

# أثر تدريس الأحياء بمساعدة الحاسوب (CAI) في تحصيل طلاب العلوم بكلية المعلمين بتبوك واتجاهاتهم نحو استخدام الحاسوب

الدكتور وليد عبد الكريم صوافطة

هاشم عدنان الفشتكي

كلية المعلمين

جامعة تبوك

المملكة العربية السعودية

## الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر تدريس الأحياء بمساعدة الحاسوب (CAI) في تحصيل طلاب العلوم بكلية المعلم

ين بتبوك، واتجاهاتهم نحو استخدام الحاسوب مقارنة بالطريقة المعتادة (طريقة الشرح والمحاضرة). تكونت عينة الدراسة من (51) طالباً من طلاب العلوم في كلية المعلمين بتبوك الذين درسوا مقرر الأحياء العامة، تم توزيعهم بطريقة التعيين العشوائي إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية تكونت من (26) طالباً، تم تدريسهم وحدة فيروس

متلازمة العوز المناعي المكتسب "مرض الإيدز" بمساعدة الحاسوب (CAI) من خلال برنامج تعليمي محوسب، ومجموعة ضابطة تكونت من (25) طالباً، تم تدريسهم الوحدة نفسها بالطريقة المعتادة.

ولتحقيق الهدف من هذه الدراسة، تم استخدام اختبار تحصيلي في وحدة الإيدز ومقياس للاتجاهات نحو استخدام الحاسوب، وقد تم تطبيقهما قبل البدء بالدراسة وبعد الانتهاء منها. كشفت نتائج التحليل للتطبيق القبلي تكافؤ مجموعتي الدراسة في كل من اختبار التحصيل ومقياس الاتجاهات نحو استخدام الحاسوب. وبعد تحليل درجات الطلاب في اختبار التحصيل ومقياس الاتجاهات البعديين باستخدام اختبار ت (t - test)، أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ( $\alpha = 0.05$ ) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين في كل من اختبار التحصيل ومقياس الاتجاهات نحو استخدام الحاسوب يعزى لطريقة التدريس، وكانت كل من تلك الفروق لصالح المجموعة التجريبية التي درس طلابها الأحياء بمساعدة الحاسوب (CAI). وأوصت الدراسة بإجراء مزيد من الدراسات التي تتناول أثر تدريس موضوعات علمية أخرى كالفيزياء والكيمياء وعلوم الأرض بمساعدة الحاسوب في تحصيل الطلاب، واتجاهاتهم نحو استخدام الحاسوب في المراحل التعليمية المختلفة.

**المقدمة:**

نعيش هذه الأيام في عصر تتفجر فيه المعرفة، فلم يعد يكفي الوقوف عند حدود الغرف الصفية في تذكر المعارف للتكيف مع متطلبات الحياة، إذ إن الفرد لا يتلقى فيها إلا جزءاً يسيراً من الكم الهائل للمعلومات، لذلك فإنه من الضروري أن يهتم علماء التربية العلمية بإدراك التغيرات والتطورات العالمية السريعة، والعمل الجاد في البحث من أجل تعليم الطالب كيف يتعلم، أي أن يعرف الكيفية أو الطريقة التي يمكن أن يتعلم من خلالها بشكل أفضل من جهة، ويصل إلى المعرفة بنفسه من جهة أخرى.

إن هذه التطورات والتغيرات وغيرها مما يشهده العالم من تقدم في كثير من نواحي الحياة وخاصة الثورة التكنولوجية التي دخلت كثيراً من المجالات، جعلت المهتمين في ميدان التربية والتعليم يرون ضرورة ملحة لإعادة النظر في النظام التربوي لتحتمل التكنولوجيا مكانتها فيه، وتسهم في تزويد المتعلم بقدر من المعرفة والمهارات الضرورية التي تسهم في تنمية تفكيره وتساعد في معالجة الزيادة المتعاظمة من المعرفة العلمية، التي جعلت من الصعب على العقل الإنساني متابعتها ومجاراتها. وكان من أهم إسهامات التكنولوجيا في العملية التعليمية التعلمية استخدام الحاسوب، وذلك لما يتمتع به من قدرة فائقة على تخزين المعلومات وحفظها واسترجاعها والبناء عليها، ودقة عالية في رسم الأشكال، ومعالجة البيانات الرقمية بسرعة هائلة، وإتاحته للمتعلم فرصاً للتجريب والاكتشاف أثناء عملية التعلم (علي والتكريتي، 1991، 37).

وعلى الرغم من أن بعض الدول قد شهدت خلال السنوات الأخيرة العديد من التطورات في مجال الإصلاح التربوي، حتى تواكب التطورات الهائلة والمتسارعة التي يشهدها العالم في المجالات المختلفة، لا ننكر ما تمر به كثير من دول العالم وتعانيه من قصور في مجال التربية، الذي يرجع بشكل أساسي إلى القصور والضعف الذي تعانيه طرائق التدريس التي يستخدمها المعلمون، إذ يشير تروبردج وآخرون

(Trowbridge et al., 2000, 109) إلى أن أغلب معلمي العلوم يستخدمون طريقة الإلقاء لأكثر من (75%) من الزمن المخصص لدروس العلوم، مما يترك للطلبة فرصاً قليلة جداً لطرح الأسئلة، لذلك يحث علماء التربية العلمية معلمي العلوم ويشجعونهم على استخدام طرائق واستراتيجيات من شأنها أن تسهم في اكتساب الطلبة للمفاهيم العلمية الذي يُعدُّ أحد الأهداف الأساسية لتدريس العلوم (زيتون، 2004، 9)، إذ تعد المفاهيم العلمية اللبنة الأساسية للمعرفة العلمية، ويُعد تكوينها لدى المتعلم بطريقة ذات معنى من المتطلبات الأساسية لفهم المعارف العلمية المنظمة من الحقائق والمبادئ والقوانين والنظريات، ولهذا فإن تكوين المفاهيم العلمية لدى الطلبة يتطلب أسلوباً تدريسياً مناسباً يضمن سلامة تكوينها والاحتفاظ بها (الخطايبية والعريمي، 2003، 43). ويشير (زيتون، 2001، 82) إلى أن طرائق وأساليب التدريس السائدة كالإلقاء والمحاضرة والشرح تعد إحدى مصادر صعوبات تكوين المفاهيم العلمية لدى الطلبة.

ويشير الأدب التربوي لتدريس العلوم إلى ضرورة تنويع معلم العلوم في استخدام طرائق التدريس مراعاةً للفروق الفردية بين الطلبة من جهة (زيتون، 2001، 134؛ وزارة التربية، 2005، 1؛ زياد، 2006، 2)، إذ يؤكد برونر (Bruner) في أحد جوانب نظريته على أنه يمكن تعليم أي مفهوم لأي متعلم إذا أُدم له بطريقة مناسبة لقدراته واستعداداته (الخليلي وآخرون، 1996، 120)، واعتماداً على الموقف التعليمي وطبيعة المادة التعليمية من جهة أخرى، حيث إنه لا توجد طريقة تدريس فاعلة في تدريس الموضوعات كافة وتحقق جميع الأهداف المنشودة من تدريس العلوم (زيتون، 2001، 134؛ Cotton, 2001, 10).

ويمكن لمعلم العلوم أن يستخدم العديد من طرائق التدريس التي تركز على المتعلمين واهتماماتهم، وتلبي احتياجاتهم، وتراعي الفروق الفردية في قدراتهم لضمان مشاركتهم في العملية التعليمية - التعليمية مشاركة فاعلة بطريقة تحقق تعلماً فاعلاً. ومن هذه الطرائق طريقة التعليم القائم على الحاسوب (Computer-Based Instruction: CBI)،

وذلك من خلال استخدام البرامج التعليمية المحوسبة، سواء كان ذلك بطريقة التعليم المدار بالحاسوب (Computer-Managed Instruction: CMI)، أو التعليم بمساعدة الحاسوب (Computer-Assisted Instruction: CAI)، إذ يمكن بواسطة هذه البرامج الجمع بين العديد من المثيرات من خلال استخدام الوسائط المتعددة كالصوت والنصوص والصور الثابتة والأخرى المتحركة، وإتاحة الفرصة للمتعلّم للسير في البرنامج التعليمي التعلّمي حسب قدرته الذاتية، مع إعطائه التغذية الراجعة لما يتعلّمه ونسبة إتقانه للتعلّم، وتعزيزه في الوقت المناسب، الأمر الذي قد يؤدي إلى فهم الطلبة للمفاهيم العلمية، ومن ثمّ تكوين اتجاهات إيجابية لديهم نحو استخدام الحاسوب سعياً وراء زيادة دافعيتهم في الحصول على المعرفة بأنفسهم ومتابعة ما يستجد من معارف إلى أقصى درجة ممكنة.

وفي هذه الدراسة، سوف يتم استقصاء أثر تدريس الأحياء بمساعدة الحاسوب (Computer-Assisted Instruction: CAI) في تحصيل الطلاب واتجاهاتهم نحو استخدام الحاسوب، إذ يشير (الموسى، 2005، 86) إلى أن هذا النوع من التعلّم يُعدّ نظاماً من الأنظمة الشائعة الاستخدام في دول العالم، وذلك لتعدد أساليبه التعليمية، ومناسبته لجميع فئات المتعلّمين سواء الموهوبين، أو العاديين، أو بطيئّي التعلّم، أو المعوقين، لما يصحبه من تقديم شيق للمادة التعليمية تقود المتعلّم خطوة خطوة نحو إتقان التعلّم.

ويشير (لال، 2004، 136) إلى أن التدريس باستخدام الوسائط المتعددة يتيح للمتعلّم فرصة لمواجهة مواقف تعليمية تعلمية غير مألوفة له، الأمر الذي يتطلب منه تفسيراً لها في ضوء خبراته السابقة، وهذا بدوره يخلق ما يسمى بالتعلّم النشط (Active Learning) الذي يسهم في اكتساب ما يقدم له من معرفة عبر شاشة الحاسوب سواء كان على شكل نصوص مكتوبة أو أصوات أو صور أو لقطات فيديو، واكتساب مهارات عملية تمكنه من الاستمرار في عملية التعلّم.

وتظهر أهمية استخدام الحاسوب في مجال التعليم من خلال تأكيد الاتجاهات التربوية الحديثة على ضرورة إتقان الطلبة للتعلم الذاتي، وإتاحة الفرصة أمامهم لاكتساب معارفهم بأنفسهم، وذلك من خلال استخدام الحاسوب وتوظيفه في تسهيل عملية التعلم لزيادة فهمهم للمفاهيم في ميادين المعرفة بشكل عام، وميدان العلوم بشكل خاص، إذ يوفر استخدام الحاسوب في عملية التعلم متعة للطلبة أثناء اكتسابهم للمعرفة، فهو يتيح لهم فرص التعلم بما يتناسب مع قدرات كل منهم، بالإضافة إلى ما يتميز به ويتمتع به من إمكانات تجمع بين الكثير من تقنيات التعلم، وما يمكن من خلاله برمجة المحتوى التعليمي وتقديمه للطلبة بصورة متسلسلة ومتتابعة منطقياً مما يسهل عليهم عملية التعلم من جهة (Kirschner & Huisman, 1998, 666؛ Monaghan & Clement, 1999, 923)، ويسهم في تنمية مهارات التفكير لديهم من جهة أخرى، إذ ترى كوتون (Cotton, 2001, 5) أن جميع البرامج التعليمية التي يستخدمها الطلبة من خلال طريقة التعلم بمساعدة الحاسوب (CAI) تسهم في تنمية مهارات التفكير لديهم.

أما ريتشارد (Richard, 1994, 21)، فيرى أن الاتصال والتفاعل الذي يحدث بين المتعلمين أثناء تعلمهم باستخدام الحاسوب يولد لديهم اتجاهات إيجابية ويزيد من دافعيتهم للتعلم وتحصيلهم العلمي، فقد أظهرت العديد من الدراسات أن استخدام الوسائل المرئية المتحركة في تدريس العلوم يساعد في الإدراك المفاهيمي على جميع المستويات (الرمزية والحسية)، بينما فشلت في تحقيق ذلك الوسائل المرئية الثابتة، إذ يمكننا باستخدام الحاسوب التعليمي عرض النماذج بصور ثلاثية الأبعاد، مما يزيد من تعميق البعد المفاهيمي لدى الطلبة وتحصيلهم العلمي (Williamson & Abraham, 1995, 522).

ويشير (عبادات، 2004، 116) إلى أن الدروس التعليمية المحوسبة ذات تأثير إيجابي على المتعلمين، حيث تعمل على:

- اختفاء عناصر الرهبة والخجل من نفس المتعلم عند تعلمه بهذه الدروس.
- إثراء المادة التعليمية بالخبرات والتجارب.
- عرض أنماط تعليمية مختلفة يصعب عرضها بطرائق التدريس التقليدية.
- التقييم المستمر للطالب.
- إظهار الأهداف التعليمية والعمل على تحقيقها.

وفي هذه الدراسة استخدم برنامج تعليمي محوسب لفيروس متلازمة العوز المناعي المكتسب (مرض الإيدز)، بوصفه أحد المواضيع المهمة في مجال علم الأحياء، وذلك لما يشهده العصر الحالي من انتشار مروع لهذا المرض، إذ تشير إحصائيات منظمة الصحة العالمية أن العدد الإجمالي للمصابين بهذا المرض في بداية التسعينيات كان لا يزيد عن (10 مليون) شخص، وارتفع هذا العدد عام (1997م) ليصل إلى (31 مليون) إصابة (الأمم المتحدة، 1998، 65). من أجل ذلك، أصدر برنامج الأمم المتحدة لمكافحة الإيدز تقريراً عام (2003م) يحمل نذيراً بكارثة وشيكة إذا لم تعمل الجهات المسؤولة على مكافحة هذا المرض (الأمم المتحدة، 2003، 1). كما تشير منظمة الصحة العالمية في تقريرها السنوي الصادر في نهاية عام (2005م) إلى أن عدد المصابين بالإيدز في تزايد مستمر وأن المرض ينتشر بسرعة تفوق سرعة التقدم الحاصل في الجهود المبذولة لمكافحته، إذ بلغ عدد حاملي فيروس الإيدز (40.3 مليون) شخص وهو ضعف العدد الذي سُجّل قبل عشر سنوات (وكالة الأمم المتحدة للإيدز، 2005، 1).

وعلى المستوى العربي، بين تقرير الحملة العالمية للإيدز عام (2001م)، الذي ترعاه منظمة الصحة العالمية، أن المنطقة العربية لا تتجاوز نسبة المصابين فيها بمرض الإيدز (1%)، مما يتعين علينا زيادة الاستثمار الصحيح للوقاية والرعاية بهدف

المحافظة على هذه النسبة، فإذا لم نعمل على ضبط الأمور ستزيد هذه النسبة بسرعة كما هو حاصل في المناطق الأخرى من العالم (منظمة الصحة العالمية، 2001، 2).

ويذكر نوسبام ( Nussbaum, 2002, 38 ) أن ذلك أدى إلى التركيز على دور التربية والتعليم في تثقيف المواطنين صحياً للوقاية من الأمراض المختلفة والتمتع بصحة جيدة، بتوظيف العملية التعليمية التعلمية من خلال برامج التربية الصحية، باعتبارها نظاماً يجب ألا يكون ثابتاً بل متغيراً يتماشى مع تطورات الحياة ومتطلباتها في مجال الصحة والوقاية من الأمراض.

### الاتجاهات نحو استخدام الحاسوب:

تعدُّ الاتجاهات، بالإضافة إلى المشاعر والقيم والميول، من مكونات الجانب الوجداني الذي يعبر عن الاستجابات الانفعالية والعاطفية التي تتصل بمدى تقبل الفرد أو رفضه للأشياء. وتكمن أهمية معرفة اتجاهات الفرد نحو موضوع معين في التنبؤ بالسلوك الذي سيقوم به نحو هذا الموضوع، فاتجاه الطالب نحو العلوم مثلاً يؤثر في مدى تقبله لدراستها وتطبيق ما بها من خبرات في حياته العملية. ويعرف (زيتون، 2004، 401) الاتجاه بأنه شعور الفرد الذي يحدد استجابته نحو موضوع معين أو قضية معينة بالقبول أو الرفض. ويعرف (زيتون، 2001، 109) الاتجاه العلمي بأنه عبارة عن مفهوم يرتبط بمعنى العلم وركائزه وأساسه ويعبر عن محصلة استجابات الفرد نحو موضوع علمي ما، وذلك من حيث تأييده لهذا الموضوع (مع) أو معارضته له (ضد).

ويعدُّ تكوين اتجاهات إيجابية لدى الطلبة نحو استخدام الحاسوب ذا أهمية كبرى، إذ دخل الحاسوب إلى مختلف أوجه النشاطات البشرية، وأصبح سمة هذا العصر نظراً للاستحقاقات التي أفرزتها أنماط الحياة المدنية، والمطلوب منا مواكبة ما يستجد من تغيرات في العالم لبناء ثقافات وسياسات شاملة ومتكاملة الحلقات والمنهج، والتي تكفل لنا التخلص من النمط التقليدي في حياتنا اليومية، وترسخ المنهجية العلمية التحليلية



والتجريبية في حياتنا العملية بوصفها أسلوباً لحل المشكلات السياسية والاجتماعية والاقتصادية. فالتقدم العلمي والتكنولوجي مرتبط ارتباطاً وثيقاً بالحاسوب، ويتطلب تكاتف جميع مؤسساتنا الرسمية والشعبية، وتواصل الجهود الحثيثة لمواجهة هذا التحدي وفق ما تتطلبه المراحل القادمة من تأهيل لأبناء أمتنا تأهيلاً تكنولوجياً يجعلهم قادرين على التعايش والعطاء والمنافسة (ابن أحمد، 1987، 10).

لذلك، فإن البيئة التي يوفرها الحاسوب للطلبة أثناء عملية تعلمهم للعلوم من تفاعل فيما بينهم من جهة، وتفاعلهم مع المادة التعليمية المقدمة لهم من خلال الحاسوب من جهة أخرى، يوفر لهم متعة التعلم، ويجعل تعلمهم أكثر نشاطاً عندما يقومون ببناء معارفهم بأنفسهم، إذ يتقدم كل منهم بالبرنامج التعليمي حسب قدرته وسرعته الذاتية، بالإضافة إلى ما يمكن تقديمه لهم من إمكانيات تجمع بين العديد من الوسائط كالصوت والصورة وغيرها، كل ذلك قد يؤدي إلى تكوين اتجاهات إيجابية لديهم نحو استخدام الحاسوب من جهة، ونحو مواضيع العلوم التي يدرسونها من جهة أخرى، مما يزيد من دافعيتهم للتعلم، ومن ثم يزيد من تحصيلهم العلمي.

#### هدف الدراسة:

تسعى هذه الدراسة إلى ما يلي:

- استقصاء أثر تدريس الأحياء بمساعدة الحاسوب (CAI) من خلال استخدام برنامج تعليمي محوسب في تحصيل طلاب العلوم بكلية المعلمين بتبوك، وذلك بتطبيق اختبار تحصيلي على جميع أفراد العينة قبل تنفيذ تجربة الدراسة وبعدها.
- استقصاء أثر تدريس الأحياء بمساعدة الحاسوب (CAI) من خلال استخدام برنامج تعليمي محوسب في اتجاهات طلاب العلوم بكلية المعلمين بتبوك نحو استخدام الحاسوب، وذلك بتطبيق مقياس للاتجاهات نحو استخدام الحاسوب على جميع أفراد العينة قبل تنفيذ تجربة الدراسة وبعدها.

### مشكلة الدراسة:

لم تعد طرائق التدريس التقليدية فاعلة في التعامل والتفاعل مع متغيرات عصرنا الحالي الذي يتميز بالتقدم العلمي والتفجر المعرفي، لذا بدأ البحث عن طرائق أخرى من شأنها أن تساعد الطلبة في الحصول على تعلم ذي معنى، وتكسبهم اتجاهات إيجابية نحو استخدام الحاسوب، وتدفعهم وتمكنهم من الوصول إلى المعرفة بأنفسهم. فمن منطلق عدّ تعلم الطلاب تعلماً ذا معنى واكتسابهم لاتجاهات إيجابية نحو استخدام الحاسوب ذات أهمية كبرى، وكشف الدراسات السابقة عن قصور الطرائق التقليدية من تحقيق ذلك، تسعى هذه الدراسة للتعرف إلى أثر تدريس الأحياء بمساعدة الحاسوب (CAI) في تحصيل طلاب العلوم بكلية المعلمين ببنوك واتجاهاتهم نحو استخدام الحاسوب.

### أسئلة الدراسة:

تسعى الدراسة إلى الإجابة عن الأسئلة الآتية:

**السؤال الأول:** هل يختلف تحصيل طلاب العلوم بكلية المعلمين ببنوك في الأحياء باختلاف طريقة تدريسهم (طريقة التدريس بمساعدة الحاسوب، الطريقة المعتادة) ؟

**السؤال الثاني:** هل تختلف اتجاهات طلاب العلوم بكلية المعلمين ببنوك نحو استخدام الحاسوب باختلاف طريقة تدريسهم (طريقة التدريس بمساعدة الحاسوب، الطريقة المعتادة) ؟

### فرضيات الدراسة:

حاولت الدراسة اختبار صحة الفرضيات الصفرية الآتية:

**الفرضية الأولى:** لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ( $\alpha = 0.05$ ) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين (الضابطة والتجريبية) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل يعزى لطريقة التدريس (طريقة التدريس بمساعدة الحاسوب، الطريقة المعتادة).

**الفرضية الثانية:** لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ( $\alpha = 0.05$ ) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين (الضابطة والتجريبية) في التطبيق البعدي لمقياس اتجاهات طلاب العلوم نحو استخدام الحاسوب يعزى لطريقة التدريس (طريقة التدريس بمساعدة الحاسوب، الطريقة المعتادة).

#### أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة فيما يأتي:

- يقدم البحث مادة للتعلم عن مرض الإيدز في مجال علم الأحياء بغية فهم المشكلات الصحية المتعلقة بهذا المرض وإيجاد الحلول المناسبة لها، وذلك انطلاقاً من ضرورة تعديل سلوك الفرد من خلال معرفته لأسباب المرض وطرائق الوقاية منه.
- يتم تطبيق تجربة البحث على طلاب العلوم الذين يقع على عاتقهم بعد تخرجهم التعليم في مدارس مختلفة من المملكة، فإحاطة هذه الفئة بالمعلومات التربوية الصحية التي يتضمنها البرنامج الحاسوبي المقترح سيكون له دور كبير في وعيهم للمسألة الصحية، وزرع السلوكيات الصحية السليمة لدى المتعلمين منذ نعومة أظفارهم، ومن ثم الوصول إلى تعزيز الصحة لديهم وتجنب إصابتهم بالأمراض ومنع انتشارها.

- يُستخدم في البرنامج التعليمي وسائط متعددة كالصوت والصورة والنص والفيديو، ويتيح للمتعلم السير به حسب قدراته الذاتية، وتقديم التغذية الراجعة له، والتقدم التدريجي والتراجع في البرنامج وفق مسارات متعددة للوصول إلى درجة عالية من الإثقان. فعندما يشترك المتعلمون بالتحكم في مصادر التعلم المرتبطة بالحاسوب، فإنهم يدركون أن بيئة التعلم بوساطة الحاسوب تختلف كثيراً عن غيرها من بيئات التعلم التقليدية، إذ تتيح لهم هذه البيئة تعلماً فعالاً قريباً من عالمهم الحقيقي، مما قد يزيد من تحصيلهم الدراسي ويكون لديهم اتجاهات إيجابية نحو استخدام الحاسوب.
- بما أن التدريس الفعال هو نمط من التدريس الذي يعتمد على النشاط الذاتي والمشاركة الإيجابية للمتعلم، والتي من خلالها يقوم بعملية البحث مستخدماً مجموعة من الأنشطة وعمليات التعلم التي تساعده في التوصل إلى المعرفة المطلوبة بنفسه، فإن التعلم بمساعدة الحاسوب، الذي يعدُّ فيه المتعلم محور العملية التعليمية التعليمية، سيؤدي إلى إحداث التغيير المطلوب، ويولد لديه ثقة بنفسه في الحصول على المعرفة بنفسه، وتحقيق الهدف الذي نسعى إلى تحقيقه والذي يتمثل بتعليم الطالب كيف يتعلم.
- يُعد البحث استجابة للعديد من المؤتمرات العربية والدولية التي نادى باستخدام الحاسوب في العملية التربوية، وذلك لما يتضمنه من إمكانية لاستخدام التقنيات المتعددة والوحدات النسقية (الموديولات) وغيرها من المجمعات التعليمية المنظمة، وخاصة بعد سيطرة الحاسوب والتقنيات الإلكترونية التي تنقل الكتابة والصوت والصورة بشكلها الثابت والمتحرك وغيرها من الإشارات والرموز إلى نبضات كهربائية داخل الحاسوب.

- يمكن للمؤسسات التعليمية في وزارة التربية والتعليم ووزارة التعليم العالي الاستفادة من البرنامج الحاسوبي في مجال علم الأحياء عند تدريب المدرسين على طرائق تدريسها باستخدام الحاسوب، حيث تم تصميم البرنامج بطريقة مبسطة، وتم تدعيمه بمعلومات إثرائية توضح للمتعلم الالتباس في أية معلومات علمية من خلال برمجيات المساعدة الجانبية التي يحويها.

### مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية:

**التدريس بمساعدة الحاسوب ( Computer – Assisted Instruction: CAI ):**

طريقة تدريس يقوم المعلم خلالها بشرح المادة التعليمية وتوضيحها لطلابه في مختبر الحاسوب ويتخللها تعلم الطلاب لذلك المحتوى بمساعدة الحاسوب من خلال برنامج تعليمي محوسب، تم إعداده باستخدام برنامج البور بوينت (Power Point)، وتضمن مادة علمية عن مرض الإيدز، يمكن للطلاب أن يتعلم محتواها من خلال مجموعة من التعليمات المترابطة فيما بينها وفق تسلسل منطقي ومنهجي تمكنه من السير مع البرنامج وفق سرعته الذاتية. وباستخدام هذا البرنامج، يستطيع الطالب اختيار الموضوع المراد تعلمه، وفي حال حاجته لدراسة أي موضوع من موضوعات الوحدة الدراسية دون غيره مرة أخرى، يمكنه الدخول إلى ذلك الموضوع مباشرة دون الحاجة للمرور بالمواضيع السابقة له. وعند دخول الطالب للموضوع المراد تعلمه، يستطيع التقدم بالشرائح إلى الأمام أو الرجوع بها إلى الخلف كلما أراد ذلك.

**الطريقة المعتادة ( Traditional Method ):**

سلسلة من الإجراءات التي يقوم بها المعلم داخل غرفة الصف في تقديم المادة التعليمية، وتنسم بالخصائص التالية:

- يستخدم فيها المعلم أسلوب المحاضرة والمناقشة الشفوية مع استخدام الأسئلة بشكل محدود.
- استقبال الطلاب للمعرفة العلمية من المعلم دون أن يكون لهم دور في التوصل إليها، واهتمام المعلم باستظهار طلابه للمادة التعليمية.

#### التحصيل ( Achievement ) :

مقدار ما اكتسبه الطالب من المفاهيم والمعرفة العلمية المتعلقة بوحدة فيروس متلازمة العوز المناعي المكتسب "مرض الإيدز"، وتم قياس تحصيل الطالب بالدرجة التي حققها أو حصل عليها في اختبار التحصيل الذي أعده الباحثان لهذا الغرض، وتكون من المستويات الثلاثة الأولى من الجانب المعرفي لتصنيف بلوم، وهي: مستوى التذكر، مستوى الفهم، مستوى التطبيق.

#### الاتجاهات نحو استخدام الحاسوب ( Attitudes Toward Using Computer ) :

عبارة عن محصلة استجابات الفرد بالقبول أو الرفض التي يبيدها تجاه استخدام الحاسوب، أي أنه مفهوم يُعبر عن مشاعر الأفراد ومعتقداتهم وآرائهم واتجاهاتهم نحو استخدام الحاسوب، وتم قياس اتجاهات الطالب نحو استخدام الحاسوب بالدرجة التي حصل عليها في مقياس الاتجاهات نحو استخدام الحاسوب الذي أعده الباحثان لهذا الغرض طبقاً لمقياس ليكرت الخماسي عن طريق وضعه لعلامة (X) أمام كل بند من بنود المقياس، وتحت ما يراه مناسباً لرأيه من أحد الخيارات الخمسة التالية: أوافق بشدة، أوافق، محايد، أعارض، أعارض بشدة.

#### طلاب العلوم:

الطلاب الذين يدرسون برنامج "بكالوريوس التعليم الابتدائي" في كلية المعلمين ببنوك في المملكة العربية السعودية، ويؤهلهم هذا البرنامج أكاديمياً وتربوياً، إذ يتضمن

مقررات في مجال العلوم (فيزياء، كيمياء، أحياء، علوم أرض)، ومقررات تربوية، ومقررات في الإعداد العام.

### محددات الدراسة:

يمكن تعميم نتائج هذه الدراسة في ضوء المحددات التالية:

- تكونت عينة الدراسة من مجموعة من طلاب العلوم الذين درسوا مقرر الأحياء العامة في كلية المعلمين بتبوك في المملكة العربية السعودية، وذلك لسهولة تطبيقها في هذه الكلية حيث تتوفر الإمكانيات المادية والبشرية التي تعين الباحثين على إجراء دراستهما، وهذا يحد من تعميم نتائج الدراسة على مجتمعات أخرى.
- اقتصرت المادة التعليمية على وحدة تعليمية في الأحياء عن فيروس متلازمة العوز المناعي المكتسب "مرض الإيدز"، وهذا يحد من تعميم نتائج الدراسة على موضوعات أخرى في العلوم.
- اقتصر اختبار التحصيل على المستويات الثلاثة الأولى من تصنيف بلوم المعرفي: التذكر، الفهم، التطبيق، وهذا يحد من تعميم نتائج الدراسة لتشمل مستويات المجال المعرفي كافة.
- أدوات الدراسة تم بناؤها وتطويرها لتحقيق أغراض هذه الدراسة، لذا فإن تفسير نتائجها يعتمد بشكل كبير على درجة صدقها وثباتها، على الرغم من أنه تم التحقق من صدق وثبات كل منها.

### الدراسات السابقة:

بمراجعة الأدب التربوي العلمي السابق، وُجد العديد من الدراسات التي هدفت إلى استقصاء أثر تدريس مواضيع العلوم المختلفة باستخدام الحاسوب من خلال البرامج التعليمية المحوسبة في تحصيل الطلبة واتجاهاتهم نحو استخدام الحاسوب، في

مستوياتهم التعليمية المختلفة. ففي هذا المجال، قام المزروعى (1992) بدراسة هدفت إلى استقصاء فاعلية التعليم المبرمج في تدريس العلوم وأثره في تحصيل طلاب الصف الأول المتوسط بمكة المكرمة، تكونت عينة الدراسة من (62) طالباً، تم تقسيمهم إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية تكونت من (33) طالباً درسوا موضوع القوة والحركة بطريقة التعليم المبرمج، ومجموعة ضابطة تكونت من (29) طالباً درسوا الموضوع نفسه بالطريقة التقليدية. أشارت نتائج الدراسة إلى عدم وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين في اختبار التحصيل الذي طبق بعد انتهاء تجربة الدراسة، مما يشير إلى عدم فاعلية التعليم المبرمج في تدريس العلوم مقارنة بالطريقة التقليدية.

وقام وليامسون وأبراهام (Williamson & Abraham, 1995) بدراسة هدفت إلى استقصاء أثر تدريس طلبة المرحلة الجامعية للكيمياء باستخدام الحاسوب في تحصيلهم وفهمهم للمفاهيم الكيميائية المتعلقة بطبيعة المادة واتجاهاتهم نحو استخدام الحاسوب، وذلك من خلال تمثيل ما تتضمنه من مفاهيم كيميائية برسوم متحركة في بُعدين وثلاثة أبعاد. تكونت عينة الدراسة من (400) طالب وطالبة مسجلين في شعبتين لمساق الكيمياء العامة في إحدى الجامعات الأمريكية، تم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات: مجموعة تجريبية استخدم فيها التمثيل الحركي بوساطة برامج الحاسوب خلال المحاضرة فقط، ومجموعة تجريبية أخرى استخدم فيها التمثيل الحركي بوساطة برامج الحاسوب خلال المحاضرة ومختبرات الحاسوب، وكان يتخللها تنفيذ الطلبة لعدد من المهمات على تلك البرامج، ومجموعة ضابطة درس طلبتها باستخدام طريقة المحاضرة فقط. تضمن المحتوى التعليمي في هذه الدراسة وحدتين دراسيتين في الكيمياء، الأولى عن حالات المادة الثلاث (الصلبة والسائلة والغازية)، والثانية عن التفاعلات الكيميائية. وبعد الانتهاء من تطبيق تجربة الدراسة، طُبِقَ على أفراد العينة اختبار لتقويم الطبيعة الخاصة للمادة (A Particular Nature of Matter Evaluation)



(Test: PNMET) على أنها أداة للكشف عن مدى إدراك الطلبة وفهمهم لطبيعة المادة والمفاهيم الكيميائية، واختبار تحصيل في الوجدتين الدراسيتين، ومقياس لقياس اتجاهات الطلبة نحو استخدام الحاسوب ( Birnie – Abraham – Renner Quick Attitude Differential: BAR). تألف مقياس الاتجاهات من بُعدين، الأول لقياس درجة رضا الطلبة وتفاعلهم مع المحتوى التعليمي، والثاني لقياس اتجاهاتهم نحو فهم ما يتضمنه ذلك المحتوى من مفاهيم. أشارت النتائج إلى تفوق طلبة كل من المجموعتين التجريبتين على طلبة المجموعة الضابطة بفرق ذي دلالة إحصائية في اختبار (PNMET)، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات الثلاث في كل من اختبار التحصيل ومقياس الاتجاهات (BAR).

وفي الدراسة التي أجراها ملاك ( 1995 ) بهدف التعرف إلى أثر استخدام طريقة التعلم بالحاسوب في تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مبحث الكيمياء واتجاهاتهم نحو الحاسوب في الأردن، تكونت عينة الدراسة من (49) طالباً وطالبة من مدرستين إحداهما للذكور والأخرى للإناث، موزعين على أربع شعب دراسية، شعبتان للذكور ومثلها للإناث، تم تقسيمها إلى مجموعتين: المجموعة الأولى تجريبية ضمت (24) طالباً وطالبة (11 طالباً و13 طالبة) موزعين على شعبتين، تم تدريس طلبتها موضوع الحسابات الكيميائية باستخدام برنامج تعليمي محوسب، والمجموعة الثانية ضابطة ضمت (25) طالباً وطالبة (12 طالباً و13 طالبة) موزعين على شعبتين، تم تدريس طلبتها الموضوع نفسه بالطريقة التقليدية. استخدم في هذه الدراسة اختبار تحصيلي ومقياس لاتجاهات الطلبة نحو الحاسوب، تم تطبيقهما على عينة الدراسة قبل وبعد المعالجة التجريبية. بينت نتائج الدراسة عدم وجود فروق دالة إحصائية في تحصيل الطلبة تُعزى لطريقة التدريس والجنس. كما أشارت نتائج الدراسة إلى ظهور تغير إيجابي في اتجاهات طلبة المجموعة التجريبية نحو الحاسوب بعد إجراء المعالجة التجريبية مقارنة مع طلبة المجموعة الضابطة.

وحاولت دراسة هينيسي وآخرون ( Hennessy et al., 1995 ) التعرف إلى أثر استخدام الحاسوب في التعلم ذي المعنى للمفاهيم الفيزيائية. شملت هذه الدراسة (375) مدرسة ثانوية في منطقة شاسعة من بريطانيا، تراوحت أعمار طلابها بين (12-15) سنة، بالإضافة إلى (60) شخصاً بالغاً، وقد تم استخدام برنامج تعليمي محوسب لموضوع القوة والحركة، صمم على شكل سلسلة من النشاطات المحوسبة تزيد من اهتمام الطلبة بالمفاهيم الفيزيائية وتشجعهم على تطوير واستخدام المفاهيم التي تناسب خبراتهم. ولقياس أثر التعلم بهذه الطريقة، قُدم للطلبة في نهاية كل نشاط ورقة عمل تحتوي على مجموعة من الأسئلة المتعلقة بالظواهر الطبيعية. بينت نتائج الدراسة أن هناك أثراً إيجابياً لاستخدام البرامج التعليمية المحوسبة في تعلم الطلبة لمنهاج الفيزياء.

وقام برشفيلد ( Burchfield, 1995 ) بدراسة طُبِق تجربتها على مجموعة من طلبة الكليات الجامعية بهدف التعرف إلى فاعلية التدريس بمساعدة الحاسوب (CAI) في المهارات العملية للعلوم. تكونت عينة الدراسة من (92) طالباً وطالبة يدرسون مادة الأحياء، تم تقسيمهم إلى مجموعتين: المجموعة الضابطة التي استخدمت بعض البرامج التجارية التعليمية المصممة لتحسين المعرفة في علم الأحياء، والمجموعة التجريبية التي استخدمت طريقة (CAI) المعدل لتحسين المهارات العملية المتكاملة في العلوم. بينت نتائج الدراسة عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين المجموعتين في اختبار المهارات العملية للعلوم، على الرغم من أن المجموعة التجريبية أظهرت تحسناً في بعض أجزاء الاختبار كالرسم وتفسير المعلومات.

وأجرت أبو شرار ( 1996 ) دراسة تجريبية هدفت للتعرف إلى أثر دراسة مادة مبادئ الحاسوب في اتجاهات الطلبة نحو استخدام الحاسوب باختلاف الجنس والخبرة السابقة، تكونت عينة الدراسة من (89) طالباً و(50) طالبة في إحدى مدارس محافظة الكرك التابعة لوزارة التربية والتعليم الأردنية. قامت الباحثة بتطوير مقياس لاتجاهات الطلبة نحو استخدام الحاسوب، تم تطبيقه على عينة الدراسة قبل وبعد التجربة. بينت نتائج

الدراسة وجود أثر دال إحصائياً لدراسة مادة مبادئ الحاسوب في اتجاهات الطلبة نحو استخدام الحاسوب، ووجود أثر دال إحصائياً لدراسة تلك المادة في البعد المعرفي والبعد الوجداني لاتجاهات الطلبة نحو استخدام الحاسوب تعزى لأثر الجنس ولصالح الذكور.

وخلصت دراسة ماك دونالد ( McDonald, 1997 ) التي هدف بها للتعرف إلى فعالية التدريس باستخدام تكنولوجيا الوسائط المتعددة من خلال برنامج تعليمي محوسب في تحصيل الطلبة واتجاهاتهم نحو الحاسوب، وطبق تجربتها على عينة مكونة من (298) طالباً من طلبة جامعة نيبوراسكا الأمريكية، إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية، التي درس طلبتها باستخدام تكنولوجيا الوسائط المتعددة، ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة، التي درس طلبتها بالطريقة التقليدية، في كل من اختبار التحصيل ومقياس الاتجاهات نحو استخدام الحاسوب.

وأجرى الخطايب وملاك ( 1997 ) دراسة هدفت إلى استقصاء أثر استخدام طريقة التعلم بالحاسوب في تغيير اتجاهات طلبة الصف الأول الثانوي العلمي نحو الحاسوب، بتطبيق تجربتها على عينة مكونة من (49) طالباً وطالبة من طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في الأردن، موزعين على أربع شعب دراسية، شعبتان للذكور ومثلها للإناث، تم تقسيمها إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية ضمت (24) طالباً وطالبة موزعين على شعبة للذكور وأخرى للإناث، تم تدريس طلبتها موضوع الحسابات الكيميائية باستخدام برنامج تعليمي محوسب، ومجموعة ضابطة ضمت (25) طالباً وطالبة موزعين على شعبة للذكور وأخرى للإناث، تم تدريس طلبتها الموضوع نفسه بالطريقة التقليدية. استخدم في هذه الدراسة مقياس لاتجاهات الطلبة نحو الحاسوب، تم تطبيقه على عينة الدراسة قبل وبعد المعالجة التجريبية. أظهرت نتائج الدراسة وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي اتجاهات طلبة المجموعتين نحو الحاسوب

ولصالح المجموعة التجريبية، وأظهرت نتائجها عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اتجاهات الطلبة نحو الحاسوب تُعزى إلى متغير الجنس.

وحاول واتكنز ( Watkins, 1998 ) الكشف عن أثر التعلم بمساعدة الحاسوب (CAI) في تحصيل الطلبة للعلوم واتجاهاتهم نحو استخدام الحاسوب بتطبيق دراسته على عينة تكونت من (118) طالباً، تم تقسيمهم إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية ضمت (59) طالباً درسوا موضوع التعرض للأشعة أثناء التصوير الإشعاعي ( Radiographic Exposure) بمساعدة الحاسوب من خلال برنامج تعليمي محوسب، ومجموعة ضابطة ضمت (59) طالباً درسوا الموضوع نفسه بطريقة المحاضرة. وبعد تطبيق الباحث اختباراً تحصيلياً واستبانة لقياس الاتجاهات نحو استخدام الحاسوب على أفراد عينة الدراسة، وجمع البيانات وتحليلها، أشارت النتائج إلى تفوق الطلبة الذين درسوا بطريقة المحاضرة على زملائهم الذين درسوا بمساعدة الحاسوب في اختبار التحصيل بفرق ذي دلالة، في حين لم تكن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات المجموعتين في مقياس الاتجاهات نحو استخدام الحاسوب.

وحاول ألين ( Allen, 1998 ) الكشف عن أثر تدريس الأحياء باستخدام برنامج حاسوبي متعدد الوسائط في تحصيل الطلبة واتجاهاتهم نحو استخدام الحاسوب، فطبق دراسته على عينة مكونة من (76) طالباً في جامعة تيكساس الأمريكية تم تقسيمهم إلى مجموعتين، مجموعة تجريبية درس طلبتها مادة الميكروبيولوجي باستخدام الحاسوب لمدة (16) أسبوعاً، ومجموعة ضابطة درس طلبتها المادة نفسها وبالمدة وبالطريقة التقليدية نفسها. أشارت نتائج الدراسة إلى تفوق طلبة المجموعة التجريبية على طلبة المجموعة الضابطة بفرق ذي دلالة في كل من اختبار التحصيل ومقياس الاتجاهات نحو استخدام الحاسوب.

وفي الدراسة التي أجراها هبرت وآخرون ( Huppert et al. , 1998 ) بهدف التعرف إلى أثر تدريس مادة الأحياء باستخدام الحاسوب، قاموا بتطبيق تجربتها على عينة مكونة من (181) طالباً وطالبة من طلبة الصف العاشر الأساسي، تم تقسيمهم إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية تم تدريس طلبتها موضوع الأحياء الدقيقة باستخدام برامج المحاكاة الحاسوبية (Computer Simulation)، ومجموعة ضابطة تم تدريسها المحتوى نفسه في الغرف الصفية بالطريقة التقليدية وإجراء التجارب العملية في المختبرات المدرسية. أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل البعدي، وكان هذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية. وعند أخذ الجنس بعين الاعتبار، تبين عدم وجود فروق دالة إحصائية بين متوسط درجات الطلاب ومتوسط درجات الطالبات في كل من المجموعتين، وتفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة بفرق ذي دلالة في اختبار التحصيل البعدي، في حين لم يكن هذا الفرق دالاً إحصائياً عند مقارنة درجات طلاب المجموعة التجريبية مع درجات طلاب المجموعة الضابطة.

وهدفت دراسة سويبيو وهودسون ( Soyibo & Hudson, 2000 ) إلى استقصاء أثر التدريس بمساعدة الحاسوب (CAI) في اتجاهات الطلبة نحو الأحياء وطريقة التدريس بمساعدة الحاسوب (CAI) وفهمهم لموضوع التكاثر. تكونت عينة الدراسة من (77) طالبة موزعة على خمس شعب دراسية في الصف الحادي عشر، تم تقسيمها إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية ضمت (42) طالبة موزعة على ثلاث شعب دراسية، درست موضوع تكاثر النباتات والحيوانات باستخدام (CAI)، ومجموعة ضابطة ضمت (35) طالبة موزعة على شعبتين دراسيتين، درست الموضوع نفسه بالطريقة التقليدية التي يُستخدم فيها أسلوب المحاضرة والنقاش. استخدمت في هذه الدراسة ثلاث أدوات لجمع البيانات، هي: استبانة لاتجاهات الطالبات نحو الأحياء (ABQ)،

واستبانة لاتجاهات الطالبات نحو طريقة (CAI)، واختبار تحصيلي في العلوم الحياتية (BAT)، وتم تطبيق هذه الأدوات قبل البدء بالدراسة وبعد الانتهاء منها. وبعد جمع البيانات وتحليلها، أشارت نتائج الدراسة إلى تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة بفرق ذي دلالة إحصائية في كل من اختبار التحصيل البعدي (BAT)، ومقياس الاتجاهات نحو الأحياء (AQB)، ومقياس الاتجاهات نحو طريقة (CAI). كما أشارت النتائج إلى دور طريقة (CAI) في تحسين فهم طالبات المجموعة التجريبية لموضوع تكاثر النباتات والحيوانات، واتجاهاتهن نحو العلوم الحياتية وطريقة (CAI)، بالمقارنة مع المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية، مما يُظهر الأثر الإيجابي للتدريس باستخدام طريقة (CAI) في فهم الطالبات لموضوع العلوم الحياتية وتكوين اتجاهات إيجابية لديهن نحو علم الأحياء واستخدام الحاسوب.

وأجرت كينيفول ( Kennephol, 2001 ) دراسة استخدمت فيها برامج المحاكاة الحاسوبية (Computer Simulation) لتدريس الكيمياء بهدف التعرف إلى دور هذه البرامج في إجراء التجارب المخبرية، وتحديد أثرها في تحصيل الطلبة وإدراكهم لموضوعات الكيمياء، واكتسابهم للمهارات العملية المخبرية، ومدى تفاعلهم مع هذا النوع من البرامج. تكونت عينة الدراسة من طلبة السنة الأولى المسجلين لمساق في الكيمياء في إحدى الجامعات الكندية، تم تقسيمهم إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية أجرى طلبتها التجارب العملية من خلال برامج المحاكاة الحاسوبية، حيث أُتيحت لهم فرصة العمل الفردي في أي مركز حاسوبي في الجامعة، ومجموعة ضابطة أجرى طلبتها التجارب العملية في المختبر العادي. تكون المحتوى التعليمي المحوسب من أربعة موضوعات، هي: التأكسد والاختزال، الحموض والقواعد، معدلات التفاعل، المعادلات الكيميائية. وبعد انتهاء تجربة الدراسة، تقدم أفراد العينة إلى اختبار تحصيلي من نوع الاختيار من متعدد، وتم جمع البيانات وتحليلها باستخدام اختبار

(ت). أشارت نتائج الدراسة إلى تعلم طلبة المجموعة التجريبية بدرجة تفوق تعلم طلبة المجموعة الضابطة، وأن استخدام برامج المحاكاة الحاسوبية يوفر الوقت اللازم لإجراء التجارب المخبرية. وأوصت الدراسة بضرورة الدمج بين استخدام الحاسوب والمختبر العادي في التجارب المخبرية، وأن المختبر الحاسوبي لا يغني عن استخدام المختبر العادي في إجراء التجارب المخبرية.

وحاولت دراسة هيدموس ( 2001 ) الكشف عن أثر التعلم بالحاسوب في تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في الفيزياء واتجاهاتهم نحو الحاسوب في فلسطين. تكونت عينة الدراسة من (144) طالباً وطالبة من طلبة الصف العاشر الأساسي في مدرستين إحداهما للذكور والأخرى للإناث في محافظة نابلس، موزعين على أربع شعب دراسية، تم تقسيمها إلى مجموعتين، الأولى تجريبية مكونة من شعبتين تضم الأولى (38) طالباً وتضم الثانية (37) طالبة، والأخرى ضابطة مكونة من شعبتين تضم الأولى (32) طالباً وتضم الثانية (37) طالبة. استخدم في هذه الدراسة برنامجاً تعليمياً محوسباً لموضوع التيارات الكهربائية الثابتة في الفيزياء، تم تطبيقه على طلبة المجموعة التجريبية لمدة سبعة أسابيع بواقع حصتين أسبوعياً، حيث كان يجلس أمام جهاز الحاسوب الواحد طالبان أو طالبتان، بينما درس طلبة المجموعة الضابطة الموضوع نفسه في المدة ذاتها بالطريقة التقليدية. استخدم في هذه الدراسة اختبار تحصيلي ومقياس لاتجاهات الطلبة نحو الحاسوب، تم تطبيقهما على عينة الدراسة قبل وبعد المعالجة التجريبية. أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائية بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل البعدي، وكان الفرق لصالح المجموعة التجريبية التي درس طلبتها الفيزياء باستخدام الحاسوب. كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في المقياس البعدي للاتجاهات نحو استخدام الحاسوب في التدريس. وكان مما أوصى به الباحث إجراء

دراسات حول أثر استخدام الحاسوب في اتجاهات الطلبة نحو المادة التعليمية، ودراسات أخرى حول أثر استخدام الحاسوب كأداة مساعدة في التدريس في تحصيل الطلبة حسب قدراتهم التعليمية.

وفي دراسة تجريبية أجراها إبراهيم ( 2001 ) هدف من خلالها للتعرف إلى فاعلية برنامج حاسوبي متعدد الوسائط في تحصيل الطلبة لعلم الأحياء، طبق تجربتها على مجموعتين من الطلبة: مجموعة تجريبية مكونة من (30) طالباً وطالبة، ومجموعة ضابطة مكونة من العدد نفسه. درس طلبة المجموعة التجريبية محتوى تعليمياً في علم الأحياء باستخدام برنامج حاسوبي متعدد الوسائط، في حين درس طلبة المجموعة الضابطة المحتوى نفسه بالطريقة التقليدية. وكان من نتائج الدراسة تفوق طلبة المجموعة التجريبية على طلبة المجموعة الضابطة بفرق ذي دلالة إحصائية في كل من اختبار التحصيل البعدي المباشر واختبار التحصيل البعدي المؤجل.

وقام محمد والعجلوني ( 2003 ) بدراسة هدفت إلى استقصاء أثر تدريس طلبة الصف العاشر الأساسي لمادة الأحياء باستخدام الحاسوب في تحصيلهم والتغير في اتجاهاتهم نحو الحاسوب، تكونت عينة الدراسة من (68) طالباً وطالبة من مدرستي النمو التربوي الثانويتين للبنين والبنات في الأردن، تم تقسيمهم إلى مجموعتين، إحداهما ضابطة تضم (20) طالباً و (14) طالبة، والأخرى تجريبية تضم (19) طالباً و (15) طالبة، وفي كلتا المجموعتين درس الذكور في شعب منفصلة عن الإناث. طبق الباحثان على عينة الدراسة اختباراً تحصيلياً ومقياساً لاتجاهات الطلبة نحو الحاسوب قبل البدء بالدراسة وبعدها. أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائية في كل من تحصيل الطلبة في الأحياء واتجاهاتهم نحو الحاسوب يُعزى لطريقة التدريس، وكانت الفروق لصالح المجموعة التجريبية، في حين لم تشر تلك النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائية في كل من أداتي الدراسة تُعزى إلى متغير الجنس.



وفي دراسة أجراها صبح والعجلوني ( 2003 ) هدفت إلى استقصاء أثر تدريس موضوع المتجهات لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي باستخدام الحاسوب في تحصيلهم واتجاهاتهم نحو الحاسوب، تكونت عينتها من (60) طالباً وطالبة من طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مدرستين إحداهما للذكور والأخرى للإناث في الأردن، موزعين على أربع شعب دراسية (شعبتان للذكور وشعبتان للإناث)، تم تقسيمها إلى مجموعتين متماثلتين، تكونت كل منهما من شعبة ذكور تضم (18) طالباً وشعبة إناث تضم (12) طالبة، مثلت إحداهما المجموعة التجريبية، ودرس طلبتها موضوع المتجهات باستخدام برنامج تعليمي محوسب، ومثلت الأخرى المجموعة الضابطة، ودرس طلبتها الموضوع نفسه بالطريقة التقليدية. طبق الباحث اختباراً تحصيلياً ومقياساً لاتجاهات الطلبة نحو الحاسوب قبل إجراء الدراسة وبعدها. أشارت النتائج إلى تفوق طلبة المجموعة التجريبية على طلبة المجموعة الضابطة بفرق ذي دلالة إحصائية في كل من اختبار التحصيل لموضوع المتجهات ومقياس الاتجاهات نحو الحاسوب.

وأجرى الشناق وآخرون ( 2004 ) دراسة هدفت تقصي أثر استخدام استراتيجية المختبر الجاف (Dry Lab)، أي باستخدام الحاسوب، في تحصيل طلبة كلية العلوم في مساق الكيمياء مقارنة مع الطريقة التقليدية (Wet Lab). تكونت عينة الدراسة من (142) طالباً وطالبة من طلبة كلية العلوم في الجامعة الأردنية، تم تقسيمهم إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية مكونة من (84) طالباً وطالبة درسوا الكيمياء العملية باستخدام استراتيجية المختبر الجاف، ومجموعة ضابطة مكونة من (58) طالباً وطالبة درسوا المساق نفسه بالطريقة التقليدية. أظهرت نتائج الدراسة أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية في تحصيل طلبة العلوم تُعزى لطريقة التدريس ولصالح طريقة استخدام الحاسوب. وأوصت الدراسة بإجراء المزيد من الدراسات التي تتناول أثر

تدريس العلوم باستخدام الحاسوب على مواضيع أخرى كالفيزياء وعلم الأحياء وعلوم الأرض.

وفي دراسة أجراها الفشنكي ( 2004 ) هدفت للتعرف إلى فاعلية تدريس الأحياء باستخدام برنامج حاسوبي مصمم وفقاً لمدخل النظم في تحصيل الطلبة واتجاهاتهم نحو استخدام الحاسوب، تكونت عينتها من (114) طالباً وطالبة من كلية التربية في جامعة دمشق تخصص معلم صف، تم تقسيمهم إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية تكونت من (58) طالباً وطالبة درسوا باستخدام البرنامج الحاسوبي المقترح، ومجموعة ضابطة تكونت من (56) طالباً وطالبة درسوا بالطريقة التقليدية. ومن النتائج التي أشارت إليها الدراسة، تفوق طلبة المجموعة التجريبية على طلبة المجموعة الضابطة في كل من اختبار التحصيل ومقياس الاتجاهات نحو استخدام الحاسوب البعديين، في حين لم تكن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين الذكور والإناث في كل من اختبار التحصيل ومقياس الاتجاهات.

وهدفت دراسة الجودي والهديب ( 2005 ) إلى استقصاء أثر استخدام الحاسب الآلي وملحقاته في تحصيل طلاب كلية المعلمين بالطائف في مقرر تقنيات التعليم واتجاهاتهم نحو استخدام الحاسوب. تكونت عينة الدراسة من (77) طالباً من طلاب العلوم والرياضيات، تم تقسيمهم إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية ضمت (36) طالباً، تم تدريسهم وحدات منهج تقنيات التعليم باستخدام الحاسوب وملحقاته، ومجموعة ضابطة ضمت (41) طالباً، تم تدريسهم وحدات المنهاج نفسها بالطريقة التقليدية. أشارت نتائج الدراسة إلى تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة بفروق ذات دلالة إحصائية في كل من اختبار التحصيل البعدي المباشر، واختبار التحصيل المؤجل، ومقياس الاتجاهات نحو استخدام الحاسوب.

وأجرى وين وآخرون ( Winn et al., 2006 ) دراسة هدفت إلى استقصاء أثر تدريس مقرر "مقدمة في علم المحيطات (Oceanography)" باستخدام الحاسوب مقارنة بالطريقة المعتادة التي يقوم الطلبة فيها بزيارات ميدانية للبحر ليتعلموا من خلال الخبرات الميدانية المباشرة. تكونت عينة الدراسة من شعبتين دراستين: الشعبة الأولى ضمت (25) طالباً وطالبة درسوا المقرر باستخدام المحاكاة الحاسوبية ( Computer Simulation) التي تعرض نماذج للمحيط بصور متحركة ثلاثية الأبعاد، والشعبة الأخرى ضمت أيضاً (25) طالباً وطالبة درسوا المقرر نفسه باستخدام سفينة أبحاث يستطيعون من خلالها استخدام معدات وأدوات علمية لإجراء القياسات المتعلقة بالخصائص الطبيعية للمحيط مباشرة، وفي كلتا الشعبتين قام الطلبة بأداء التمارين نفسها والواجبات نفسها التي تتعلق بالملوحة والتيارات البحرية، وتعلموا من مدرس واحد. أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فرق بين تعلم طلبة المجموعتين بوجه عام، فقد سهلت طريقة المحاكاة الحاسوبية على طلبة المجموعة الأولى ربط ما تعلموه باستخدام الحاسوب مع ما تعلموه من موضوعات أخرى داخل الغرفة الصفية، بينما ساعدت الخبرات الميدانية المباشرة طلبة المجموعة الثانية في تنظيم وربط ما تعلموه من خلالها مع ما يمتلكونه من خبرات سابقة في مجال علم المحيطات.

يتبين لنا من نتائج بعض الدراسات السابقة أن هناك دوراً فاعلاً لتدريس العلوم باستخدام الحاسوب في تحصيل الطلاب واتجاهاتهم نحو استخدام الحاسوب، سواء تم ذلك باستخدام الحاسوب فقط (طريقة CMI) أو بمساعدة الحاسوب (طريقة CAI)، وبعضها أشارت إلى عدم فاعلية استخدام الحاسوب في تحقيق ذلك، مقارنة بالطريقة المعتادة. لذلك فإن إجراء مثل هذه الدراسة سوف تقود نتائجها إلى معرفة فيما إذا كان لتدريس الأحياء بمساعدة الحاسوب فاعلية في تحصيل طلاب العلوم بكلية المعلمين بتبوك واتجاهاتهم نحو استخدام الحاسوب أم لا.

## الطريقة والإجراءات:

تضمنت الطريقة والإجراءات وصفاً لعينة الدراسة وطريقة اختيارها، وما قام به الباحثان من معالجة للوحدة الدراسية المقررة وتصميمها في برنامج تعليمي محوسب، وإعداد لأدوات الدراسة، بالإضافة إلى ما قاما به من إجراءات لتنفيذ تجربتها:

### أولاً: اختيار عينة الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب العلوم في كلية المعلمين بتبوك في المملكة العربية السعودية. أما عينة الدراسة فقد تكونت من (51) طالباً من طلاب العلوم في كلية المعلمين بتبوك الذين درسوا مقرر الأحياء العامة، تم توزيعهم إلى مجموعتين بطريقة التعيين العشوائي (Random Assignment)، ثم اختيرت إحداهما عشوائياً لتمثل المجموعة التجريبية، التي درس طلابها الوحدة الدراسية المقررة بمساعدة الحاسوب (CAI) من خلال البرنامج التعليمي المحوسب، في حين مثلت المجموعة الأخرى المجموعة الضابطة، التي درس طلابها الوحدة نفسها بالطريقة المعتادة (طريقة الشرح والمحاضرة). والجدول (1) يبين توزيع أفراد العينة على مجموعتي الدراسة:

### الجدول (1)

#### توزيع طلاب العينة على مجموعتي الدراسة

طريقة التدريس	عدد الطلاب	الشعبة
طريقة التعلم بمساعدة الحاسوب (CAI)	26	المجموعة الأولى (المجموعة التجريبية)
الطريقة المعتادة (الشرح والمحاضرة)	25	المجموعة الثانية (المجموعة الضابطة)

## ثانياً: إعداد أدوات الدراسة

لتحقيق الهدف من هذه الدراسة، قام الباحثان بإعداد اختبار تحصيلي ومقياس لاتجاهات طلاب العلوم نحو استخدام الحاسوب، وبرنامج تعليمي محوسب، وفيما يلي الإجراءات التي اتبعت في إعداد كل من هذه الأدوات:

### 1- البرنامج التعليمي المحوسب:

باستخدام برنامج البور بوينت ( Power Point )، أعد الباحثان برنامجاً تعليمياً محوسباً عن وحدة الإيدز بوصفه أحد المواضيع المهمة في مجال علم الأحياء، بهدف إغناء عملية التدريس من خلال استخدام الحاسوب بوصفه وسيلة مساعدة في تدريس العلوم، وذلك بما يحويه من وسائط متعددة، حيث يمكن من خلال هذه اللغة تصميم برامج تستخدم الصوت والصور المتحركة، بالإضافة إلى الشرائح التي تحتوي على نصوص مقروءة. يظهر عند تشغيل البرنامج واجهة تحتوي على صورة حديثة بالأبعاد الثلاثة لفيروس مرض الإيدز التي أخذت بواسطة المجهر الإلكتروني الماسح، ومجموعة من الأيقونات تضم الأهداف السلوكية للوحدة الدراسية، والاختبار الختامي، والموضوعات الفرعية التي تتكون منها المادة التعليمية لوحدة الإيدز، وهذه الأيقونات مرتبة بالتسلسل الذي ينبغي على الطالب السير به في البرنامج لتعلم محتوى هذه الوحدة. يختار الطالب الموضوع المراد تعلمه بنقر الفأرة مرة واحدة على الأيقونة الخاصة به، ليتم الدخول إلى محتوى مادته التعليمية. وفي حال حاجة الطالب لدراسة أي موضوع من موضوعات الوحدة الدراسية دون غيره مرة أخرى، يمكنه الدخول إلى ذلك الموضوع مباشرة بنقر الفأرة مرة واحدة على عنوانه دون الحاجة للمرور بالمواضيع السابقة له. وعند دخول الطالب للموضوع المراد تعلمه، يستطيع التقدم بالشرائح إلى الأمام بنقر الفأرة مرة واحدة على أيقونة كتب عليها كلمة (التالي) في الجهة اليسرى من أسفل الشريحة، ويستطيع الرجوع بالشرائح إلى الخلف بنقر الفأرة مرة واحدة على أيقونة

كتب عليها كلمة (السابق) في الجهة اليمنى من أسفل الشريحة. ويستطيع الطالب في أي وقت العودة إلى القائمة الرئيسة للبرنامج التي تحتوي على عناوين الموضوعات الفرعية للوحدة، بنقر الفأرة مرة واحدة على أيقونة كتب عليها عبارة (القائمة الرئيسة)، تظهر له في الوسط من أسفل كل شريحة من البرنامج التعليمي.

عندما يدخل الطالب إلى الموضوع المنوي تعلمه، تظهر له شريحة تعرض معلومات ملخصة للموضوع مقروءة بصوت أحد الباحثين ومزودة بصور توضيحية ملونة. وبنقر الفأرة مرة واحدة على كلمة التالي التي تظهر أسفل الشريحة، يستطيع الانتقال إلى الشريحة التالية، ..... وهكذا إلى أن يصل إلى شريحة يستطيع الطالب أن يقيم ما تعلمه عن طريق إجابته عن الأسئلة التي تتضمنها، ويسمح البرنامج للطالب أن يحاول الإجابة عن السؤال مرات عدة إلى أن يصل إلى الإجابة الصحيحة، وفي كل مرة تظهر له بعض العبارات التعزيزية. استخدم في البرنامج نوعان من التعزيز، التعزيز الإيجابي (Positive Reinforcement) والتعزيز السلبي (Negative Reinforcement)، وأخذت المعززات الإيجابية أشكالاً مختلفة، مثل: جيد، ممتاز، نتيجة حسنة، إجابة صحيحة، تصفيق. كما أن المعززات السلبية أخذت أشكالاً مختلفة أيضاً، مثل: كرر المحاولة، حاول مرة أخرى، صوت إنذار، نتيجة غير سارة، إجابة غير صحيحة. إضافة لذلك، فقد استخدمت أنواع من النغمات ومقاطع من الفيديو لصور متنوعة تتناسب كلا النوعين من التعزيز.

بالإضافة إلى ذلك، فقد احتوى البرنامج التعليمي في نهايته على اختبار ختامي تتنوع في أسئلته، فكان بعضها من نوع الاختيار من متعدد، وبعضها من نوع الصواب والخطأ، وقد وضعت الأسئلة فيه لتغطي الأهداف التعليمية كافة المرجوة من تعلم الطلاب للوحدة الدراسية.

ولتقويم البرنامج التعليمي والتأكد من صدقه وفاعليته في تحقيق الأهداف المرجوة منه وملاءمته لطلاب عينة الدراسة قبل البدء بتطبيقه، تم تجريبه مرتين على عدد من طلاب السنة الرابعة في قسم الحاسب الآلي المسجلين لمساق تصميم البرامج التعليمية في كلية المعلمين بتبوك. في المرة الأولى تم تجريبه على جزء منهم بشكل فردي، وفي المرة الثانية تم تجريبه على جزء آخر بشكل جماعي، وتم تعديله في ضوء الأخطاء التي وقعوا بها. وبين المرتين، تم عرض البرنامج أمام مجموعة من أعضاء هيئة التدريس في كلية المعلمين بجامعة تبوك المتخصصين في المناهج وطرائق التدريس، وتقنيات التعليم، والحاسب الآلي، والتربية وعلم النفس، والقياس والتقويم، وتم تعديله في ضوء ملاحظاتهم وتعديلاتهم.

### خطوات إعداد البرنامج التعليمي:

بالرجوع إلى الأدب السابق، قام الباحثان بإعداد البرنامج التعليمي الذي مر بناؤه بالمراحل التالية:

- تحليل خصائص المتعلمين واختيار المادة التعليمية: بعد تحليل خصائص المتعلمين والوقوف عند المشكلات والصعوبات التي قد يواجهونها في عملية التعلم، تم اختيار محتوى المادة التعليمية والخبرات التي ينبغي توفيرها لهم، من أجل حل تلك المشكلات وتذليل الصعوبات في تعلمها.
- تحليل المحتوى: بعد اختيار المادة التعليمية، تم تحليل محتواها إلى عناصرها الأولية (حقائق، مفاهيم، مبادئ، ...)، وصياغة الأهداف السلوكية المراد تحقيقها من عملية التعلم، وتصنيف ما ينتمي منها لمجال بلوم المعرفي في ستة مستويات (تذكر، فهم، تطبيق، تحليل، تركيب، تقييم).

- **تصميم البرنامج التعليمي:** قبل إعداد البرنامج التعليمي باستخدام الحاسوب، تم تصميمه على الورق باستعمال إطارات تم ترقيمها، ثم ربط الإطارات المرتبطة ببعضها بحيث تتسلسل من إطارات تعليمية، إلى إطارات تقويمية.
- **إعداد البرنامج التعليمي:** تم إعداد البرنامج التعليمي بنقل التصميم من الورق إلى الحاسوب باستخدام برنامج البور بوينت (Power Point) والاستفادة من الوسائط المتعددة التي يتضمنها كالصوت والصورة والنصوص والحركة.
- **التجريب المبدئي للبرنامج التعليمي:** لتقويم البرنامج التعليمي، تم تجريبه بشكل فردي على مجموعة من طلاب السنة الرابعة في قسم الحاسب الآلي في كلية المعلمين بتبوك، وتم تعديله في ضوء الأخطاء التي وقعوا بها، ثم عرضه أمام مجموعة من أعضاء هيئة التدريس في كلية المعلمين بجامعة تبوك المتخصصين في المناهج وطرائق التدريس، والقياس والتقويم، والتربية وعلم النفس، وتقنيات التعليم، والحاسب الآلي، وتم تعديله في ضوء ملاحظاتهم وتعديلاتهم.
- **التجريب النهائي للبرنامج التعليمي:** قبل استعمال البرنامج وتطبيقه على طلاب المجموعة التجريبية في عينة الدراسة، تم تجريبه جماعياً على مجموعة أخرى من طلاب السنة الرابعة في قسم الحاسب الآلي في كلية المعلمين بتبوك، وتم إجراء التعديلات المناسبة، وبذلك أصبح البرنامج بشكله النهائي جاهزاً للتطبيق واستخدامه في تجربة الدراسة.

## 2- مقياس اتجاهات طلاب العلوم نحو استخدام الحاسوب:

بعد مراجعة الأدب السابق، أعد الباحثان مقياساً لاتجاهات طلاب العلوم نحو استخدام الحاسوب، تكون بصورته المبدئية من (41) بنداً، ذيل كل منها بخمسة خيارات اعتماداً على مقياس ليكرت (Likert Scale) الخماسي (أوافق بشدة، أوافق، محايد، أعارض، أعارض بشدة).



### صدق المحتوى للمقياس:

للتأكد من صدق المحتوى لمقياس اتجاهات طلاب العلوم نحو استخدام الحاسوب، عُرض بصورته المبدئية على مجموعة من أعضاء هيئة التدريس المتخصصين في المناهج وطرائق التدريس، والتربية وعلم النفس، والقياس والتقويم، وطلب منهم الحكم على كل بند من بنوده فيما إذا كان يقيس اتجاه الطالب نحو استخدام الحاسوب أم لا، والتأكد من صياغة كل منها بشكل سليم ومفهوم، ووضع التعديلات المناسبة، من أجل الوصول إلى مقياس نستطيع من خلاله قياس اتجاهات طلاب العلوم نحو استخدام الحاسوب بأكبر درجة ممكنة من الدقة.

وبعد مراجعة ملاحظات واقتراحات لجنة التحكيم، تم حذف البنود التي أجمع عليها أقل من (75%)، وإجراء التعديلات التي يرونها مناسبة، ثم أعد المقياس بصورته النهائية ليحوي (33) بنداً، منها (19) بنداً ذات اتجاه إيجابي، و (14) بنداً ذات اتجاه سلبي (انظر الملحق رقم 1)، وقد تم تطبيق هذا المقياس على العينة قبل البدء بتطبيق تجربة الدراسة وبعد الانتهاء منها مباشرة.

### ثبات المقياس:

لقياس ثبات مقياس اتجاهات طلاب العلوم نحو استخدام الحاسوب، تم تطبيقه على عينة مكونة من (30) طالباً من مجتمع الدراسة وخارج عينتها، واستخدام معادلة كرونباخ ألفا ( $\alpha$ ) للاتساق الداخلي من خلال برنامج (SPSS) الإحصائي، ووجد أن معامل الثبات للمقياس (0.81)، وهي قيمة مناسبة لتحقيق أهداف هذه الدراسة، مما يؤكد سلامة استخدام المقياس في قياس اتجاهات طلاب العلوم نحو استخدام الحاسوب، ومن ثمّ دقة المقارنة بين مجموعتي الدراسة من حيث اتجاهاتهم نحو استخدام الحاسوب.

### تصحيح المقياس:

تم إعداد ورقة للإجابة منفصلة عن بنود مقياس الاتجاهات نحو استخدام الحاسوب وطلب من الطلاب وضع إشارة (x) في المربع المقابل لكل بند تحت ما يروونه مناسباً من إحد الخيارات الخمسة التالية: أوافق بشدة، أوافق، محايد، أعارض، أعارض بشدة، وقد تم تخصيص درجة واحدة كحد أدنى وخمس درجات كحد أعلى لكل بند من بنود هذا المقياس، موزعة على النحو التالي: إذا كان البند ذا اتجاه إيجابي خصصت خمس درجات للخيار (أوافق بشدة)، وأربع درجات للخيار (أوافق)، وثلاث درجات للخيار (محايد)، ودرجتان للخيار (أعارض)، ودرجة واحدة للخيار (أعارض بشدة)، أما إذا كان البند ذا اتجاه سلبي، ينعكس توزيع الدرجات عن هذا التوزيع (زيتون، 2001، 417). وعن طريق مقارنة إجابات الطالب مع مفتاح الإجابات، يتم معرفة درجة الطالب الكلية في مقياس الاتجاهات نحو استخدام الحاسوب، وبذلك تكون الدرجة العظمى على المقياس (165) والعلامة الدنيا (33)، ثم حُولت الدرجة التي حصل عليها كل طالب لتصحيح من (100).

### 3- اختبار التحصيل:

بعد مراجعة الأدب السابق، وإعداد جدول مواصفات يتضمن المستويات المعرفية الثلاثة (التذكر، الفهم، التطبيق)، أعد الباحثان اختباراً لقياس تحصيل طلاب عينة الدراسة في الوحدة الدراسية المقررة، تكون بصورته المبدئية من (26) سؤالاً من نوع الاختيار من متعدد، ذيل كل منها بأربع إجابات واحدة منها صحيحة.

### صدق المحتوى للاختبار:

بعد الانتهاء من إعداد اختبار التحصيل، كان من الضروري التأكد من صدق محتواه وصلاحيته أسئلته في قياس الأهداف المرجوة من تدريس الوحدة الدراسية، لذلك تم

عرضه بصورته المبدئية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرائق التدريس، والتربية وعلم النفس، والقياس والتقويم، وعلم الأحياء، وطلب منهم الحكم على محتوى كل سؤال من أسئلته في ضوء عدد من المعايير، وإبداء آرائهم وملاحظاتهم.

وبعد مراجعة ملاحظات واقتراحات لجنة التحكيم، تم حذف الأسئلة التي أجمع عليها أقل من (75%)، وإجراء التعديلات التي يرونها مناسبة على الأسئلة الأخرى، ثم أعد بصورته النهائية ليحوي (21) سؤالاً، تسعة أسئلة منها تقيس مستوى التذكر، وسبعة أسئلة تقيس مستوى الفهم، وخمسة أسئلة تقيس مستوى التطبيق.

### ثبات الاختبار:

لقياس ثبات الاختبار التحصيلي، تم تطبيقه على عينة مكونة من (30) طالباً من مجتمع الدراسة وخارج عينتها، واستخدام معادلة كودر - ريتشاردسون (KR-20) من خلال برنامج (SPSS) الإحصائي، ووجد أن معامل الثبات للأسئلة التي تقيس مستوى التذكر (0.78)، وللأسئلة التي تقيس مستوى الفهم (0.78)، وللأسئلة التي تقيس مستوى التطبيق (0.76)، أما معامل الثبات للاختبار ككل (0.89)، وهي قيم مناسبة لتحقيق الهدف من هذه الدراسة، مما يؤكد سلامة استخدام الاختبار في الحكم على مستوى تحصيل الطلاب، ومن ثم دقة المقارنة بين مجموعتي الدراسة من حيث تحصيلهم للمعرفة العلمية المتضمنة في الوحدة الدراسية المقررة.

### تصحيح الاختبار:

تم إعداد ورقة للإجابة منفصلة عن أسئلة الاختبار، وطلب من الطلاب وضع إشارة (x) تحت رمز الإجابة الصحيحة المقابلة لرقم كل سؤال من الأسئلة، وتم تخصيص درجة واحدة للإجابة الصحيحة ودرجة صفر للإجابة الخاطئة، وبذلك تكون الدرجة

العظمى لاختبار التحصيل (21) والدرجة الدنيا (0)، ثم حُولت الدرجة التي حصل عليها كل طالب لتصبح من (100).

### معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز لفقرات الاختبار:

باستخدام نتائج العينة الاستطلاعية في اختبار التحصيل، تم حساب كل من معامل الصعوبة ومعامل التمييز لكل سؤال من أسئلته، فتراوحت معاملات الصعوبة بين (0.27 - 0.87)، في حين تراوحت معاملات التمييز بين (0.32 - 0.86).

### ثالثاً: إجراءات تجربة الدراسة

بعد اختيار عينة الدراسة، وإعداد الأدوات اللازمة، قام الباحثان بمجموعة من الإجراءات لتنفيذ تجربتها، يمكن تلخيصها بما يلي:

#### 1- إجراءات قبل تنفيذ تجربة الدراسة، وتضمنت:

تحديد مجموعات الدراسة: تم تقسيم طلاب عينة الدراسة بطريقة التعيين العشوائي إلى مجموعتين على النحو التالي:

- المجموعة الأولى: وهي المجموعة التجريبية في عينة الدراسة، والتي تم تدريس طلابها المادة التعليمية بمساعدة الحاسوب (CAI) من خلال استخدام برنامج تعليمي محوسب.
- المجموعة الثانية: وهي المجموعة الضابطة في عينة الدراسة، والتي تم تدريس طلابها باستخدام الطريقة المعتادة (الشرح والمحاضرة).

**تحديد متغيرات الدراسة:** تضمنت الدراسة المتغيرات التالية:

- المتغيرات المستقلة ( Independent Variables ): عملت طريقة التدريس المتبعة في تدريس كل مجموعة من مجموعتي الدراسة على أنها متغير مستقل، ولها مستويان: طريقة التدريس بمساعدة الحاسوب ( CAI )، طريقة التدريس المعتادة.
- المتغيرات التابعة ( Dependent Variables ): عملت جميع المتغيرات، كل على حدة، التي تسعى الدراسة لمعرفة أثر المتغير المستقل فيها كمتغيرات تابعة، وهذه المتغيرات هي: تحصيل الطلاب، وحدده متوسط درجات طلاب كل مجموعة من مجموعتي الدراسة في اختبار التحصيل، واتجاهات الطلاب نحو استخدام الحاسوب، وحدده متوسط درجات طلاب كل مجموعة من مجموعتي الدراسة في مقياس الاتجاهات نحو استخدام الحاسوب.

**تحديد التصميم التجريبي للدراسة:** تم توزيع عينة الدراسة على المجموعتين بطريقة التعيين العشوائي، لذلك يمكن التعبير عن تصميمها التجريبي كما يلي (الكيلاني والشريفين، 2005، 66):

$$\begin{array}{l} G_1 : \text{RA} \quad O_1 \quad O_2 \quad X \quad O_3 \quad O_4 \\ G_2 : \text{RA} \quad O_1 \quad O_2 \quad \dots \quad O_3 \quad O_4 \end{array}$$

حيث،

$G_1$ : المجموعة الأولى (المجموعة التجريبية).  $G_2$ : المجموعة الثانية (المجموعة الضابطة).

$O_1$ : التطبيق القبلي لاختبار التحصيل.  $O_2$ : التطبيق القبلي لمقياس الاتجاهات نحو استخدام الحاسوب.  $O_3$ : التطبيق البعدي لاختبار التحصيل.  $O_4$ : التطبيق البعدي لمقياس الاتجاهات نحو استخدام الحاسوب.  $X$ : المعالجة التجريبية، وهي التدريس بمساعدة

الحاسوب (CAI) من خلال استخدام البرنامج التعليمي المحوسب. RA: التعيين العشوائي لأفراد مجموعتي الدراسة.

### التطبيق القبلي لاختبار التحصيل:

قبل البدء بتدريس مجموعتي الدراسة وفق طريقة التدريس المقترحة لكل منهما، تم تطبيق اختبار التحصيل على جميع أفراد عينة الدراسة، وذلك للتحقق فيما إذا كانت المجموعتان متكافئتين في المعرفة العلمية لمحتوى الوحدة الدراسية المقررة أم لا، بالرغم من توزيع الطلاب على المجموعتين بطريقة التعيين العشوائي الذي يضمن هذا التكافؤ (الكيلاني والشريفين، 2005، 54). ومن أجل فحص هذا التكافؤ، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطلاب في هذا الاختبار، وكانت على النحو المبين في الجدول (2).

### الجدول ( 2 )

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات عينة الدراسة في التطبيق

#### القبلي لاختبار التحصيل

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	المجموعة
8.75	26.56	26	المجموعة التجريبية
7.71	23.43	25	المجموعة الضابطة

يتضح من الجدول (2) وجود فرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل، حيث بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (26.56)، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (23.43). ومن أجل

اختبار دلالة هذا الفرق، تم إدخال البيانات المتعلقة بنتائج الطلاب في هذا الاختبار على برنامج (SPSS) الإحصائي واستخدام اختبار ت (t - test)، وكانت النتائج على النحو المبين في الجدول (3).

### الجدول ( 3 )

#### نتائج اختبار ( ت ) لدرجات عينة الدراسة في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل

المجموعة	المتوسط الحسابي	قيمة ( ت )	مستوى الدلالة
المجموعة التجريبية	26.56	1.35	0.184
المجموعة الضابطة	23.43		

يظهر من الجدول (3) أن قيمة (ت) المحسوبة (1.35) ومستوى الدلالة لها (0.184) وهي قيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة  $(\alpha = 0.05)$ ، مما يشير إلى عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة  $(\alpha = 0.05)$  بين متوسطي درجات طلاب مجموعتي الدراسة في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل، ومن ثم إلى تكافؤ المجموعتين في هذا الاختبار.

#### التطبيق القبلي لمقياس الاتجاهات نحو استخدام الحاسوب:

قبل البدء بتدريس مجموعتي الدراسة وفق طريقة التدريس المقترحة لكل منهما، تم تطبيق مقياس الاتجاهات نحو استخدام الحاسوب على جميع أفراد العينة، وذلك للتحقق فيما إذا كانت المجموعتان متكافئتين في اتجاهاتهن نحو استخدام الحاسوب أم لا، بالرغم من توزيع الطلاب على المجموعتين بطريقة التعيين العشوائي الذي يضمن هذا التكافؤ (الكيلاني والشريفين، 2005، 54). ومن أجل فحص هذا التكافؤ، تم حساب

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطلاب في هذا المقياس، وكانت على النحو المبين في الجدول (4).

#### الجدول ( 4 )

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات عينة الدراسة في التطبيق القبلي لمقياس الاتجاهات نحو استخدام الحاسوب

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	المجموعة
12.96	72.24	26	المجموعة التجريبية
11.99	76.17	25	المجموعة الضابطة

يتضح من الجدول (4) وجود فرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين في التطبيق القبلي لمقياس الاتجاهات نحو استخدام الحاسوب، حيث بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (72.24)، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (76.17). ومن أجل اختبار دلالة هذا الفرق، تم إدخال درجات الطلاب في هذا المقياس على برنامج (SPSS) الإحصائي واستخدام اختبار ت (t - test)، وكانت النتائج على النحو المبين في الجدول (5).

#### الجدول ( 5 )

نتائج اختبار ( ت ) لدرجات عينة الدراسة في التطبيق القبلي لمقياس الاتجاهات نحو استخدام الحاسوب

مستوى الدلالة	قيمة ( ت )	المتوسط الحسابي	المجموعة
0.267	1.12	72.24	المجموعة التجريبية
		76.17	المجموعة الضابطة



يظهر من الجدول (5) أن قيمة (ت) المحسوبة ( 1.12 ) ومستوى الدلالة لها (0.267) وهي قيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ( $\alpha = 0.05$ )، مما يشير إلى عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ( $\alpha = 0.05$ ) بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة في التطبيق القبلي لمقياس اتجاهات طلاب العلوم نحو استخدام الحاسوب، ومن ثمّ إلى تكافؤ طلاب المجموعتين من حيث اتجاهاتهم نحو استخدام الحاسوب.

## 2- إجراءات تنفيذ تجربة الدراسة، وتضمنت:

- تدريب المجموعة التجريبية على استخدام الحاسوب والسير في البرنامج التعليمي بطريقة تضمن تحقيق تعلم فاعل إلى أقصى درجة ممكنة. كما تم تعريف طلاب هذه المجموعة بالامتيازات التي يمكنهم الاستفادة منها من خلال هذا البرنامج، كالدخول إلى أي موضوع من مواضيع الوحدة الدراسية دون غيره من المواضيع الأخرى مباشرة عند الحاجة لذلك، والتقدم إلى الأمام أو الرجوع إلى الخلف في الشرائح التعليمية كل حسب قدرته الذاتية.
- في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 1426 / 1427 هـ (2005 / 2006 م)، تم تدريس طلاب المجموعة التجريبية لوحدتي "الإيدز" في مختبر الحاسوب بمساعدة الحاسوب (CAI) من خلال برنامج تعليمي محوسب، وتدريب طلاب المجموعة الضابطة للوحدة نفسها في غرفتهم الصفية بطريقة المحاضرة والشرح، حيث استمر تنفيذ التجربة على عينة الدراسة لمدة ستة أسابيع بواقع مرة أسبوعياً وكانت مدة كل مرة (45) دقيقة.

### 3- إجراءات بعد تنفيذ تجربة الدراسة:

بعد انتهاء تجربة الدراسة مباشرة، تم تطبيق كل من اختبار التحصيل ومقياس الاتجاهات نحو استخدام الحاسوب على طلاب المجموعتين، التجريبية والضابطة، وجمع البيانات الممثلة بدرجاتهم في كل من الأداتين وتثبيتها في جداول خاصة أعدت لذلك، تمهيداً لمعالجتها إحصائياً.

#### رابعاً: المعالجات الإحصائية

بعد الانتهاء من تنفيذ تجربة الدراسة وجمع البيانات المتعلقة باختبار التحصيل ومقياس اتجاهات طلاب العلوم نحو استخدام الحاسوب البعدين، تم تثبيتها في جداول خاصة أعدت لذلك، وتحليلها إحصائياً باستخدام اختبار ت (t - test) عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ )، وفحص صحة فرضيات الدراسة، والتعليق على النتائج وتفسيرها.

#### نتائج الدراسة:

بعد تنفيذ تجربة الدراسة وتطبيق أدواتها على أفراد العينة وفق التصميم التجريبي المقترح، تم إدخال درجات كل منهم في كل من اختبار التحصيل ومقياس الاتجاهات نحو استخدام الحاسوب على برنامج (SPSS) الإحصائي لإيجاد المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب كل مجموعة في كل من الأداتين، واستخدام اختبار ت (t - test) لتحليل هذه البيانات والكشف عما إذا كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ( $\alpha = 0.05$ ) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين، وذلك من أجل اختبار صحة فرضيات الدراسة للوصول إلى حل للمشكلة الرئيسة لهذه الدراسة. وفيما يلي عرض لنتائج هذا التحليل وفق فرضيات الدراسة:

### أولاً: النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الأولى

نصت الفرضية الصفرية الأولى على ما يلي: " لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ( $\alpha = 0.05$ ) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين (الضابطة والتجريبية) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل يُعزى لطريقة التدريس (طريقة التدريس بمساعدة الحاسوب، الطريقة المعتادة)".

لفحص صحة هذه الفرضية، استخدمت درجات العينة في اختبار التحصيل البعدي، وتم إيجاد المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات طلاب كل مجموعة من مجموعتي الدراسة في هذا الاختبار. والجدول (6) يوضح المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب مجموعتي الدراسة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل التي تم الحصول عليها.

#### الجدول ( 6 )

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات عينة الدراسة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المجموعة التجريبية	26	73.44	6.20
المجموعة الضابطة	25	68.57	8.47

يتضح من الجدول (6) وجود فرق بين متوسطي درجات المجموعتين في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل، حيث بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية (73.44)، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة (68.57). ومن أجل اختبار دلالة هذا الفرق، تم إدخال البيانات المتعلقة بنتائج الطلاب في هذا الاختبار على برنامج

(SPSS) الإحصائي واستخدام اختبار ت (t - test)، وكانت النتائج على النحو المبين في الجدول (7).

### الجدول ( 7 )

#### نتائج اختبار ( ت ) لدرجات عينة الدراسة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل

المجموعة	المتوسط الحسابي	قيمة ( ت )	مستوى الدلالة
المجموعة التجريبية	73.44	2.35	0.023
المجموعة الضابطة	68.57		

يظهر من الجدول (7) أن قيمة (ت) المحسوبة ( 2.35 ) ومستوى الدلالة لها (0.023) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة  $(\alpha = 0.05)$ ، مما يشير إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة  $(\alpha = 0.05)$  بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل ولصالح المجموعة التجريبية التي درس طلابها الأحياء بمساعدة الحاسوب، وهذا يقودنا إلى رفض الفرضية الصفرية الأولى، أي أن تدريس الأحياء بمساعدة الحاسوب أكثر فاعلية من الطريقة المعتادة في تحصيل طلاب العلوم.

#### ثانياً: النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الثانية

نصت الفرضية الصفرية الثانية على ما يلي: " لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة  $(\alpha = 0.05)$  بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين (الضابطة والتجريبية) في التطبيق البعدي لمقياس اتجاهات طلاب العلوم نحو استخدام الحاسوب يُعزى لطريقة التدريس (طريقة التدريس بمساعدة الحاسوب، الطريقة المعتادة)".

لفحص صحة هذه الفرضية، استخدمت درجات طلاب العينة في المقياس البعدي لاتجاهات الطلاب نحو استخدام الحاسوب، وتم إيجاد المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات طلاب كل مجموعة من مجموعتي الدراسة في هذا المقياس. والجدول (8) يوضح المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب مجموعتي الدراسة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاهات نحو استخدام الحاسوب التي تم الحصول عليها.

### الجدول ( 8 )

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات عينة الدراسة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاهات نحو استخدام الحاسوب

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المجموعة التجريبية	26	84.66	8.41
المجموعة الضابطة	25	78.37	8.63

يتضح من الجدول (8) وجود فرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاهات نحو استخدام الحاسوب، حيث بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية (84.66)، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة (78.37). ومن أجل اختبار دلالة هذا الفرق، تم إدخال البيانات المتعلقة بنتائج الطلاب في هذا المقياس على برنامج (SPSS) الإحصائي واستخدام اختبار ت (t - test)، وكانت النتائج على النحو المبين في الجدول (9).

## الجدول ( 9 )

نتائج اختبار ( ت ) لدرجات عينة الدراسة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاهات نحو استخدام الحاسوب

مستوى الدلالة	قيمة ( ت )	المتوسط الحسابي	المجموعة
0.011	2.63	84.66	المجموعة التجريبية
		78.37	المجموعة الضابطة

يظهر من الجدول (9) أن قيمة (ت) المحسوبة ( 2.63 ) ومستوى الدلالة لها (0.011) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (  $\alpha = 0.05$  )، مما يشير إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (  $\alpha = 0.05$  ) بين متوسطي درجات طلاب مجموعتي الدراسة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاهات نحو استخدام الحاسوب ولصالح المجموعة التجريبية التي درس طلابها الأحياء بمساعدة الحاسوب، وهذا يقودنا إلى رفض الفرضية الصفرية الثانية، أي أن تدريس الأحياء بمساعدة الحاسوب أكثر فاعلية من الطريقة المعتادة في تكوين اتجاهات إيجابية لدى طلاب العلوم نحو استخدام الحاسوب.

### مناقشة النتائج:

#### أولاً: مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الأولى

أظهرت نتائج التحليل المتعلقة باختبار دلالة الفروق بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة في اختبار التحصيل البعدي، تفوق طلاب المجموعة التجريبية، الذين درسوا الأحياء بمساعدة الحاسوب (CAI)، على زملائهم طلاب المجموعة الضابطة، الذين درسوا بالطريقة المعتادة، في هذا الاختبار، وبذلك يكون تدريس الأحياء بمساعدة الحاسوب أكثر فاعلية من الطريقة المعتادة في تحصيل الطلاب، وقد يعزى هذا التفوق

إلى أن تتعلم بمساعدة الحاسوب جعل من طالب المجموعة التجريبية محوراً للعملية التعليمية التعليمية، عندما كان يسير في البرنامج التعليمي حسب قدرته الذاتية، ويتوصل للمعرفة بنفسه بدلاً من أن تُعطى له جاهزة. كما أن استخدام الوسائط المتعددة، كالصوت والصور المتحركة والأخرى الثابتة والنصوص المكتوبة والألوان، في تقديم المحتوى التعليمي من خلال البرنامج الحاسوبي، مع إعطاء الطالب التغذية الراجعة لما يتعلمه ونسبة إتقانه للتعلم، وتعزيزه في الوقت المناسب، ووضعه في بيئة تعليمية تتسم بالتعلم النشط، زاد من دافعيته للتعلم من جهة، واحتفاظه بما يتعلمه من جهة أخرى، مما أدى إلى تعلم طلاب المجموعة التجريبية تعلماً أفضل وأكثر فاعلية من تعلم طلاب المجموعة الضابطة. وهذا ما أشار إليه (لال، 2004، 136) عندما عدّ التدريس باستخدام الوسائط المتعددة يتيح للمتعلم فرصة لمواجهة مواقف تعليمية غير مألوفة له، الأمر الذي يتطلب منه تفسيراً لها في ضوء خبراته السابقة، وهذا بدوره يخلق ما يسمى بالتعلم النشط (Active Learning) الذي يسهم في اكتساب ما يُقدّم له من معرفة. كما أكد هذه النتيجة ريتشارد (Richard, 1994, 21) عندما عدّ الاتصال والتفاعل الذي يحدث بين المتعلمين أثناء تعلمهم باستخدام الحاسوب يزيد من دافعيتهم للتعلم وتحصيلهم العلمي، وأكدها وليامسون وأبراهام (Williamson & Abraham, 1995, 522) عندما عدّ استخدام الوسائل المرئية المتحركة في تدريس العلوم يساعد في الإدراك المفاهيمي على جميع المستويات، إذ يمكننا باستخدام الحاسوب التعليمي عرض النماذج بصور ثلاثية الأبعاد، مما يزيد من تعميق البعد المفاهيمي لدى المتعلمين وتحصيلهم العلمي.

وبعد مراجعة للدراسات السابقة، وُجد أن هذه النتيجة تتفق مع ما توصلت إليه كل من الدراسات التالية التي بينت فاعلية تدريس موضوعات العلوم باستخدام الحاسوب في تحصيل الطلاب الدراسي: دراسة هينييسي وآخرون (Hennessy et al., 1995)، ودراسة ألين (Allen, 1998)، ودراسة هيرت وآخرون (Huppert et al., 1998)، ودراسة

سويبيو وهودسون (Soyibo & Hudson, 2000)، ودراسة إبراهيم (2001)، ودراسة كينيغول (Kennephol, 2001)، ودراسة هيدموس (2001)، ودراسة محمد والعجلوني (2003)، ودراسة صبح والعجلوني (2003)، ودراسة الشناق وآخرون (2004)، ودراسة الفشتكي (2004)، ودراسة الجودي والهديب (2005).

ومن جهة أخرى، وُجد أن هذه النتيجة لا تتفق مع ما توصلت إليه كل من الدراسات التالية التي بينت عدم فاعلية تدريس موضوعات العلوم المختلفة باستخدام الحاسوب في تحصيل الطلاب مقارنة بالطريقة المعتادة: دراسة المزروعى (1992)، ودراسة ملاك (1995)، ودراسة وليامسون وأبراهام (Williamson & Abraham, 1995)، ودراسة برشفيلد (Burchfield, 1995)، ودراسة ماك دونالد (McDonald, 1997)، ودراسة واتكنز (Watkins, 1998)، ودراسة وين وآخرون (Winn et al., 2006).

#### ثانياً: مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الثانية

أظهرت نتائج التحليل المتعلقة باختبار دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية، وجود فرق ذي دلالة إحصائية، عند مستوى دلالة  $(\alpha = 0.05)$ ، بين متوسطي درجات طلاب مجموعتي الدراسة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاهات نحو استخدام الحاسوب، ولصالح المجموعة التجريبية التي درس طلابها الأحياء بمساعدة الحاسوب (CAI)، وبذلك يكون التعلم بمساعدة الحاسوب من خلال استخدام البرنامج التعليمي المحوسب أكثر فاعلية من الطريقة المعتادة في تكوين اتجاهات إيجابية لدى طلاب العلوم نحو استخدام الحاسوب، وقد يعزى هذا الفرق إلى أن تحكم الطلاب بمصادر التعلم المرتبطة بالحاسوب، جعلتهم يدركون أن بيئة التعلم بوساطة الحاسوب تختلف كثيراً عن غيرها من بيئات التعلم التقليدية، فهذه البيئة تتيح لهم تعلماً فعالاً قريباً من عالمهم الحقيقي. كما أن التعلم باستخدام البرنامج التعليمي بما يتضمنه من وسائل متعددة كالصوت والصورة والنص والفيديو، وما يتيح للمتعلم من فرصة للسير به حسب



قدراته الذاتية، وما يقدمه له من تغذية راجعة لما يتعلمه، وما يحصل عليه من تعزيز أثناء تعلمه، كل ذلك أدى إلى شعوره بالمتعة أثناء عملية التعلم، ومن ثمّ إلى تكوين اتجاهات إيجابية لدى طلاب المجموعة التجريبية نحو استخدام الحاسوب بدرجة تفوق ما تكون لدى طلاب المجموعة الضابطة من تلك الاتجاهات. وهذا ما أشار إليه ريتشارد (Richard, 1994, 22) عندما عدّ الاتصال والتفاعل الذي يحدث بين المتعلمين أثناء تعلمهم باستخدام الحاسوب يولد لديهم اتجاهات إيجابية ويزيد من دافعيتهم للتعلم. كما أكد ذلك كل من مونوفان وكليمنت (Monaghan & Clement, 1999, 923) وكيرسشنر وهويسمان (Kirschner & Huisman, 1998, p.666) عندما عدّوا استخدام الحاسوب في عملية التعلم يوفر متعة للطلاب أثناء اكتسابهم للمعرفة، إذ يتيح لهم فرص التعلم بما يتناسب مع قدرات كل منهم، بالإضافة إلى ما يتميز ويتمتع به من إمكانيات تجمع بين الكثير من تقنيات التعلم المختلفة، وما يمكن من خلاله برمجة المحتوى التعليمي وتقديمه للطلاب بصورة متسلسلة ومتتابعة منطقياً مما يسهل عليهم عملية التعلم.

وبعد مراجعة للدراسات السابقة، وُجد أن هذه النتيجة تتفق مع ما توصلت إليه كل من الدراسات التالية التي بينت فاعلية تدريس موضوعات العلوم المختلفة باستخدام الحاسوب في اتجاهات الطلاب نحو استخدام الحاسوب: دراسة ملاك (1995)، ودراسة أبو شرار (1996)، ودراسة الخطايبية وملاك (1997)، ودراسة ألين (Allen, 1998)، ودراسة سويبيو وهودسون (Soyibo & Hudson, 2000)، ودراسة محمد والعجلوني (2003)، ودراسة صبح والعجلوني (2003)، ودراسة الفشتكي (2004)، ودراسة الجودي والهديب (2005).

ومن جهة أخرى، وُجد أن هذه النتيجة لا تتفق مع ما توصلت إليه كل من الدراسات التالية التي بينت عدم فاعلية تدريس العلوم باستخدام الحاسوب في اتجاهات الطلاب نحو استخدام الحاسوب: دراسة وليامسون وأبراهام (Williamson & Abraham, )

(1995)، ودراسة ماك دونالد (McDonald, 1997)، ودراسة واتكنز (Watkins, 1998)، ودراسة هيدموس (2001).

### مقترحات الدراسة:

بناءً على ما توصلت إليه الدراسة من فاعلية لتدريس الأحياء بمساعدة الحاسوب (CAI) في تحصيل طلاب العلوم واتجاهاتهم نحو استخدام الحاسوب، فإنها تقترح الآتي:

- ضرورة اهتمام المعنيين بشؤون التربية والتعليم عامة، والمناهج وطرائق تدريس العلوم خاصة، باستخدام الحاسوب وتفعيل دوره في مجال التعليم وذلك من خلال:
  - عقد دورات تدريبية لمعلمي العلوم، قبل الخدمة وأثنائها، حول استخدام الحاسوب، وضرورة تشجيعهم على استخدامه في تدريسهم لموادهم.
  - تطوير مناهج الحاسوب المدرسي ليشمل تطبيقات الحاسوب في مجال التعليم.
  - توفير أجهزة حاسوب متطورة في مختبرات الحاسوب المدرسية، وتوفير البرامج التعليمية المحوسبة في مختلف التخصصات.
- ضرورة التتبع والدمج بين استخدام الحاسوب وطرائق التدريس الأخرى كالشرح والمناقشة وإجراء التجارب العملية في تدريس مواد العلوم، وأن استخدام الحاسوب لا يغني عن تلك الطرائق.
- توصي الدراسة كليات العلوم والعلوم التربوية بضرورة تضمين طريقة التدريس باستخدام الحاسوب في برامج إعداد المعلمين، وذلك حتى يتمكنوا من تطبيقها أثناء خدمتهم بفاعلية.

- إجراء المزيد من الدراسات التجريبية حول أثر تدريس موضوعات علمية أخرى كالفيزياء والكيمياء وعلوم الأرض بمساعدة الحاسوب في تحصيل الطلبة واتجاهاتهم نحو استخدام الحاسوب في المراحل التعليمية المختلفة.
- إجراء المزيد من الدراسات التجريبية التي يتم فيها المقارنة بين أثر طريقة التدريس بالحاسوب التي يتعلم الطلبة من خلالها بشكل مستقل (تعلم ذاتي)، وطريقة التدريس بمساعدة الحاسوب التي يتعلم الطلبة من خلالها باستخدام الحاسوب إلى جانب الشرح والتوضيح.

## قائمة المراجع

### أولاً: المراجع العربية

- إبراهيم، جمعة ( 2001 )، فاعلية برنامج حاسوبي تفاعلي متعدد الوسائط في تحصيل علم الأحياء: دراسة ميدانية على طلبة الصف الثاني الثانوي العلمي في محافظة القنيطرة، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة دمشق.
- ابن أحمد، محمد (1987)، الحاسوب والتربية، المجلة العربية للتربية، (1)7: 8-18.
- أبو شرار، تهاني خليل (1996)، أثر دراسة مادة ميادئ الحاسوب في اتجاهات الطلبة نحو استخدام الحاسوب باختلاف الجنس والخبرة السابقة، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة مؤتة، الكرك، الأردن.
- الأمم المتحدة (2003)، التقرير السنوي بمناسبة اليوم العالمي للإيدز، عنوان الموقع على الإنترنت: <http://www.un.org/arabic/events/aids> تاريخ الدخول إلى الموقع: 19 / 11 / 2005 م
- الأمم المتحدة، وكالة الأمم المتحدة لإغاثة اللاجئين الفلسطينيين (1998)، دليل المعلم للإرشاد الصحي حول متلازمة العوز المناعي المكتسب، دائرة الصحة، الرئاسة العامة، عمان، الأردن.
- الجودي، محمد بن غازي والهديب، غسان شكري (2005)، أثر استخدام الحاسب الآلي وملحقاته في تحصيل طلاب كلية المعلمين بالطائف في مقرر تقنيات التعليم واتجاهاتهم نحوه، مجلة كليات المعلمين، وكالة

- وزارة التربية والتعليم لكليات المعلمين، المملكة العربية السعودية، 5 (2): 51-72.
- الخطايبية، عبدالله والعريمي، باسمه (2003)، فاعلية استخدام خرائط المفاهيم في تحصيل طالبات الصف الأول الثانوي للمفاهيم العلمية المتعلقة بوحدة تصنيف الكائنات الحية واحتفاظهن بها، رسالة الخليج العربي، مكتب التربية العربي لدول الخليج، الرياض، المملكة العربية السعودية، 88: 41-94.
- الخطايبية، عبدالله وملاك، حسن (1997)، أثر استخدام طريقة التعلم بالحاسوب في تغيير اتجاهات طلبة الصف الأول الثانوي العلمي نحو الحاسوب، مجلة أبحاث اليرموك، جامعة اليرموك، إربد، الأردن، 13 (2/ب): 71-97.
- الخليلي، خليل يوسف وآخرون (1996)، تدريس العلوم في مراحل التعليم العام، الطبعة الأولى، دار القلم للنشر والتوزيع، دبي، الإمارات العربية المتحدة.
- زياد، مسعد محمد (2007)، أساليب التدريس، عنوان الموقع على الإنترنت: <http://www.drmosad.com/index94.htm> تاريخ الدخول إلى الموقع: 2007/4/6 م.
- زيتون، عايش محمود (2001)، أساليب تدريس العلوم، الطبعة الأولى، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- زيتون، كمال عبد الحميد (2004)، تدريس العلوم للفهم: رؤية بنائية، الطبعة الثانية، عالم الكتب، القاهرة، جمهورية مصر العربية.

- الشناق، قسيم وآخرون (2004)، أثر استخدام استراتيجيات المختبر الجاف في تحصيل طلبة العلوم في الجامعة الأردنية، دراسات-العلوم التربوية، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن، 31(2): 318-337.
- صبح، يوسف والعجلوني، خالد (2003)، أثر استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي على تحصيلهم واتجاهاتهم نحو الحاسوب، دراسات-العلوم التربوية، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن، 30(1): 166-186.
- علي، غازي والتكريتي، علي (1991)، أثر استخدام المحاسبة الإلكترونية في تحصيل الطلبة في موضوع المصفوفات، المجلة العربية للتربية، 11(1): 35-43.
- عيادات، يوسف (2004)، الحاسوب التعليمي وتطبيقاته التربوية، الطبعة الأولى، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- الفشتكي، هاشم عدنان (2004)، فاعلية برنامج حاسوبي في التربية الصحية مصمم وفقاً لمدخل النظم: دراسة ميدانية على طلاب السنة الأولى معلم صف في كلية التربية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة دمشق، الجمهورية العربية السورية.
- الكيلاني، عبدالله والشريفين، نضال (2005). مدخل إلى البحث في العلوم التربوية والاجتماعية، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.
- لال، زكريا يحيى (2004)، فاعلية الوسائط المتعددة في التحصيل الدراسي وتنمية مهارات إنتاج الشرائح المتزامنة صوتياً لدى طلاب كلية

- التربية جامعة أم القرى بالمملكة العربية السعودية، رسالة الخليج العربي، مكتب التربية العربي لدول الخليج، الرياض، المملكة العربية السعودية، 93: 135-165.
- محمد، صلاح والعجلوني، خالد (2003)، أثر استخدام الحاسوب كطريقة تعلم في تحصيل طلبة الصف العاشر في مبحث الأحياء واتجاهاتهم نحو الحاسوب، مؤتة للبحوث والدراسات-سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة مؤتة، الأردن، 18(6): 125-151.
- المزروعى، حفيظ (1992)، فاعلية التعليم المبرمج في تدريس العلوم وأثره على التحصيل الدراسي لتلاميذ الصف الأول المتوسط بمكة المكرمة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.
- ملاك، حسن علي (1995)، أثر استخدام طريقة التعلم بالحاسوب في تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مبحث الكيمياء، واتجاهاتهم نحو الحاسوب، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد، الأردن.
- منظمة الصحة العالمية (2001)، تقرير الحملة العالمية للإيدز، وثيقة محدودة التداول، منظمة الصحة العالمية، دمشق، الجمهورية العربية السورية.
- موسى، عبدالله بن عبد العزيز (2005)، استخدام الحاسب الآلي في التعليم، الطبعة الثالثة، مكتبة تربية الغد، الرياض، المملكة العربية السعودية.

- هيدموس، ياسر (2001)، أثر استخدام الحاسوب كأداة مساعدة في التعلم في تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في الفيزياء واتجاهاتهم نحو استخدامه، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح، نابلس، فلسطين.
- وزارة التربية (2007)، طرائق تدريس العلوم، الجمهورية العربية السورية، عنوان الموقع على الإنترنت:

[http://www.geocities.com/syrianeducation/htm/new\\_page\\_10.htm](http://www.geocities.com/syrianeducation/htm/new_page_10.htm)

تاريخ الدخول إلى الموقع: 6 / 4 / 2007 م.

- وكالة الأمم المتحدة للإيدز (2005)، العالم يعاني من أعلى نسبة إصابة بفيروس الإيدز، عنوان الموقع على الإنترنت:

[http://www.news.bbc.co.uk/hi/arabic/sci\\_tech/newsid\\_4456000/4456820.stm](http://www.news.bbc.co.uk/hi/arabic/sci_tech/newsid_4456000/4456820.stm)

تاريخ الدخول إلى الموقع: 9 / 5 / 2006 م.



## ثانياً: المراجع الأجنبية

- Allen, D. ( 1998 ), **The Effects of Computer – Based Multimedia Lecture Presentation on Comment College Microbiology Students' Achievement, Attitudes and Retention**, DAI-A , 59(3): 448.
- Burchfield, M. ( 1995 ), **The Effect of Computer – Assisted Instruction on the Science Process Skills of Community College Students**, Educational Technology: The Magazine for Managers of Change in Education, 35(5): 29-55.
- Cotton, K. (2001), **Teaching Thinking Skills**, School Improvement Research Series (SIRS ), Northwest Regional Educational Laboratory, Portland. Retrieved 13/5/2006, available at:  
<http://www.nwrel.org/scpd/sirs/6/cu11.html>.
- Hennessy, S. et al. (1995), **Design of Acomputer – Argumented Curriculum for Mechanics**, International Journal of Science Education, 17(1): 75–92.
- Huppert, J. et al. (1998), **Learning Microbiology with Computer Simulations: Students' Academic Achievement by Method and Gender**, Research in Science and Technological Education, 16(2): 231–246.
- Kennephol, D. (2001), **Using Computer Simulations to Supplement Teaching Laboratories in Chemistry for Distance Delivery**, Journal of Distance Education, ISSN: 830-845.

- Kirschner, P. and Huisman, W. (1998), **Dry Laboratories in Science Education: Computer – Based Practical Work**, International Journal of Science Education, 20(6): 665–682.
  
- McDonald, M. (1997), **The Impact of Multimedia in Instruction Upon Student Attitudes and Achievement and Relation with Learning Styles**, DAI–A , 57( 8): 3466 - 3467.
  
- Monaghan, J. and Clement, J. (1999), **Use of Computers Simulation to Developmental Simulations for Understanding Relative Motion Concepts**, International Journal of Science Education, 21(9): 921-944.
  
- Nussbaum, P. (2002), **Scholl of Medicine University of Pittsburgh: Learning Towards Health and the Human Condition**, Educational Technology, 13(2): 35-38.
  
- Richard, S. (1994), **Supplementary Classroom Instruction Via Computer Conferencing**, Educational Technology, 34(5): 20-25.
  
- Soyibo, K. and Hudson, A. (2000), **Effects of Computer – Assisted Instruction (CAI) on 11<sup>th</sup> Grades' Attitudes to Biology and CAI and Understanding of Reproduction in Plants and Animals**, Research in Science and Technological Education, 18(2): 191-200
  
- Trowbridge, L. et al. (2000), **Teaching Secondary School Science: Strategies for Developing Scientific Literacy**, Seventh Edition. New Jersey, Columbus, Ohio: Merrill, An Imprint of Prentice Hall.

- Watkins, G. (1998), **Achievement and Attitudes with CD-Rom Instruction**, College Student Journal, 32(2): 293-299.
  
- Williamson, V. and Abraham, M. (1995), **The Effect of Computer Animation on the Pariculate Mental Models of College Chemistry Students**, Journal of Research in Science Teaching, 32(5): 521-534.
  
- Winn, W. et al. (2006), **Learning Oceanography from a Computer Simulation Compared with Direct Experience at Sea**, Journal of Research in Science Teaching, 43(1): 25-42.

---

تاريخ ورود البحث إلى مجلة جامعة دمشق 2006/8/23.