من الدراسة :

هدفت الدراسة إلى معرفة فاعلية وكفاءة برنامج بمساعدة الكمبيوتر في تنمية أساليب البرهان الرياضي ومهارات تدريسه ، وفي تنمية اتجاهات الطلاب نحو التعلم الذاتي .

❖ عينة الدراسة :

تشكلت عينة الدراسة من طلاب وطالبات الفرقة الثالثة شعبة رياضيات بكلية التربية في جامعة الإسكندرية للعام الدراسي ٩٤/٩٣ ، وكان عدد المجموعة التجريبية (٣٠) ، والمجموعة الضابطة (٢٠) .

❖ أدوات الدراسة :

أعد الباحث وحدة تدريسية بمساعدة الكمبيوتر لأساليب البرهان الرياضي ، كما أعد ثلاثة اختبارات تحصيلية في المنطق الرياضي ، وفي أساليب البرهان الرياضي ، وفي مهارات البرهان الرياضي ، كما أعد استمارة تقويم مهارات تدريس البرهان الرياضي ، ومقياساً للاتجاه نحو التعلم الذاتي ، كما استخدم مقياساً للاتجاه نحو التعلم الذاتي ترجمه صلاح مراد ، واستخدم اختباراً في القدرات العقلية الأولية مبني على اختبار شريستون أعده زكي صالح .

❖ نتائج الدراسة :

بينت النتائج أن البرنامج المقترح بمساعدة الكمبيوتر يتصف بالفاعلية والكفاءة فيما يختص بتنمية أساليب البرهان الرياضي لدى طلاب المجموعة التجريبية ، وتنمية أساليب مهارات تدريسهم للبرهان الرياضي ، كما أن البرنامج المقترح بمساعدة الكمبيوتر والتدريبات العملية يتصف بالفاعلية والكفاءة فيما يختص بتنمية مهارات تدريس البرهان الرياضي لدى طلاب المجموعة التجريبية ، وتنمية مهارات تدريسهم للبرهان الرياضي ، وتنمية الاتجاه نحو التعلم الذاتي لديهم .

(١) نبيل، عبد الحميد متولي : مرجع سابق .

٢٠- دراسة عبد الحميد أحمد المغربي (١٩٩٥) (١) :

♣ الهدف من الدراسة :

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر التحكم الذاتي والتحكم بالبرنامج باستخدام الكمبيوتر على التحصيل الفوري والمرجأ للمتعلمين في وحدة الميكانيكا الهندسية مقارناً بالطريقة السائدة، وعلى زمن تعلمهم لها ، ومعدل أخطائهم فيها واتجاهاتهم نحو الوحدة المدروسة .

♣ عينة الدراسة :

تكونت عينة الدراسة من ثلاث مجموعات متساوية من طلاب وطالبات الأكاديمية العربية للنقل البحري عدد أفراد كل منها (٦١) : تجربيتان الأولى (ت ١) وتدرس الوحدة بواسطة الكمبيوتر وبأسلوب التحكم (ض) وتدرس الوحدة بالطريقة التقليدية .

♣ أدوات الدراسة :

أعد الباحث برنامجي كمبيوتر الأول للتحكم الذاتي والثاني للتحكم بالبرنامج في وحدة بالميكانيكا الهندسية ، وهو يدرس باللغة الإنجليزية ، كما أعد اختباراً تحصيلياً ، واختباراً للمتطلبات القبلية ، ومقياساً للاتجاهات واختباراً للأشكال المتضمنة (الصورة الجمعية) .

♣ نتائج الدراسة :

أشارت نتائج الدراسة إلى تفوق طلاب المجموعتين التجريبتين الذين درسوا الموضوع باستخدام الكمبيوتر بطريقتي التحكم الذاتي والتحكم بالبرنامج على طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة السائدة وذلك في التحصيل الفوري ، وتفوقت طريقة التحكم الذاتي في التحصيل المرجأ على كل من طريقة التحكم بالبرنامج والطريقة السائدة ، كما أن طريقة التحكم الذاتي توفر زمن التعلم أكثر من الطريقتين الأخريتين ، وطريقة التحكم بالبرنامج توفر زمن التعلم أكثر من الطريقة السائدة ، كما أن طريقة التحكم الذاتي تفوقت في معدل التعلم على طريقة التحكم بالبرنامج ، والتي تفوقت بدورها على الطريقة السائدة ، وتفوقت كل من طريقة التحكم بالبرنامج والطريقة السائدة في معدل أخطاء التعلم على طريقة التحكم الذاتي ، أما من حيث الاتجاهات نحو دراسة الميكانيكا فلم تكن هناك فروق ذات دلالة بين المجموعات الثلاث .

(١) عبد الحميد أحمد المغربي : 'أثر الاستقلالية في التعلم بمساعدة الكمبيوتر على تحصيل الطلاب الفوري والمرجأ في وحدة الميكانيكا واتجاهاتهم نحوها ' ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الأزهر ، ١٩٩٥ .

٢١- دراسة علي اسماعيل سرور (١٩٩٥) (١) :

♣ الهدف من الدراسة :

هدفت الدراسة إلى معرفة فاعلية استخدام الكمبيوتر في تدريس مادة الجبر في الصف الثاني الثانوي ، وذلك بدراسة الأثر الأساسي والتفاعلي لثلاث متغيرات مستقلة هي :
(نسبة الأمثلة الموجبة والسالبة التي يتم عرضها على شاش الكمبيوتر أثناء التعلم ، تسلسل الأمثلة ، عدد الطلاب الذين يتعلمون على جهاز واحد) .

وذلك على خمسة متغيرات تابعة هي :

(التفكير الاستدلالي ، والاتجاهات نحو الرياضيات ، والاتجاهات نحو التعلم باستخدام الكمبيوتر ، والتحصيل المرجأ) .

♣ عينة الدراسة :

أخذت عينة الدراسة من طلاب الصف الثاني الثانوي ، وتكونت من مجموعتين الأولى تجريبية درست الوحدة التدريسية باستخدام الكمبيوتر ، والثانية ضابطة درست نفس الوحدة بالطريقة التقليدية .

♣ أدوات الدراسة :

أعد الباحث برنامج كمبيوتر في الوحدة الدراسية التجريبية بلغة البيزك ، أعده بنمط التدريس الشامل باستخدام الكمبيوتر في أربعة أشكال عند عرض الأمثلة الموجبة والسالبة ، كما أعد اختباراً تحصيلياً في الوحدة المذكورة ، ومقياساً للاتجاهات نحو الرياضيات ، ومقياساً آخر للاتجاهات نحو التعلم باستخدام الكمبيوتر ، ومقياساً للتفكير الاستدلالي .

♣ نتائج الدراسة :

بينت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية في كل من التحصيل الدراسي ، ومقياس التفكير الاستدلالي ، والاتجاهات نحو الرياضيات . كما بينت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات المعدلة لدرجات المجموعة التجريبية في مقياس الاتجاهات نحو التعلم باستخدام الكمبيوتر ، وذلك لصالح الطلاب الذين درسوا الوحدة التجريبية في ضوء :

١- تسلسل الأمثلة وذلك في حالة عرضها بالأسلوب الأفقي .

(١) علي اسماعيل سرور : " فاعلية تدريس مادة الجبر لطلاب الصف الثاني الثانوي باستخدام الكمبيوتر " رسالة دكتوراه غير منضورة ، كلية التربية ، جامعة المنوفية ، ١٩٩٥ .

٢- التفاعل الثاني بين الطلاب وتسلسل الأمثلة في حالتين :

- عند تعلم طالب أو طالبين على جهاز واحد تكون طريقة العرض بالأسلوب الأفقي أفضل من الأسلوب الرأسي .

- عند تعلم ثلاث طلاب على جهاز واحد تكون طريقة العرض للأمثلة بالأسلوب الرأسي أفضل من الأسلوب الأفقي .

٣- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في التحصيل المرجأ على اعتبار الأثر الأساسي لمتغيرات البحث المستقلة .

٢٢- دراسة علاء محمود صادق (١٩٩٧) ^(١) :

♣ الهدف من الدراسة :

حدد الباحث الهدف من دراسته في التعرف على فعالية برنامج كمبيوتر مقترح في الدوال والمعادلات الجبرية بيانياً ، وأثره على تنمية مهارة ترجمة الأشكال البيانية لدى طلاب الصف الثاني الثانوي .

♣ عينة الدراسة :

تكونت عينة الدراسة من مجموعتين من طلاب الصف الثاني الثانوي العام (رياضيات) في بعض مدارس محافظة قنا : الأولى تجريبية وتدرس موضوع الدوال الحقيقية بأسلوب التعلم بمصاحبة الكمبيوتر ، والثانية ضابطة وتدرس نفس الموضوع بطريقة التدريس العادية .

♣ أدوات الدراسة :

أعد الباحث اختبارين تحصيليين الأول في الدوال والمعادلات الجبرية، والثاني لقياس مدى النمو في مهارة ترجمة الأشكال البيانية ، كما أعد برنامج كمبيوتر تعليمي لدراسة الدوال والمعادلات الجبرية ، كما أعد الباحث دليلًا للمعلم لاستخدام البرنامج المذكور .

♣ نتائج الدراسة :

بينت النتائج تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي في الدوال والمعادلات الجبرية ، ونمو مهارة ترجمة الأشكال البيانية لديهم مقارنة بالمجموعة الضابطة، كما بينت النتائج فعالية البرنامج المقترح في تعليم الدوال والمعادلات الجبرية مقارنة بالطريقة التقليدية .

(١) علاء محمود صادق : مرجع سابق ، ص ص ١٧٣-١٧٨ .

الأمر الذي يؤكد على فعالية استخدام الكمبيوتر في تدريس الدوال والمعادلات الجبرية .
 ٢٣- دراسة سوسن محمد عز الدين محمد (١٩٩٧) (١) :

♣ الهدف من الدراسة :

هدفت الدراسة إلى محاولة علاج انخفاض مستوى تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الهندسة ، عن طريق بناء برنامج علاجي باستخدام الكمبيوتر ، هذا البرنامج يأخذ ثلاثة أشكال مختلفة حسب اختلاف أسلوب التغذية المرتجعة في البرنامج ، وهي (مختصرة ، تلميحية ، إرشادية) ، ومعرفة أثر التغذية المرتجعة على تنمية تحصيل الطلاب ذوي الأنماط المعرفية المختلفة (مستقل / معتمد) ، (متأمل / مندفع) .

♣ عينة الدراسة :

تكونت عينة الدراسة من ثلاثة فصول من مدرسة مصطفى صادق الرافعي الثانوية للبنين في طنطا في العام الدراسي ٩٤/٩٥ ، وتم التدريس لجميع الفصول بالطريقة المتبعة ، ثم تم تحديد الطلاب ذوي التحصيل المتوسط والمنخفض (الذين حصلوا على أقل من ٦٠٪ في الاختبار التحصيلي) ، تكونت كل مجموعة من (٣٠) طالباً بحيث يتمثل في كل مجموعة فريقان من الطلاب حسب نمطهم المعرفي (مستقل / معتمد) ، (متأمل / مندفع) . وقد تلقت المجموعات الثلاث برنامجاً علاجياً معداً بأسلوب التعلم الإرشادي بالكمبيوتر مع اختلاف التغذية المرتجعة التي تتلقاها كل مجموعة على النحو التالي :

- المجموعة التجريبية الأولى (ت١) وتتلقى تغذية مرتجعة مختصرة .
- المجموعة التجريبية الثانية (ت٢) وتتلقى تغذية مرتجعة تلميحية .
- المجموعة التجريبية الثالثة (ت٣) وتتلقى تغذية مرتجعة إرشادية .

♣ أدوات الدراسة :

أعدت الباحثة الأدوات التالية :

١- برنامج علاجي مقترح بصوره الثلاث في صورة دروس مبرمجة بلغة (C++) بأسلوب التدريس الإرشادي ، وبالكمبيوتر في ثلاث صور مختلفة في أسلوب التغذية المرتجعة الفورية على شاشة الكمبيوتر هي : (تغذية مرتجعة مختصرة ، أو تلميحية ، أو إرشادية) .

(١) سوسن محمد عز الدين محمد : " أثر استخدام استراتيجيات علاجية بأساليب من التغذية المرتجعة وباستخدام الكمبيوتر في تنمية تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي في الهندسة وفقاً لنماطهم المعرفية " رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة اطنطا ، ١٩٩٧ .

٢- اختبار تسكيني تشخيصي معد على الكمبيوتر .

٣- اختبار الأشكال المتضمنة (الصورة الجمعية) ، وهو من تصميم وينكن وزملائه ، ومن تعريب أنور الشرقاوي وسليمان الخضري (١٩٨٨) ، وذلك لتقسيم مجموعات مجموعات الدراسة وفقاً للنمط المعرفي (متأمل / مندفع) .

• نتائج الدراسة :

بينت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح التطبيق البعدي ، مما يوضح فعالية استخدام الكمبيوتر في التدريس باستخدام الصور الثلاث للتغذية المرتجعة ؛ حيث زاد تحصيل الطلاب المستقلين والمعتمدين ، وزاد تحصيل كل من الطلاب المتأملين ، والمندفعين ، وبين متأملين ومندفعين .

ثانياً - الدراسات الأجنبية

١- دراسة راجان Rajan (١٩٩٠) (١) :

♣ الهدف من الدراسة :

هدفت الدراسة إلى إعداد برامج لتدريس مفهوم النهاية والمتتابعات والمتواليات والدوال باستخدام الكمبيوتر لطلاب الصف الحادي عشر .

♣ عينة الدراسة :

تألفت عينة الدراسة من (١٩) طالباً من طلاب الصف الحادي عشر ، درسوا مفهوم المتتابعات والمتواليات والنهاية والدوال باستخدام الكمبيوتر للوصول إلى تعميم بعض المتتابعات والمتواليات .

♣ أدوات الدراسة :

استخدم الباحث اختباراً تحصيلياً لقياس التذكر ، وحساب مفهوم النهاية ومفهوم نهاية الدوال باستخدام الكمبيوتر وبدون استخدام الكمبيوتر ، تضمن الاختبار أنشطة وضعت للإجابة على سؤال حول فاعلية العرض الكمبيوترية على فهم الطلاب لمفاهيم النهاية والمتتابعات .

♣ نتائج الدراسة :

بينت النتائج تحقق كل الأهداف التربوية عند معظم الطلاب ، وكان الكمبيوتر أكثر فائدة للطلاب الضعاف، مما يبين فاعلية استخدام الكمبيوتر في تدريس مفهوم المتتابعات والمتواليات والنهاية والدوال.

٢- دراسة أكبري و غراي Akbari & Gray (١٩٩٠) (٢) :

♣ الهدف من الدراسة :

هدفت الدراسة إلى معرفة كيفية تعلم التفكير الناقد باستخدام الكمبيوتر ، من خلال برنامج للمعلومات صممه قسم الرياضيات والإحصاء في الجامعة الأمريكية لتطوير برنامج جديد يواجه متطلبات التعليم العام ويساعد الطلاب في تطبيق مهارات التفكير الناقد في موضوعات رياضية .

♣ عينة الدراسة :

تكونت عينة الدراسة من مجموعتين ضابطة وتدرس البرنامج بالطريقة التقليدية ، وتجريبية تدرس نفس البرنامج باستخدام الكمبيوتر .

(1) Rajan , R. ; Investigating The Use Of The Computer Algebra System On College Calculus , D.A.I. , Vol. 50 , No. 12 , June 1990 , P. 3880-A .

(2) Akbari , Zarin M. & Gray , M. W. ; Computer Assisted Instruction and Critical Thinking , Journal Computer Sciences Teacher (USA) , Vol.9 , No.4 , Summer 1990 , PP. 71- 80 .

♣ أدوات الدراسة :

استخدمت الدراسة اختباراً تحصيلياً يتكون من خمسة أسئلة .

♣ نتائج الدراسة :

دلت نتائج الدراسة على أن أداء المجموعة التجريبية كان أفضل من أداء المجموعة الضابطة ، وبخاصة في الأسئلة التي تتطلب تحليلاً أو اختيار خوارزميات أو عمليات متعددة المراحل ، كما تفوقت المجموعة في مهارات التفكير الناقد حيث كان لها أثر واضح في أداء الطلاب في الموضوعات الأكثر تعقيداً ، ذلك لأن أساليب التفكير الناقد تفيد في المجالات التي تمثل صعوبة بالنسبة للطلاب . وهذا يدل على فاعلية استخدام الكمبيوتر في تدريس الرياضيات .

٣- دراسة بينسون Benson (١٩٩٠) (١) :

♣ الهدف من الدراسة :

هدفت الدراسة إلى تحديد أثر استخدام برامج الكمبيوتر كأداة لتدريس إزاحة (جاوس - جوردان) ، والبرمجة الخطية في الرياضيات المحددة للعلوم الاجتماعية والتجارية على التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات والكمبيوتر .

♣ عينة الدراسة :

تكونت عينة الدراسة من أربع مجموعات : اثنتان تجريبيتان تدرسان الموضوع المقرر باستخدام الكمبيوتر ، واثنتان ضابطتان تدرسان نفس الموضوع بالطريقة التقليدية .

♣ أدوات الدراسة :

استخدمت الدراسة اختباراً تحصيلياً يقيس ثلاثة جوانب : الجانب الأول في المعادلات الآتية ، والجانب الثاني في مفاهيم ومهارات استخدام البرمجة الخطية ، والجانب الثالث في المعرفة العامة بالرياضيات المحددة ، كما استخدمت الدراسة مقياساً للاتجاه نحو الرياضيات ، ومقياساً للاتجاه نحو الكمبيوتر .

♣ نتائج الدراسة :

أظهرت نتائج الدراسة أن تدريس إزاحة (جاوس - جوردان) ، والبرمجة الخطية في الرياضيات المحددة باستخدام الكمبيوتر لا تقلل من تحصيل الطالب في أي من المقاييس ، كما أن الاتجاه نحو

(1) Benson , c. t. ; “ Effect Of Computer Instruction In Finite Mathematics On Student Achievement And Attitude ” , D.A.I, Vol. 50 , No. 9 , March 1990 , P.2817 - A .

الرياضيات لم يكن ذا أثر دال ، أما اتجاه الطلاب نحو الكمبيوتر في المجموعتين التجريبتين فكان أعلى بصورة دالة من اتجاه الطلاب في المجموعتين الضابطين .

٤- دراسة مسيز Mayes (١٩٩١) (١) :

♣ الهدف من الدراسة :

كان الهدف من هذه الدراسة تحديد أثر استخدام البرامج وبرمجة الكمبيوتر على حل المشكلات الرياضية في فصول رياضيات المرحلة الثانوية ، ومعرفة ما إذا كان اكتشاف حل المشكلة واستخدام استراتيجيات خاصة في حلها يزيد من مهارة التلميذ في حل المشكلة الرياضية أم لا .

♣ عينة الدراسة :

تكونت عينة الدراسة من سبعة فصول يدرسون المقرر رقم (٢) في الجبر في ثلاث مدراس مختلفة من نفس المدينة ، قسمت العينة إلى ثلاث مجموعات معالجة : الأولى تدرس الموضوع بالاكشاف العام (General Heuristic) وباستخدام استراتيجيات خاصة في حل المشكلة وبدون استخدام الكمبيوتر ، والثانية تناولت تدريساً باستخدام الاكشاف العام واستراتيجيات خاصة في حل المشكلة إضافة إلى استخدام الكمبيوتر ، كما زودت بدليل للمعلم كمرشد لاستخدامه في تطبيق البرامج كوسيلة لاكتشاف المفاهيم الرياضية ، أما المجموعة الثالثة (البرمجة) فقد شاركت في استخدام تمارين البرمجة في استكشاف (الخوارزميات) الرياضية ، وكان يتم اختيار تلاميذ هذه المجموعة من التلاميذ ذوي الكفاءة في برمجة الخوارزميات بلغة البيسك .

♣ أدوات الدراسة :

استخدمت الدراسة اختباراً في حل المشكلات الرياضية طبق مرتين قبلياً وبعدياً .

♣ نتائج الدراسة :

بينت الدراسة وجود فروق ذات دلالة بين المجموعات المختبرة في الحضور، وازدياد قدرة التلاميذ في حل المشكلات في الطرق الثلاث المستخدمة في المعالجة، وقد اقترحت الدراسة استخدام معالجات الكمبيوتر مع التلاميذ متوسطي التحصيل في الرياضيات دون منخفضي التحصيل فقط ، أما التلاميذ مرتفعي التحصيل فيمكن استخدام أي من المعالجات السابقة .

(1) Mayes , R. L ; "A Comparison Of The Effects Of Programming And Software Application On Mathematics Problem Solving In Secondary Schools " , D.A.I, Vol. 50, No.10, 1990, P. 3173-A.

٥- دراسة جودسن Judson (١٩٩١) (١) :

♣ الهدف من الدراسة :

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام الكمبيوتر وفق أسلوب نمط التدريس الخصوصي Tutorial في تعليم موضوع إيجاد جذور معادلة الدرجة الثانية في متغير واحد .

♣ عينة الدراسة :

تكونت عينة الدراسة من مجموعتين من طلاب المرحلة الثانوية إحداهما تجريبية عددها (٦٥) طالباً ، والثانية ضابطة عددها (٥٥) طالباً .

♣ أدوات الدراسة :

أعد الباحث برنامجاً بالكمبيوتر يتضمن إيجاد جذور معادلة الدرجة الثانية في متغير واحد ، كما أعد اختباراً تحصيلياً في الموضوع المختار .

♣ نتائج الدراسة :

أشارت نتائج الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في التحصيل ، كما تفوقت في الاختبار المرجأ (استبقاء المعلومات) . الأمر الذي يعني فاعلية استخدام الكمبيوتر في إيجاد جذور معادلة الدرجة الثانية في متغير واحد .

٦- دراسة ماكوي Macoy (١٩٩١) (٢) :

♣ الهدف من الدراسة :

هدفت الدراسة إلى بيان أثر استخدام أسلوب الحوار والمناقشة كأحد أنماط أساليب استخدام الكمبيوتر في تدريس الرياضيات ، على تعلم المفاهيم والحقائق والتطبيقات الهندسية لدى طلاب المدارس الثانوية .

♣ عينة الدراسة :

كانت العينة تتكون من مجموعتين متساويتين ضابطة وتجريبية عدد أفراد كل منهما (٥٧) طالباً .

♣ أدوات الدراسة :

أعد الباحث برنامجاً في الموضوع الدراسي المقترح وفق نمط التدريس الخصوصي باستخدام

(1) Judson , P. T. , " A Computer Algebra Laboratory For Calculus 1S " , Journal Of Computer In Mathematics And Science Teaching , Vol.10 , No.4 , Summer 1991 , PP. 35- 38 .

(2) Macoy, Leah P. ; " The Effect Of Geometry Tools Software On High Scool Geometry Achievement " , Journal Of Computer In Mathematics And Science Teaching , 10(3),1991 ,PP. 51- 57 .

الكمبيوتر ، كما أعد اختباراً تحصيلياً في الموضوع المحدد قسّمه إلى ثلاثة أجزاء هي اختبار المفاهيم ، واختبار الحقائق ، واختبار التطبيقات الهندسية .

♣ نتائج الدراسة :

بينت نتائج الدراسة تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختباري المفاهيم والحقائق ، وتفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختبار التطبيقات الهندسية ، وقد عزا الباحث ذلك إلى استخدام الكمبيوتر والبرنامج المستخدم في تنمية القدرة على التفكير في المجموعة التجريبية .

٧- دراسة فالافونك (Phalavonk) (١٩٩١) (١) :

♣ الهدف من الدراسة :

هدفت الدراسة إلى معرفة فاعلية التعليم بمساعدة الكمبيوتر على تحصيل الطلاب في الرياضيات في تاوان .

♣ عينة الدراسة :

ضمت عينة الدراسة (٩٦٠) طالباً من طلاب الفرقة الأولى العلمي (أو طلاب العلوم التطبيقية المسجلين في موضوع الرياضيات) ، وهم يمثلون ٤٠٪ من الطلاب، قسمت العينة إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية .

♣ أدوات الدراسة :

أعد الباحث برنامج كمبيوتر يتضمن الوحدة الرياضية المقترحة ، كما أعد اختباراً تحصيلياً في تلك الوحدة ، كما أعد مقياساً للاتجاه نحو محتوى الموضوع الذي تتم دراسته .

♣ نتائج الدراسة :

بينت نتائج الدراسة تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في التحصيل وفي الاتجاه نحو الرياضيات ، كما ظهرت نتيجة غير متوقعة وهي تفوق المجموعة الضابطة على المجموعة التجريبية في الاتجاهات الإيجابية نحو محتوى الموضوع ، كما كان هناك تغير إيجابي نحو الرياضيات لدى الطلاب الضعفاء . وهذا يعني أن الكمبيوتر كان ذا أثر فعال عند استخدامه في التدريس .

(1) Phalavonk ,Womporn ; " Achievement And Motivational Effects Of Computer Assisted Instruction For University Mathematics In Thailand " , D.A.I, Vol. 55 ,No. 2 ,August 1994 ,P.236-A

٨- دراسة شوا Choi (١٩٩١) (١) :

♣ الهدف من الدراسة :

هدفت الدراسة إلى معرفة اتجاهات المعلمين نحو الكمبيوتر في المدارس الثانوية في كوريا ، وعلاقة ذلك بالجنس .

♣ عينة الدراسة :

تكونت عينة الدراسة من (٣٦٨) معلماً في كوريا .

♣ أدوات الدراسة :

استخدمت الدراسة مقياساً في الاتجاهات نحو استخدام الكمبيوتر .

♣ نتائج الدراسة :

بينت النتائج ارتفاع مستوى المعلمين الذين استخدموا (CAI) ، كما أن اتجاهاتهم نحو استخدام الكمبيوتر كانت أكثر إيجابية .

٩- دراسة دريسكول Driscolle (١٩٩١) (٢) :

♣ الهدف من الدراسة :

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر الميكروكمبيوتر في العملية التعليمية ، وعلى تعلم المهارات لدى تلاميذ الصف السابع .

♣ عينة الدراسة :

تكونت عينة الدراسة من (١٢) صفّاً كمجموعة تجريبية ، و (١٢) صفّاً كمجموعة ضابطة .

♣ أدوات الدراسة :

أعد الباحث ثمانية اختباراتٍ تحصيلية في المهارات المختلفة .

♣ نتائج الدراسة :

بينت النتائج تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في التحصيل ، كما أنها استغرقت وقتاً أقل في تعلم المهارات من الوقت الذي استغرقتّه المجموعة الضابطة .

(1) Choi , Sarie ; “ Teacher Attitudes Toward Computer As An Essential Variable For An Implementation Of CAI In Koren Secondary Sools “ ,D.A.I, Vol. 52 , No. 8 ,February 1992 , P.2895-A

(2) Driscolle, Rosemarie Ellen ; ” A Comparison Of The Relative Effectiveness Of Microcomputer Assisted Instruction And Convetional Instruction For The Teaching Of Referencs Skills To Seventh-Grade Students ” , D.A.I, Vol. 51 , No. 8 , February 1991 , P. 2717-A .

١٠- دراسة جيليجان Gilligan (١٩٩١) (١) :

♣ الهدف من الدراسة :

كان الهدف من الدراسة معرفة إمكانية استخدام البرامج الإحصائية للكمبيوتر في تدريس وحدة

الإحصاء الوصفي .

♣ عينة الدراسة :

تكونت عينة الدراسة من مجموعتين من طلاب الرياضيات العامة بجامعة الولايات المتحدة بالشمال الشرقي Northeast ، الأولى تجريبية عددها (٣٦) طالباً تناولت دروسها باستخدام البرامج الإحصائية للكمبيوتر (MINITAB) ، والثانية ضابطة عددها (٤٢) طالباً تناولت دروسها بدون استخدام الكمبيوتر .

♣ أدوات الدراسة :

استخدمت الدراسة اختباراً تحصيلياً في مقرر الإحصاء الوصفي .

♣ نتائج الدراسة :

بينت نتائج الدراسة أن الإحصاء الوصفي موضوع مناسب ، وأن تضمين البرامج الإحصائية للكمبيوتر يمكن أن ينفذ في إطار نفس الوقت الذي يتوزع عادة على وحدة الإحصاء الوصفي .

١١- دراسة بينيت Bennett (١٩٩١) (٢) :

♣ الهدف من الدراسة :

هدفت الدراسة إلى بيان فعالية الكمبيوتر في تدريس الرياضيات بالمدرسة الثانوية ، وذلك من خلال استعراض وتلخيص نتائج (٢٥٤) دراسة مرتبطة باستخدام الكمبيوتر في التدريس ومقارنتها فيما بينها؛ كان من بين الدراسات (٤٨) دراسة تمت في المرحلة الابتدائية ، (٥١) دراسة تمت في المرحلة الثانوية ، (١٢٣) دراسة تمت في المرحلة الجامعية ، و(٣٢) دراسة عند مستوى تعليم الكبار . وكان من بين هذه الدراسات (٩١) دراسة خاصة بتعلم الرياضيات .

♣ عينة الدراسة :

لم تكن هناك عينة محددة في هذه الدراسة على أساس أن هذه الدراسة تقوم على المقارنة بين

(1) Gilligan , W. P. ; " The Use Of Computer Statistical Package In Teaching A Unit Of Descriptive Statistical " , D.A.I , Vol. 51 , No. 7, 1991,P. 2302-٨ .

(2) Bennett , J. P. : Effectiveness Of The Computer In The Teaching Of Secondary School Mathematics , Educational Technology , August 1991 , PP. 44 - 48 .

عدد من الدراسات المتعلقة باستخدام الكمبيوتر في التدريس عموماً ، وفي تدريس الرياضيات بشكل خاص .

♣ أدوات الدراسة :

كانت أدوات الدراسة تتكون من (٢٥٤) دراسة مرتبطة باستخدام الكمبيوتر في التدريس ، منها (٩١) دراسة خاصة بتعلم الرياضيات .

♣ نتائج الدراسة :

توصل الباحث بعد تلخيص نتائج هذه الدراسات إلى أن الطالب الذي يدرس بالكمبيوتر يتفوق بمقدار ٦٠٪ على الطلاب الذين يدرسون بدون كمبيوتر ، كما وجد أن التعلم بمساعدة الكمبيوتر يؤدي إلى توفير في الوقت الذي يحتاجه الطلاب للتعلم ، كما وجد أن استخدام الكمبيوتر كمساعد في التدريس له تأثير إيجابي على اتجاهات الطلاب تجاه التدريس وتجاه الكمبيوتر .

كما توصل الباحث إلى الاستنتاجات التالية بناء على الدراسات السابقة :

* استخدام الكمبيوتر كمساعد في تدريس الرياضيات يزيد من تحصيل الطلاب .

* استخدام الكمبيوتر كبديل للتدريس المنتظم يحتاج إلى تساؤل ، وبخاصة عند مقارنته باستخدامه كمساعد في عملية التدريس ، وذلك لأن طريقة الميكنة والاستغناء عن المدرس تماماً يؤدي إلى تشويه العملية التربوية والفشل في تنمية أفراد ذوي حساسية ، ومستقلين ، ومفكرين ، واجتماعيين ، أي مخالفاً للهدف الأساسي من العملية التربوية .

* التدريس بمساعدة الكمبيوتر - بصفة عامة - فعال في تدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية ، أكثر من المرحلة الابتدائية ؛ حيث إن طفل المرحلة الابتدائية يفهم استراتيجيات تعلم الحساب ، ويتعلم نظرية العدد بطريقة طبيعية دون الحاجة إلى كمبيوتر ، فالحساب يمكن أن يقدم بطريقة تجذب الانتباه للمفهوم الرياضي نفسه ، بينما يمكن استخدام الكمبيوتر في المرحلة الثانوية في إجراء عمليات التفكير وحل بعض المشكلات التي يفشل معظم الطلاب في حلها بالورقة والقلم ، حيث يكوم من المستحيل تدريس جميع أنواع المهارات بدون الاستعانة بالكمبيوتر لأنه بطريقة أفضل وأسرع .

* الكمبيوتر أكثر فعالية بالنسبة للطلاب الأقل قدرة ؛ حيث إن الكمبيوتر يعطي الفرصة للطلاب الأقل قدرة أن يأخذ الوقت الكافي له في التدريس ، وأن يكتفي به ، أو أن يكرر ما يريد من شرح للدروس التي لم يستطع فهمها ، أي أن الطالب - عند استخدامه للكمبيوتر - يتمتع بقدر من الحرية

الشخصية ، ويشعر بالأمان ؛ فهو يخطيء ولكنه يتعلم من أخطائه بدون حرج ، مما يثير اهتمام الطلاب نحو تعلم المادة التعليمية .

١٢- دراسة الكسندر Alexander (١٩٩٣) ^(١) :

♣ الهدف من الدراسة :

هدفت الدراسة إلى معرفة فاعلية استخدام الكمبيوتر في تعلم مفاهيم الجبر ونماذج حل المشكلات، والتصوير وحسابات الرسم .

♣ عينة الدراسة :

كانت عينة الدراسة تتكون من مجموعتين ضابطة وتجريبية .

♣ أدوات الدراسة :

استخدمت الدراسة اختباراً تحصيلياً في الجبر ، واختباراً في النماذج الجبرية وتطبيقاتها ، واختباراً في حل المشكلات ، ومقياساً للاتجاهات نحو الرياضيات ، كما استخدمت الدراسة اختبار (كولوموغوروف سميرنوف) القياسي ، واختبار (ويلكنسون) غير القياسي .

♣ نتائج الدراسة :

بينت النتائج أن المجموعة التجريبية كانت أفضل في تعلم مفاهيم الجبر، وفي نماذج التصور وحل المشكلات من المجموعة الضابطة، كما زاد استيعاب المجموعة التجريبية لمفهوم التطبيقات والنماذج الجبرية وحسابات الرسم ، أما من حيث الاتجاه نحو الرياضيات فالمجموعتان كانتا متكافئتين .

١٣- دراسة ميلان Melin (١٩٩٣) ^(٢) :

♣ الهدف من الدراسة :

هدفت الدراسة إلى معرفة فاعلية سلوك إجراء الواجب المنزلي المحدد في معمل الرياضيات المزود بالكمبيوتر على تحصيل الطلاب في الرياضيات واتجاهاتهم نحوها .

♣ عينة الدراسة :

تكونت عينة الدراسة من مجموعتين تجريبية عددها (١٢) طالباً ، وضابطة عددها (١٦) طالباً.

(1) Alexander , Margo Pamela ; "The Effective Use Computers And Graphing In College Algebra", D.A.I, Vol. 54 , No. 6 , December 1993 , P. 2080-A .

(2) Melin , Conejeros Juan ; " The Effect Of Using A Computer Algebra System In Mathematics Laboratory On The Achievement And Attitude Of Calculas " , D.A.I, Vol. 53 , No. 7 , January 1993 , P. 2283-A .

♣ أدوات الدراسة :

استخدمت الدراسة ثلاثة اختباراتٍ تحصيلية ، ومقياساً للاتجاهات نحو الرياضيات .

♣ نتائج الدراسة :

أشارت نتائج الدراسة إلى أن استيعاب المجموعة التجريبية كان أفضل عند عمل الواجب المنزلي في اختبار المفاهيم مثل النهايات الحدية، والخطوط المقاربة ، وتقع الخط البياني ، والاستمرار، وأوصت الدراسة بأنه إذا كان لا بد من استعمال الكمبيوتر في تعليم الحساب ، فإنه يجب أن يكون بالتكامل مع التعليم داخل الصف وخارجه ، وليس في أداء الواجب المنزلي فقط .

١٤- دراسة سونج Song (١٩٩٣) ^(١) :

♣ الهدف من الدراسة :

هدفت الدراسة إلى معرفة فاعلية استخدام أسلوب المحاكاة بالكمبيوتر في تعليم الإحصاء والاحتمالات في كوريا ، على تحصيل الطلاب واتجاهاتهم نحو الرياضيات .

♣ عينة الدراسة :

تكونت عينة الدراسة من مجموعتين متساويتين مجموعتهما (٦٠) من الطلاب الضعفاء لهما قدرة رياضية واحدة : تجريبية تدرس بأسلوب المحاكاة بالكمبيوتر ، وضابطة تدرس بالطريقة التقليدية .

♣ أدوات الدراسة :

صمم الباحث ثلاثة اختبارات : الأول في الإحصاء ، والثاني في الاحتمال ، والثالث في القدرات الرياضية ، كما صمم مقياساً للاتجاهات نحو الرياضيات .

♣ نتائج الدراسة :

كانت نتائج الدراسة تشير إلى أن إنجاز المجموعة التجريبية التي درست الموضوع المقترح بأسلوب المحاكاة بالكمبيوتر كان أفضل من إنجاز المجموعة الضابطة التي درست نفس الموضوع بالطريقة التقليدية ، كما أنها استفادت من تعلمها بالكمبيوتر ، أما من حيث الاتجاهات فإن الفروق لم تكن دالة إحصائياً بين المجموعتين .

(1) Song, Pilwon; " The Effect Of Using A Computer Software And Computer Simulations To Teach Statistics And Probability In A Korean College " , D.A.I , Vol. 53 , No. 7, January 1993 , P. 2284-A.

١٥- دراسة كلايتون Clayton (١٩٩٣) (١) :

♣ الهدف من الدراسة :

هدفت الدراسة إلى معرفة العلاقة بين التعليم بمساعدة الكمبيوتر على الثقافة والتحصيل في الرياضيات ، واتجاهات التلاميذ نحو قراءة الرياضيات .

♣ عينة الدراسة :

كانت العينة تتكون من تلاميذ من الصفوف الثاني والثالث والرابع والخامس الابتدائي اختيروا من خمس مدارس ابتدائية من الحضرة وضواحي وريف الشمال الشرقي لجنوب كارولينا .

♣ أدوات الدراسة :

استخدمت الدراسة برنامج كمبيوتر لتدريس وحدة في الحساب، واختباراً تحصيلياً في الحساب.

♣ نتائج الدراسة :

أشارت نتائج الدراسة إلى أن الكمبيوتر يساعد ويدعم الثقافة والتحصيل في الحساب عند تلاميذ الصف الخامس ، ويزيد من اتجاهاتهم الإيجابية نحو الرياضيات عند دراستها بمساعدة كل من بمساعدة كل من الكمبيوتر والمعلم .

١٦- دراسة كلاين Klein (١٩٩٤) (٢) :

♣ الهدف من الدراسة :

هدفت الدراسة إلى معرفة فاعلية تعلم المعادلات التفاضلية باستخدام الكمبيوتر ، وأثره على تحصيل الطلاب واتجاهاتهم نحو كل من الكمبيوتر ، ومادة الرياضيات ، وموضوع المعادلات التفاضلية .

♣ عينة الدراسة :

تكونت عينة الدراسة من أربعة مجموعات ، تجريبية تدرسان قسمين من الأقسام الأربعة من دروس المعادلات التفاضلية الأولية باستخدام الكمبيوتر ، وضابطة تدرسان القسمين الآخرين بالطريقة التقليدية .

(1) Clayton , Idalong ; “ The Relationship Between (C.A.I) in Reading And Mathematics Achievement And Selected Student Variables “ , D.A.I , Vol. 53 , No.8 , February 1993, P. 2777-A .

(2) Klein , Thomas Joseph ; “ A Computer Study On The Effectiveness Of Differential Equations Instruction With And Without A Computer Algebra System ” , D.A.I , Vol. 54, No. 11 , May 1994 , P. 4021-A.

٣٠ أدرات الدراسة :

استخدم الباحث اختباراً لقياس تحصيل الطلاب ، ومقياساً للاتجاهات نحو الكمبيوتر واستمارة مقابلات .

٣١ نتائج الدراسة :

كانت النتيجة تؤكد تفوق المجموعتين التجريبيتين في التحصيل في حل المعادلات التفاضلية ، وتغير اتجاهاتهم نحو الكمبيوتر بشكل إيجابي .

* تعليق الباحث على الدراسات السابقة :

من خلال اطلاع الباحث على الدراسات السابقة التي تم استعراضها ، يلاحظ الباحث ما يلي :

١- تؤكد جميع الدراسات على ضرورة استخدام الكمبيوتر في التعليم ، والاستفادة من إمكانياته المتعددة من أجل تحسين أوضاع العملية التعليمية ، وزيادة فاعليتها .

٢- تبين جميع الدراسات أن استخدام الكمبيوتر كان فعالاً في زيادة تحصيل الطلاب العاديين مع اختلاف مراحلهم الدراسية ، ماعدا دراسة أسامة الجندي الذي اختار تلاميذاً منخفضي ومرتفعي المستوى التحصيلي ، وكذلك سوسن محمد عز الدين .

واختار محمد السباعي الفقي طلاباً من ذوي مستويات ذكاء مرتفعة . واختار رمضان رفعت تلاميذه من الصم . واختار راجان Rajan طلاباً ضعفاء ، وكذلك فعل فالافونك Phalavonk ، وكانت العينة في دراسة سوسن محمد عز الدين طلاباً منخفضي ومتوسطي التحصيل ؛ وذلك لأنها كانت تهدف إلى علاج ضعفهم في التحصيل من خلال برامج علاجية تختلف فيما بينها بالتغذية المرتجعة الموجودة في كل برنامج .

٣- تنوعت الموضوعات الرياضية التي تناولتها كل دراسة ؛ فالمثلثات كان موضوع دراسة مؤنس السيد ، والهندسة الفراغية في دراسة أحمد عفيفي ، والهندسة المستوية في دراسات كل من أسامة الجندي ، وشعبان أبو حمادي ، سوسن محمد عز الدين ، وماكوي Macoy . والأعداد النسبية في دراسة مريم أكبرجان ، والإحصاء الوصفي في دراسة جيليجان Gilligan ، وإزاحة جاوس - جوردان والبرمجة الخطية في دراسة بينسون ، والهندسة التحليلية في دراسات كل من يس حميدة ، وسونج Song . والميكانيكا في دراسة أحمد المغربي . ومفهوم النهاية في دراسة راجان Rajan . وحل معادلة الدرجة الثانية بمتغير واحد في دراسة علي اسماعيل سرور ، جودسن Judson . وحل المعادلات التفاضلية الأولية في دراسة كلاين Klein . . .

٤- أما عينات الطلاب الذين تمت عليهم الدراسات، فقد كانت في مرحلة رياض الأطفال في دراسة وفاء كفاي، والمرحلة الابتدائية في دراسة كل من محمود السيد، وناصر عبد الرازق، وشعبان أبو حمادي، وكلايتون Clayton . والمرحلة الإعدادية في دراسات كل من أسامة الجندي، وإبراهيم الفار، ورمضان رفعت، ومريم أكبرجان، ودريسكول Driscolle . والمرحلة الثانوية في دراسة كل من مؤنس السيد، ومحمود بدر، وفايز منصور، يس حميدة، سوسن محمد عز الدين، وعلاء صادق، وعلي اسماعيل سرور، وراجان Rajan، وجودسن Judson وبينسون Beneson، وميز Mayes . والمرحلة الجامعية في دراسة كل من سمير إيليا، ومحمد السباعي الفقي، وعبد الله المناعي، ومحمد المشد، وحسام رمضان، ونبيل متولي، وعبد الحميد المغربي، وفالافونك Phalavonk، وجيليجان Gilligan، وكلاين Klein، أما في دراسة شوا Choi فكانت عينته مجموعة من المدرسين .

٥- اهتمت بعض الدراسات باتجاهات الطلاب نحو المادة التي كانوا يدرسونها باستخدام الكمبيوتر، فقد كان للكمبيوتر أثر إيجابي من حيث اتجاهاتهم في دراسات كل من عبد الله المناعي، وشعبان أبو حمادي، وإبراهيم الفار، ورمضان رفعت، وعبد الحميد المغربي، وعلي اسماعيل سرور، وكلايتون Clayton، وفالافونك Phalavonk، وشوا Choi، وبينسون Beneson، وجيليجان Gilligan، وكلاين Klein . وهناك دراسات عززت الاتجاه الإيجابي نحو التعلم الذاتي عند استخدام الكمبيوتر مثل دراسة نبيل متولي .

٦- اهتمت بعض الدراسات بحساب الزمن المستغرق في التعلم باستخدام الكمبيوتر، ومقارنة ذلك مع الوقت المستغرق عند التعلم بالطريقة التقليدية، منها دراسات كل من مؤنس السيد، وأحمد عفيفي، ووفاء كفاي، وعبد الحميد المغربي، ودريسكول Driscolle .

٧- اهتمت بعض الدراسات بالاحتفاظ بالتعلم وبالاستبقاء وانتقال أثر التعلم، مثل دراسة وفاء كفاي حيث قل نسيان التلاميذ لما يتعلمونه، ودراسة ناصر عبد الرازق حيث كان الاستبقاء لأثر المعلومات مرتفعاً في المجموعة التجريبية، ودراسة مريم أكبرجان حيث كانت هناك فروق دالة في صالح اختبار الاحتفاظ بالتعلم، ودراسة فايز منصور حيث انتقل أثر التعلم بمساعدة الكمبيوتر لدى عينته بشكل أفقي للمواد الأخرى مثل الفيزياء والميكانيكا، كما كان الطلاب أقدر على الاحتفاظ بأثر التعلم من المجموعة الضابطة، وكان برنامج أكثر إقناعاً للطلاب بالمفاهيم والحقائق الرياضية، وساعدهم على تنمية المستويات المعرفية، وكذلك في دراسات كل من يس حميدة، وعلي اسماعيل سرور، وجودسن Judson، ودريسكول Driscolle .

٨. ركزت بعض الدراسات على أثر استخدام الكمبيوتر على بعض المتغيرات، كالابتكار والتفكير الناقد... فمثلاً اهتم مؤنس السيد بزيادة تطبيق المعرفة لدى الطلاب. واهتم أحمد عفيفي بنمو القدرة المكانية لدى طلاب عينته التي درست باستخدام الكمبيوتر. ووجدت وفاء كفاقي أن الكمبيوتر يسهل العملية التعليمية. ووجد محمد السباعي الفقي أن الطلاب الذين درسوا باستخدام الكمبيوتر قد اكتسبوا كفاءات حل المشكلات. أما محمود السيد فقد نمت عند عينته القدرة على الابتكار في الرياضيات والقدرة على الابتكار العام. أما محمد المشد فقد اهتم بالقدرة على حل المشكلات واكتشاف التركيب الداخلي وحل مشكلات التعميم والمشكلات الرياضية عموماً، واهتم ناصر عبد الرزاق بتعلم المفاهيم والتعميمات والمهارات وبمستويات التذكر والفهم والتطبيق. أما حسام الدين رمضان فقد تفوقت عينته في مهارات تحليل المشكلة ووضع خطة لحلها وتنفيذ الحل. أما فايز منصور فقد ساعد الكمبيوتر تنمية المستويات المعرفية. أما شعبان أبو حمادي فقد ارتفع مستوى تحصيل عينته في المستويين المعرفي والمهاري وفي مستويات التفكير الهندسي (التصوري والتحليلي وشبه الاستدلالي) أما يس حميدة فقد تفوقت عينته في مستويات التذكر وتفكير الإجراء الرياضي وفي البحث المفتوح. أما نبيل مثولي فقد كان الكمبيوتر فعالاً في تنمية أساليب البرهان الرياضي ومهارات تدريسه مع التدريبات العملية. وفي دراسة علي اسماعيل سرور تفوقت المجموعة التجريبية عند على المجموعة الضابطة في التفكير الاستدلالي، عنده وفي دراسة علاء صادق تفوقت المجموعة التجريبية في مهارة ترجمة الأشكال البيانية. أما في دراسة الكسندر Alexander فقد كانت المجموعة التجريبية أفضل في تعلم مفاهيم الجبر ونماذج حل المشكلات والتصور زاد استيعابهم في مفهوم التطبيقات والنماذج الجبرية وحسابات الرسم. أما في دراسة ميلان Melin فقد تفوقت مجموعته التجريبية في تعلم المفاهيم مثل مفهوم النهايات الحدية والمستقيمات المقاربة والاستمرار والتععر. أما عند كلايتون Clayton فقد تدعمت ثقافة تلاميذه لدى استخدامهم للكمبيوتر. أما عند بينسون Beneson فكانت المعادلات الأنوية ومفاهيم ومهارات استخدام البرمجة الخطية والمعرفة العامة بالرياضيات المحددة باستخدام الكمبيوتر، أما ميز Mayes فقد زادت قدرة الطلاب على حل المشكلات باستخدام استراتيجيات خاصة مثل الاكتشاف العام والكمبيوتر وتمارين البرمجة في استكشاف الخوارزميات الرياضية، أما في دراسة أكبري وغراي Akbari & Gray فقد تفوقت المجموعة التجريبية في الأسئلة التي تتطلب تحليلاً أو عمليات متعددة المراحل وفي مهارات التفكير الناقد.

٩. تنوعت أساليب استخدام الكمبيوتر في الدراسات التي تم سردها؛ فقد استخدمه سمير إيليا كوسيط تعليمي. واستخدمه كل من مؤنس السيد، ووفاء كفاقي، ومحمد السباعي الفقي، وحسام

الدين رمضان ، ومريم أكبرجان ، وفايز منصور، وشعبان أبو حمادي ، وإبراهيم الفار، ورمضان رفعت، ويس حميدة، ونبيل متولي، وعلاء صادق ، والكسندر Alexander، وكلايتون Clayton، وراجان Rajan ، وأكبري وغراي Akbari & Gray ، وفالافونك Phalavonk ، وشوا Choi ، ودريسكول Driscoll ، وكلاين Klein ، كل أولئك استخدموا أسلوب الكمبيوتر التعليمي المساعد. أما أسلوب المدرس الخصوصي في الكمبيوتر فقد استخدمه كل من أحمد عفيفي ومحمود إبراهيم بدر(الذي استعمل معه أسلوب النماذج الكمبيوترية) . وكذلك جودسن Judson، وماكوي Macoy، وعبد الحميد المغربي (الذي استعمل معه أسلوب التحكم الذاتي) . أما أسلوب المحاكاة فقد استعمله سونج Song . واستخدم أسامة الجندي أسلوب الحوار والتشكيل البياني . واستخدم محمود السيد أسلوب ألعاب الكمبيوتر الخاصة بالتسلية وألعاب الكمبيوتر الرياضية . واستخدم عبد الله المناعي أسلوب دراسة الكمبيوتر في حد ذاته . واستخدم محمد المشد وبينسون Beneson ، وميز Mayes أسلوب البرمجة . واستخدم ناصر عبد الرازق أسلوب الكمبيوتر كمساعد في العملية التعليمية ومقارنته بمدخل دينز ، واستخدم ميلان Melin معمل الرياضيات المزود بالكمبيوتر ، واستخدم جيليجان Gilligan أسلوب البرامج الإحصائية بالكمبيوتر ، واستخدم علي اسماعيل سرور نمط التدريس الشامل باستخدام الكمبيوتر، واستخدمت سوسن محمد عز الدين أسلوب التدريس الإرشادي من خلال ثلاثة برامج تختلف عن بعضها بكم التغذية المرتجعة المقدمة للطلاب في كل برنامج .

١٠- كانت برامج الكمبيوتر المستخدمة في أغلب الدراسات من إعداد الباحثين أنفسهم ، عدا دراسات كل من ناصر عبد الرازق وإبراهيم الفار وجيليجان Gilligan . الذين استخدموا برامج جاهزة .

١١- كانت لغة البيسك هي لغة البرمجة التي وضع بها أغلب الباحثين برامجهم ، مثل أحمد عفيفي ، وأسامة الجندي ، ومريم أكبرجان ، ووفاء كفاقي ، وعلي اسماعيل سرور ، وميز Mayes . . . عدا دراسة شعبان أبو حمادي الذي وضع برنامجه بلغة اللوغو ، ودراسة سوسن محمد عز الدين التي وضعت برامجه بلغة (C++) .

وتهتم الدراسة الحالية بمعرفة أثر استخدام الكمبيوتر في تدريس الرياضيات على بعض المتغيرات؛ إذ يقوم الباحث بإعداد برنامج كمبيوتر في محتوى إحدى وحدات الرياضيات في مقرر الجبر على تلاميذ الصف الأول الإعدادي ، ويقوم بتطبيق البرنامج مرتين على مجموعتين تجريبيتين : مرة

من خلال المعلم مع التلاميذ وبمساعدة الكمبيوتر ، ومرة ثانية يدرسون الوحدة المقررة من خلال الكمبيوتر بمفردهم .

وتتشابه الدراسة الحالية مع دراسات كل من أسامة الجندي ، وإبراهيم الفار ، ومريم أكبرجان ، ورمضان رفعت ، ودريسكول في أنها طبقت على عينة في المرحلة الإعدادية ، وتختلف عن باقي الدراسات التي أجريت على عينات في مراحل أخرى .

وهي تتشابه مع دراسات كل من مريم أكبرجان ، وعلي اسماعيل سرور ، وراجان ، ومع دراسات كل من جودسن وكلاين والكسندر في طرقها لأحد موضوعات الجبر . وتختلف في ذلك عن باقي الدراسات التي اختارت موضوعات رياضية أخرى .

وتختلف الدراسة الحالية في اختيار عينة من التلاميذ العاديين عن دراسة كل من أسامة الجندي (تلاميذ منخفضي ومرتفعي التحصيل) ، وتختلف عن دراسة محمد السباعي الفقي (طلاب ذوي مستويات ذكاء مرتفعة) ، وتختلف عن دراسة رمضان رفعت (تلاميذ صم) ، وعن دراسة راجان وفالافونك (طلاب ضعفاء) ، وتشابه مع باقي الدراسات في اختيارها لعينات عادية من الطلاب .

تستخدم الدراسة الحالية أسلوب الكمبيوتر كمساعد تعليمي في حال حضور المعلم مع تلاميذه (في جزئه الثاني فقط مع المجموعة ب ٢) ، وفي هذا تتشابه مع دراسات كل من مؤنس السيد ، ووفاء كفاقي ، ومحمد السباعي الفقي ، ومريم أكبرجان ، وعلي اسماعيل سرور ، وسوسن محمد عز الدين ، وبينسون Bencson ، وميز Mayes ، وجيليجان Gilligan ، وحسام الدين رمضان ، وفايز منصور ، وشعبان أبو حمادي ، ورمضان رفعت ، وإبراهيم الفار ، ويس حميدة ، ونبيل منولي ، وعلاء صادق ، والكسندر Alexander ، وكلايتون Clayton ، وراجان Rajan ، وأكبري وغراي Akbari & Gray ، وشوا Choi ، وفالافونك Phalavonk ، ودريسكول Driscolle ، وكلاين Klein .

كما تستخدم الدراسة الحالية أسلوب الكمبيوتر كمعلم خصوصي في حال عدم حضور المعلم مع تلاميذه ، وفي هذا تتشابه مع دراسة كل من أحمد عفيفي ، ومحمود إبراهيم بدر ، وعبد الحميد المغربي ، وجودسن ، وماكوي ، وتختلف عن دراسة أسامة الجندي (أسلوب الحوار والتشكيل البياني) ، وتختلف عن دراسة محمود السيد (أسلوب ألعاب الكمبيوتر الخاصة بالتسلية وألعاب الكمبيوتر الرياضية) ، وتختلف عن دراسة عبد الله المناعي (أسلوب دراسة الكمبيوتر في حد ذاته) ، وتختلف عن دراسة محمد المشد (أسلوب البرمجة) ، وتختلف عن دراسة سونج (أسلوب المحاكاة) ، وتختلف عن دراسة ميلان (أسلوب معمل الرياضيات المزود بالكمبيوتر) ، وتختلف عن دراسة

علي اسماعيل سرور (نمط التدريس الشامل) ، وعن دراسة سوسن محمد عز الدين (أسلوب التدريس الإرشادي) ، وتختلف عن دراسة ميز Mayes (أسلوب البرمجة) .

تتشابه الدراسة الحالية من حيث قيام الباحث بإعداد البرنامج بنفسه مع دراسات كل من مؤنس السيد ، وأحمد عفيفي ، وأسامة الجندي ، ووفاء كفاقي ، ومحمود السيد ، وحسام الدين رمضان ، ومحمود إبراهيم بدر ، وفايز منصور ، وشعبان أبو حمادي ، ورمضان رفعت ، ويس حميدة ، ونبيل متولي ، وسوسن محمد عز الدين ، وعلاء صادق ، وعبد الحميد المغربي ، وعلي اسماعيل سرور ، وسوسن محمد عز الدين ، وجودسن ، وماكوي ، وسونج . وتختلف عن دراسات كل من ناصر عبد الرازق ، ومريم أكبرجان ، وبينسون Beneson ، وميز Mayes ، وجيليجان Gilligan ، وإبراهيم الفار الذين استخدموا برامج جاهزة . وتشابه الدراسة الحالية في استخدامها للغة البيسك في إعداد البرنامج مع دراسات كل من أحمد عفيفي ، وأسامة الجندي ، ووفاء كفاقي ، ومحمود السيد ، ومحمود إبراهيم بدر ، وفايز منصور ، ورمضان رفعت ، ويس حميدة ، ونبيل متولي ، وعلي اسماعيل سرور ، وتختلف عن دراسة شعبان أبوحمادي الذي استخدم لغة " لوغو" ، وعن سوسن محمد عز الدين التي استخدمت لغة (C++) .

تبحث الدراسة الحالية في معرفة أثر استخدام الكمبيوتر على تحصيل التلاميذ ، وفي هذا تتشابه مع جميع الدراسات ، وتختلف عن دراسة عبد الله المناعي الذي بحث فقط في أثر استخدام الكمبيوتر على اتجاهات الطالبات نحو تطبيقات الكمبيوتر في التعليم بصفة عامة ، وتختلف عن دراسة علي اسماعيل سرور الذي بحث في أثر استخدام الكمبيوتر في التدريس على الاتجاهات نحو التعلم باستخدام الكمبيوتر .

كما تبحث الدراسة الحالية في معرفة أثر استخدام الكمبيوتر على استبقاء أثر التعلم لدى التلاميذ ، وفي هذا تتشابه الدراسة الحالية مع دراسات كل من مؤنس السيد ، ومريم أكبرجان ، وأحمد عفيفي ، ووفاء كفاقي ، وعلي اسماعيل سرور ، ودريسكول التي اهتمت كل منها بحساب الزمن المستغرق والذي كان يقل عن الوقت المستغرق عند دراسة البرنامج بالطريقة التقليدية .

تبحث الدراسة الحالية في معرفة أثر استخدام الكمبيوتر على اتجاهات التلاميذ نحو المادة المدروسة . وفي هذا تتشابه مع دراسات كل من عبد الله المناعي ، وناصر عبد الرازق ، وشعبان أبو حمادي ، وإبراهيم الفار ، ومريم أكبرجان ، ورمضان رفعت ، وعبد الحميد المغربي ، وعلي اسماعيل سرور ، وفالافونك ، وبينسون ، وجيليجان ، وشوا ، والكسندر ، وسونج ، وكلاين .

وتختلف عن دراسة حسام الدين إبراهيم التي اهتمت بمعرفة اتجاهات الطلاب نحو التعلم الذاتي ، كما إنها تختلف عن باقي الدراسات التي لم تهتم بمعرفة اتجاهات الطلاب نحو المادة .

ومن خلال التعرف على أوجه التشابه بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة ، يمكن للباحث أن يفيد في دراسته منها في النقاط الآتية :

- ١- التأكيد على أهمية استخدام الكمبيوتر في العملية التعليمية والإفادة من إمكانياته العديدة .
- ٢- التعرف على بعض الأساليب الخاصة باستخدام الكمبيوتر في العملية التعليمية .
- ٣- الإفادة في بناء البرنامج ، ولا سيما التركيز على استخدام التغذية الراجعة ، وأسلوب التعزيز الفوري ، واستخدام الألوان والحركة والأصوات كمثيرات مشوقة للمتعلم وعدم تجاهل نشاط المتعلم وتفاعله مع البرنامج ومحاوَلته التكرار والخطأ :
- ٤- الإفادة عند إعداد أدوات الدراسة ، ولا سيما برنامج الكمبيوتر ، وفي التصميم التجريبي ، وفي تحليل النتائج وتفسيرها .
- ٥- تنوع الموضوعات الرياضية التي استخدم الكمبيوتر في تدريسها ، وتنوع المراحل الدراسية ، وتنوع عينات الطلاب ، وتنوع أساليب استخدام الكمبيوتر ، مما يوضح فاعلية ذلك الجهاز .
- ٦- إمكانية استخدام لغة البيسك عند إعداد برامج الكمبيوتر .
- ٧- إمكانية تبسيط أي مقرر رياضي وتقديمه باستخدام الكمبيوتر للطلاب ، الأمر الذي يتطلب البحث عن أنسب أسلوب لتقديم المقرر .
- ٨- إمكانية تحسين نتائج عمل المدرس وطريقة تدريسه باستخدام الكمبيوتر .
- ٩- لا توجد نتائج حاسمة لأثر استخدام الكمبيوتر بأساليبه المتعددة في التدريس على بعض المتغيرات ، وفي تعليم جوانب تعليمية مختلفة أو مستويات تعليمية .
- ١٠- الإفادة في مراعاة جعل خطوات البرنامج التعليمي صغيرة ومرتبطة ، حتى يكون التفاعل بين التلميذ والكمبيوتر (البرنامج) إيجابياً .
- ١١- تصميم البرنامج بحيث يتمكن التلميذ من الانتقال بحرية ويسر بين الإطارات (الشاشات) .