أثر استخدام أسلوب التعلم القائم على المشكلة على اتجاهات الطلاب واكتسابهم لمهارات برمجيات الجداول الإلكترونية وقواعد البيانات

رياض عبد الرحمن الحسن*

جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية

استلم بتاريخ: ٢٠١٣/٥/٣٠ عدل بتاريخ: ٢٠١٤/٣/٧ قبل بتاريخ: ٢٠١٤/٣/١١

هدفت هذه الدارسة إلى التعرف على أثر استخدام إستراتيجيات التعلم المبني على المشكلة مقارنة بأساليب التدريس التقليدية على اكتساب الطلاب للمهارات والمعارف الخاصة ببرمجيات الجداول الإلكترونية وقواعد البيانات، واتجاهاتهم نحو التعلم. وانتهجت هذه الدراسة المنهج شبه التجريبي للتعرف على أثر التعلم المبني على المشكلة على تلك المتغيرات. وقد أجريت هذه الدراسة على مجموعتين من الطلاب كان اختيارهما قصدياً، وكان عدد الطلاب في كل منهما ٢٤ طالباً (المجموع الكلي للطلاب =٤٨) ينتمون إلى تخصصات مختلفة في كلية التربية بجامعة الملك سعود. وقد أجريت الدراسة في سياق مقرر استخدامات الحاسب في التعليم،وأظهرت نتائج تحليل التباين الأحادي عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى تحصيل الطلاب للمعارف والمهارات الخاصة بتطبيقات الحاسب بين المجموعتين. وهذا يتفق مع ما جاء في بعض الدراسات السابقة والتي أشارت إلى عدم وجود أثر للتعلم المبني على المشكلة في تحسين اكتساب الطلاب للمعارف. كما أظهرت نتائج هذه الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الاتجاهات نحو التعلم بين مجموعة الطلاب التي تعلمت بأساليب التدريس التقليدية، وتلك التي تعلمت بأسلوب التعلم المبني على المشكلة، وذلك لصالح المجموعة التقليدية. وقد اختتمت الدراسات بتوصيات منها: الحاجة إلى إجراء دراسة مماثلة على عينة أكبر من الطلاب، ويفضل أن يتم توزيع الطلاب عشوائياً على المجموعات الاختبارية والضابطة.

كلمات مفتاحية: استراتيجيات التعلم، اتجاهات الطلبة، أساليب التعلم القديمة، حل المشكلات.

The Effect of Problem-Based Learning Strategies on Students' Attitudes and Their Acquisition of Database and Spreadsheets Skills and Knowledge

Riyadh A. Alhassan*
King Saud University, kingdom of Saudi Arabia

The purpose of this study was to examine the effect of problem-based learning as opposed to traditional learning method on students' attitudes and acquisition of computer application skills and knowledge (database applications, and spreadsheet applications). The study followed a quasi-experimental design to identify the effect of problem-based learning on the previous variables. The study sample was purposely selected and consisted of 48 students enrolled in two sections of an educational computing course offered by the college of education. Analysis of variance (ANOVA) did not reveal any significant differences between the problem-based group and the traditional group in computer application knowledge and skill acquisition. This finding was in agreement with other research finding that showed no significant effect for problem-based learning on knowledge and skill achievement. However, ANOVA revealed significant differences in students' attitudes toward learning in favor of the traditional group. The study concluded with several recommendations, among which was the need to replicate the current study with a larger sample size, with randomly selected subjects.

Keywords: Learning strategies, students' attitudes, traditional learning method, problem solving.

*alhassan@ksu.edu.sa

تلعب مهارات الحاسب الآلي دوراً حيوياً في مجتمع المعلومات الذي نعيشه اليوم. لذا فإنه يتم تدريس أساسيات استخدام الحاسب الآلي في مراحل التعليم المبكرة، ويدرس الطلاب الجامعيون أيضاً مهارات الحاسب الآلي التي تتعلق بمجال دراستهم. ويتم في الغالب تدريس مهارات برمجيات الحاسب الآلي باستخدام الطرق التقليدية في التدريس كالمحاضرة أو التوضيح العملي لخطوات أداء مهمة باستخدام الحاسب. ولكن، أظهرت بعض الدراسات (Rajab, 2007; Matthews, 2004) قصور الطرق التقليدية في إيصال معارف ومهارات تطبيقات الحاسب للطلاب؛ لأنها تعتمد على تقليد الطالب لما يقوم به المعلم دون التفكير في أسباب إجراء بعض الخطوات. لذا فإنه من الضروري البحث عن إستراتيجيات تدريس بديلة تساعد الطلاب على اكتساب الأسس النظرية والعملية لتطبيقات الحاسب الآلي، وخاصة برامج قواعد البيانات والجداول الإلكترونية والتي تتطلب مهارات تفكير عليا قد لا تتطلبها البرامج الأخرى مثل برامج تحرير النصوص وبرامج العروض التقديمية.

كما أن توجهات الطلاب السلبية نحو تعلم بعض أنواع تطبيقات الحاسب التي تتطلب نوعاً من قدرات التفكير العليا تعتبر أحد العوامل المؤدية إلى انخفاض أداء الطلاب في المقررات الدراسية التي تقدم تلك البرمجيات للطلاب. لذلك، فإن البيئة الصفية التي تساعد على تكوين اتجاهات إيجابية نحو التعلم، وتقدم للطلاب أمثلة تعليمية واقعية، ويتعاون فيها الطلاب مع بعضهم البعض في تعلم المادة العلمية، قد تساعد على تحسن أداء الطلاب، واكتسابهم لمهارات الحاسب الآلي (Rajab, 2007). ويعتبر التعلم المبني على المشكلة (Problem-Based Learning-PBL) أنموذجاً تدريسياً يسعى إلى خلق ظروف صفية تساعد على زيادة الدافعية نحو التعلم، وتقدم للطلاب مشاكل واقعية، ويتعاون فيه الطلاب من أجل تقديم حلول لمشكلة ما.

وقد قامت الدراسة الحالية بمقارنة أثر استخدام التعلم المبني على المشكلة مع التعلم الصفي التقليدي على اتجاهات الطلاب واكتسابهم للمعارف والمهارات المتعلقة ببرامج الجداول الإلكترونية، وقواعد البيانات. وعلى الرغم من وجود العديد من الدراسات التي تدعم فاعلية التعلم المبني على المشكلة في زيادة اتجاهات الطلاب الإيجابية نحو التعلم وتحسين أدائهم، إلا أن هناك قصوراً في تبني هذا النوع من إستراتيجيات التعلم في نظم التعليم المحلية (Matthews, 2004). وهذا بطبيعة الحال لا يعني انعدام فعالية طرق التدريس التقليدية في تحسين اتجاهات وأداء الطلاب، وإنما الغرض من هذه الدراسة هو البحث عن إستراتيجيات التدريس التي تساعد الطلاب على اكتساب المهارات والاتجاهات الايجابية بشكل أفضل.

التعلم المبني على المشكلة

يعتبر التعلم المبني على المشكلة من طرق التدريس المهمة والشائعة في المؤسسات التعليمية في المجال الطبي والمجالات الصحية الأخرى. ومن الممكن القول أن استخدام هذا الأسلوب في تعلم تطبيقات الحاسب المعقدة قد يؤدي إلى تحسنٍ في اتجاهات الطلاب وأدائهم الأكاديمي بسبب أن هذا الأسلوب يوفر للطلاب فرصاً للتعلم مع الأقران وبناء المعرفة بطريقة نشطة. ويعتبر التعلم المبني على المشكلة أحد الأساليب التدريسية التي تركز على عمل مجموعة من الطلاب لأجل حل مشكلة لها علاقة مباشرة بالمادة العلمية (Boud & Feletti, 1991). ويمكن وصف البيئة التعليمية التي تتبع أسلوب التعلم المبني على المشكلة كما يلي (Barrows, 1996; Schmidt, 1993):

١. أنها بيئة تعليمية تتمحور حول الطالب.
٢. أنها بيئة تعليمية تعتمد على تعلم الطلاب في مجموعات تعليمة صغيرة يكونها المعلم.
٣. أنها بيئة تستخدم مشكلة واقعية ومعقدة كمحفز من أجل تطوير المهارات في المادة العلمية، وبناء مهارات الطلاب في مجال حل المشكلات.
٤. أنها بيئة تعتمد بشكل مكثف على تعلم الطالب الذاتي.

وقد أشارت الدراسات في مجال التعلم المبني على المشكلة إلى فاعلية هذه الأسلوب التعليمي في تحسين أداء الطلاب، كما أن بعض الدراسات تشير إلى أن هذا النوع من التعلم يؤدي إلى أداء يفوق في مستواه الأداء الذي تنتجه إستراتيجيات التعلم الأخرى (Mennin, Friedman, Skipper, Kalishman, & Snyder, 1993). وعلى النقيض، يرى بعض الباحثين أن أسوب التعلم المبني على المشكلة أقل فاعلية من الأساليب التقليدية (التدريس المباشر) في تحفيز الطلاب على اكتساب المعارف (Albanse & Mitchell, 1993; Vernon &

Blake, 1993). وعلى الرغم من هذه النتائج المتباينة لبعض الدراسات البحثية حول فاعلية التعلم المبني على المشكلة، إلا أن معظم الدراسات قد أشارت إلى فاعلية هذا النوع من التعلم في التحسين الايجابي لمستوى الدافعية لدى الطلاب، ومهارات حل المشكلات، والاتجاه نحو التعلم، وميول الطلاب نحو التعلم الذاتي. وقد وجد بيدرسون (Pederson, 2003) أن التعلم المبني على المشكلة له أثر ايجابي على دافعية الطلاب نحو التعلم في المرحلة الجامعية. أما لوهمان (Lohman, 2002) ولوهمان وفيكلستين (Lohman & Fiklestein, 2000) فقد أظهرت دراساتهم أن أسلوب التعلم المبني على المشكلة قد أدى إلى تحسين مهارات حل المشكلات لدى المعلمين أثناء دراستهم في برامج إعداد المعلم، وأطباء الأسنان أثناء فترة دراستهم. أما بريجيجارد وَليندكوست (Brigegard & LindQuist, 1998) فقد وجدا أثراً ايجابياً للتعلم المبني على المشكلة على اتجاهات طلاب كلية الطب نحو التعلم. كما أن التعلم المبني على المشكلة يساهم في تنمية قدرات التعلم الذاتي لدى الطلاب (Shin, Haynes, & Johnston, 1993;). وأخيراً، فقد كان هناك تأثير ايجابي على دافعية طلاب المرحلة الجامعية أثناء دراستهم لمقرر في برمجة الحاسب اعتماداً على إستراتيجيات التعلم المبني على المشكلة (Dunlap, 2005).

من الأسباب الداعية إلى استخدام إستراتيجيات التعلم المبني على المشكلة في تعليم تطبيقات الحاسب أسباب إدراكية، وأسباب لها علاقة بالدافعية، وأسباب وظيفية. فالأسباب الإدراكية تتعلق بالفهم والتعلم، وقد أشارت الأبحاث حول أساليب التدريس التقليدية أن التعلم بالحفظ ربما يكون مجديا على المدى القصير للمهام الروتينية، وللاستعداد للاختبارات التقليدية، ولكنه غير مجد لأجل الفهم العميق والاحتفاظ بمهارات حل المشكلات المعقدة. وبالمثل، فإن البحوث في المجال الإدراكي تشير إلى ما يعرف بالمعرفة الخاملة لدى الطلاب والتي تستخدم بشكل قليل جداً عند استخدام أساليب التعلم التقليدية، ولكنها تستخدم بشكل مكثف عند استخدام أسلوب التعلم المبني على المشكلة. وتشير البحوث كذلك إلى أن الطالب بحاجة إلى أن يتفاعل مع الأفكار في بيئة مقاربة للبيئة الأصلية التي تحدث عادة فيها تلك المشكلة. فالطلاب يتعرفون أولاً على المشكلة، ثم يحللونها، ويتوصلون إلى حلول مناسبة مستخدمين المعرفة الخاملة والتي اكتسبوها من خلال التجارب السابقة أو المقررات الدراسية السابقة بدلاً من استرجاع المعلومات من الذاكرة (Jones, Rasmussen, & Moffitt, 1997).

أما الأسباب المتعلقة بالدافعية، فتشير إلى الحوافز والاتجاهات وكيفية تركيز الطلاب على المشكلة، والقضايا المثارة، وتقويم المعلم للطلاب، والدعم من المعلم. فمن الصعوبة قياس الاتجاهات بشكل دقيق، ولكن إن تم قياسها بشكل صحيح، فقد تدل على أن وجود نوع من الدعم من قبل المعلم قد يؤدي إلى تكوين اتجاهات ايجابية نحو مشكلة أو قضية معطاة. وقد أشار لامبروس (Lambros, 2000) إلى أن التعلم المبني على المشكلة يساعد الطلاب على تكوين اتجاهات ايجابية نحو التعلم، لأن هدف الطلاب في هذا النوع من التعلم ليس المنافسة بين بعضهم البعض، وإنما التحاور والتشاور فيما بينهم للوصول إلى حل لمشكلة معطاة. كما أن الطالب عندما ينضم إلى مجموعة من أقرانه في سبيل حل مشكلة، ويتقبله أفراد المجموعة، فإن ذلك يلعب دوراً محورياً في تنمية دافعية الطالب نحو التعلم، وخاصة عند تعلم مهارات الحاسب الآلي المعقدة.

أما الأسباب الوظيفية فتتعلق بمدى قرب المشكلة التي تم إعطاؤها للطلاب من احتياجات القرن الحادي والعشرين، وإلى أي مدى تمثل تلك المشكلة مفهوماً واقعياً أو إلى أي مدى تُعِدُ هذه المشكلة الطالب في مجال التقنية أو الاتصالات أو مهارات التقديم. ويشير كل من بريجيجارد وَليندكوست (Birgegard & Lindquist, 1998) إلى أن النجاح في الاختبارات التقليدية المبنية على التعليم التقليدي يتطلب من الطالب البحث عن إجابة واحدة صحيحة، لأن الاختبار يقيس مهارات الطلاب في مهام متعلقة بمجال دراسي معين. بينما لا يشجع المعلمون الطلاب على الحصول على إجابة واحدة صحيحة عند استخدام إستراتيجيات التعلم المبني على المشكلة، وإنما يساعد المعلمون الطلاب على فهم المشكلة، واستكشاف جميع الخيارات الممكنة لحل المشكلة، ثم الحصول على قرارات أو حلول فعالة (Lambros, 2000). ويعتبر التعلم المبني على المشكلة نموذجاً تدريسياً شائع الاستخدام في التعليم الطبي، وقد تم استخدامه في مجالات أخرى، على مستوى الدراسات العليا، أو المرحلة الثانوية. وقد بدأ استخدام هذا النوع من التعلم في الستينات الميلادية في الكليات الطبية الجامعية (Rajab, 2007). ومنذ ذالك الحين انتشر استخدامه ليصل إلى سائر التخصصات الجامعية

(Boud & Feletti, 1991). ويجعل التعلم المبني على المشكلة الطلاب ينتقلون بين ثلاث مراحل: تحديد المشكلة، والتعلم الذاتي، وتكوين الافتراضات واختبارها من اجل الوصول إلى حل مناسب للمشكلة (Lohman, 2002). وعادة ما يستخدم في التعلم المبني على المشكلة مشاكل من واقع الحياة بغرض مساعدة الطلاب على اكتشاف المفاهيم الجديدة وعلاقتها بأفكار أخرى ذات علاقة (Allen, Duch, & Groth, 1996).

يمكن اعتبار أن التعلم المبني على المشكلة ينبع من النظريات البنائية الاجتماعية، حيث إن الكثير من الإستراتيجيات المتبعة في عملية التعلم التعاوني والتعلم المبني على المشكلة موروثة من النظرية البنائية. وقد حدد سافيري وَدفي (Savery & Duffy, 1995) الكيفية التي اكتسب بها التعلم المبني على المشكلة العديد من المبادئ الأساسية للتعلم البنائي. أولاً، إن التعلم المبني على المشكلة يقوم على أن الفهم مشتق من تفاعل الطلاب مع البيئة، وأن ما نفهمه يعتمد على المحتوى والبيئة والنشاطات التي يقوم بها المتعلم، وعلى وجه الخصوص الأهداف التي يضعها المتعلم لنفسه. ثانياً: إن وضع المتعلم في حيرة يعتبر هو الدافع للتعلم، ويحدد طبيعة وتنظيم ما سيتم تعلمه. وبعبارة أخرى، فإن هدف المتعلم أثناء حيرته حول معلومات ومواقف جديدة لم يسبق له الإطلاع عليها هو المحدد الرئيس لما سيتم تعلمه (Savery & Duffy, 1995). ثالثاً: إن المعرفة تتولد من خلال التحاور الاجتماعي، حيث يكون الطلاب الآخرون خير مصدر للآراء البديلة التي تتحدى رؤية الطالب الحالية وتستخدم كحافز للطالب في أن يزيد نشاطه في التعلم (Savery & Duffy, 1995).

وعند التركيز على كيفية استغلال التعلم المبني على المشكلة في تعليم الطلاب الجامعيين، يأتي دور النظريات المتعلقة بتعليم الكبار. فإن الفكرتين الرئيسيتين اللتين تهيمنان على نظريات تعلم الكبار هما، افتراضا "نولز" فيما يتعلق بتعليم الكبار، ونظرية "توف" للتعلم الذاتي (Marriam, 2001). فطبيعة التعلم الذي ينخرط فيه الكبار يتأقلم مع خصائص التعلم المبني على المشكلة. ويصف سبيك (Speck, 1996) خصائص مهمة للمتعلمين الكبار يجب أن تؤخذ بالحسبان عند تصميم نشاطات خاصة بتعليم الكبار وهي:

١. أن الكبار تقودهم الأهداف، ويفضلون المهام التي تنبع من أرض الواقع ومن نشاطاتهم المهنية اليومية.
٢. يفضل الكبار التحكم بمهام التعلم وأن يكون لهم دور مباشر في ذلك.
٣. يحتاج المتعلمون الكبار خبرات واقعية يمكنهم تطبيق ما تعلموه من خلالها، ويجب أن يصمم تعليمهم لتتم الاستفادة من خبراتهم السابقة.
٤. يفضل الكبار التعلم في بيئة ودية يتوفر فيها الدعم والتغذية الراجعة البناءة.
٥. يحتاج المتعلمون الكبار إلى التعلم من خلال مجموعات صغيرة.
٦. يجب أن يتبع تعلم الكبار دعم متواصل وتدريب.

وعلى ذات الصعيد، ترتبط نظرية "توف" الخاصة بالتعلم الذاتي ارتباطاً واضحا بالمنهج البنائي والتعلم المبني على المشكلة. فيذكر مريم (Marriam, 2001) أن هدف التعلم الذاتي هو تحفيز الطلاب على التعلم النشط الذي يؤدي إلى وعيهم وتأملهم في ما يتعلمونه. وعند تطبيق هذه النظرية، فإن التعلم الذاتي يقود الطالب من مرحلة تحديد احتياجاته، إلى التعرف على الموارد التي تعينه على اكتساب المعرفة.

تظهر كلا النظريتين الواردتين أعلاه جوانب مهمة في تعليم الكبار، وهي حاجتهم إلى التحكم بتعلمهم، وأن يكون تعلمهم ذا معنى، وأن يثري ما تعلموا حياتهم العملية، وأن يكون التعلم مفيداً لمستقبلهم. ويتضح من ذلك النقاط المشتركة بين نظريات تعلم الكبار، والتعلم المبني على المشكلة.

إن معظم الدراسات في مجال التعلم المبني على المشكلة كانت شبه تجريبية وتتركز في مجال التعليم الطبي، وقد قاست تلك الدراسات في الغالب أداء الطلاب أو قدراتهم العملية. كما أن هناك انقساماً في مجال التعليم حول فاعلية التعلم المبني على المشكلة، فالبعض يرى عدم جدوى هذا النوع من التعلم عند الأخذ في الاعتبار التكاليف المادية المترتبة عليه، وكذلك الوقت الذي يُستغرق في هذا النوع من التعلم. والبعض الآخر يرى فاعلية هذا النوع من التعلم، وأنه يساعد على إعداد أطباء أفضل. ويرى العديد من الخبراء أن نتائج التعلم المبني على المشكلة توازي نتائج أساليب التعليم التقليدية وذلك فيما يتعلق بأداء الطلاب،

ولكن للتعلم المبني على المشكلة نتائج إيجابية فيما يتعلق بدافعية الطلاب نحو التعلم، والإحساس بقيمة الذات، والقدرة على تطبيق ما تعلمه الطلاب خارج نطاق غرفة الصف (Albanse & Mitchell, 1993; Boud & Feletti, 1991; Vermon & Blake, 1993).

وقد أجرى كل من البنس وَمتشل (Albanse & Mitchell, 1993) و فرنون وَبليك (Vernon & Blake, 1993) دراستي تحليل بعدي (Meta-analysis) حول الدراسات في مجال التعلم المبني على المشكلة، وقد أظهرت الدراستان نتائج متقاربة إلى حد بعيد. فقد أظهرت الدراستان أن الطلاب الذين تلقوا تعليمهم الطبي عبر أسلوب التعلم المبني على المشكلة قد حصلوا على درجات أقل بقليل من أقرانهم الذين تعلموا العلوم ذاتها مستخدمين أساليب التدريس التقليدية المتمركزة حول المعلم. وفي نفس الوقت أظهرت هاتان الدراستان أن طلاب التعلم المبني على المشكلة قد أظهروا قدراً عالياً من قدرات حل المشكلات، والمهارات الطبية التطبيقية مقارنة بزملائهم الذين تعلموا باستخدام طرق التدريس التقليدية.

وفي دراسة تحليل بعدي حديثة، حلل دوتشي وآخرون (Dochy et al., 2003) ٤٣ دراسة تجريبية وشبه تجريبية حقلية حول التعلم المبني على المشكلة، ووجدوا أن لهذا النوع من التعلم أثراً سلبياً على أداء اكتساب الطلاب للمعارف. ولكن حذر الباحثان من أن هذه النتيجة كانت بسبب دراستان فقط أظهرتا أثر سلبي على التعلم. وعلى الرغم من نتائج التحليل والتي أظهرت أثراً سلبياً للتعلم المبني على المشكلة في اكتساب المهارات، إلا أن النتائج أظهرت كذلك أن الطلاب الذين تلقوا معارفهم من خلال التعلم المبني على المشكلة قد احتفظوا بمعارفهم تلك لمدة أطول من الطلاب الذي تلقوا تعليمهم باستخدام أساليب التدريس المرتكزة على المعلم. بالإضافة إلى ذلك، وموافقاً لما جاءت به دراسات التحليل البعدي السابقة، فقد كان للتعلم المبني على المشكلة أثر إيجابي على اكتساب الطلاب للمهارات التطبيقية. ويمكن تلخيص ما جاءت به هذه الدراسات البعدية بأنه قد لا يكون للتعلم المبني على المشكلة أثر إيجابي على اكتساب الطلاب للمعارف، والتي يتم قياسها باستخدام الاختبارات التقليدية، ولكن هناك آثار إيجابية للتعلم المبني على المشكلة وخاصة فيما يتعلق باكتساب المهارات والتي يجب أن لا تغفل. ويجب الأخذ في الاعتبار الأسباب التي دعت إلى استخدام التعلم المبني على المشكلة. فلم يتم استخدام هذا النوع من التعلم لأجل زيادة التحصيل المعرفي، وإنما لبناء مهارات التفكير المستقل، ومهارات حل المشكلات عند الأطباء وهم على مقاعد الدراسة. ومن هذه الناحية، فقد أظهر التعلم المبني على المشكلة أثراً إيجابيا مقارنة بأساليب التدريس التقليدية (Hmeol, 2004).

وهناك العديد من المؤشرات التي تشير إلى التأثير الايجابي للتعلم المبني على المشكلة على مهارات التعلم المستقل. وهذا يبدو واضحاً عند الأخذ بعين الاعتبار أن هذا النوع من التعلم قد صمم بطريقة يعمل فيها الطلاب بشكل مستقل معظم الوقت. فقد وجد بلمبيرج ومتشل (Blumberg & Mitchael, 1992) عند دراستهم لطلاب كلية الطب أن الطلاب الذين يتعلمون باستخدام أسلوب التعلم المبني على المشكلة يعتمدون على أنفسهم ومصادرهم الخاصة أكثر من أولئك الذي يتعلمون بالطرق التقليدية، والذين في الغالب يعتمدون على المعلم لتوجيههم لمصادر التعلم. وقد أعتمد الباحثان في دراستهما على الاستبيانات وتحليل الوثائق، فقد كانت دراستهما خليطاً بين الأسلوب الكمي والأسلوب النوعي في البحث. أما شن وآخرون (Shin et al., 1993) فقد درسوا أثر التعلم المبني على المشكلة على طلاب الطب بعد تخرجهم وانخراطهم في العمل المهني. وقد جمع الباحثون بياناتهم باستخدام الاستبانة، وأظهرت نتائج الدراسة أن الأطباء الذين تعلموا بأسلوب التعلم المبني على المشكلة، قد استطاعوا أن يتحكموا بأعراض مرضاهم بصورة أكبر من أقرانهم الذين تعلموا بأساليب التعلم المرتكزة على المعلم، كما أظهرت نتائج الدراسة أن الأطباء الذين تعلموا بأسلوب التعلم المبني على المشكلة، قد كانوا أكثر اطلاعاً على المستجدات في مجال عملهم من الطلاب الذين تعلموا بالأساليب التقليدية. ويمكن تفسير هذه النتائج بأن الطلاب الذين تعلموا بأسلوب التعلم المبني على المشكلة كانوا أكثر استقلالاً في تعلمهم، ويعتمدون على أنفسهم للتعلم الذاتي والاطلاع على المستجدات.

وفي دراسة للبلوشي والأمبوسعيدي (٢٠٠٨) حول أثر استراتيجيات التعلم المبني على المشكلة في تحصيل مادة الأحياء واكتساب مهارات حل المشكلة لدى طالبات الصف العاشر، وقد أظهرت نتائج الدراسة تفوق الطالبات اللاتي تعلمن بأسلوب حل المشكلة على قريناتهن اللاتي تعلمن بالأسلوب التقليدي في التحصيل الدراسي، واكتساب مهارات

حل المشكلات. وقد قام إبراهيم (٢٠٠٤) بدراسة هدفت إلى استقصاء أثر استخدام التعلم المبني على المشكلة في تدريس الفيزياء في تنمية القدرة على التفكير الإبداعي، وقد توصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً في القدرة على التفكير الإبداعي بين متوسط درجات الطلاب الذين درسوا باستخدام أسلوب التعلم المبني على المشكلة ومتوسط الطلاب الذين تعلموا بالطريقة التقليدية، وذلك صالح الطلاب الذين تعلموا بأسلوب حل المشكلات. أما علي (٢٠١٣) فقد أجرى دراسة هدفت إلى التعرف على أثر استخدام التعلم المبني على المشكلة في تنمية بعض مفاهيم المواطنة، وكما في الدراستين السابقتين، فقد وجد الباحث أثراً إيجابياً دالاً احصائياً لأسلوب التعلم المبني على المشكلة في تحصيل الطلاب لمفاهيم المواطنة.

أما العلي (٢٠١١) فقد وجدت أن أسلوب التعلم القائم على المشكلة أكثر فاعلية من الأسلوب التقليدي عند تصميمها لبرنامج تدريبي لإعداد المعلمين لتدريس اللغة العربية. وقد وجد كل من سالم واليحيى (٢٠٠٦) نتائج مقاربة لنتائج دراسة العلي عندما بحثا فاعلية التعلم القائم على المشكلات في إعداد معلمي العلوم الشرعية. فقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة احصائياً بين المجموعة التي تعلمت باستخدام أسلوب حل المشكلات والمجموعة التي تعلمت باستخدام الأسلوب التقليدي في التدريس وذلك لصالح المجموعة التي تعلمت باستخدام أسلوب حل المشكلات في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستويات التذكر، والفهم، والتطبيق، والتحصيل الكلي. أما الحدابي وقشوة (٢٠٠٩) فقد أجريا دراسة للتعرف على أثر التجريب المعملي القائم على حل المشكلات في تنمية مهرات ما وراء المعرفة لدى طلاب قسم الفيزياء في كلية التربية – جامعة صنعاء، ووجدا أن تعلم الطلاب باستخدام استراتيجيات حل المشكلات قد أدى إلى تنمية مهارات ما وراء المعرفة بشكل أكبر من الطلاب الذي أجروا التجارب العلمية مستخدمين الطريقة التقليدية.

ومن أهم أهداف التعلم المبني على المشكلة: تنمية مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات لدى الطلاب. وقد أجرى هميلو (Hmelo, 2004) دراسة شبه تجريبية لمقارنة مهارات التحليل لدى الطلاب الذين يتعلمون باستخدام أسلوب التعلم المبني على المشكلة مقارنة بأقرانهم الذين يتلقون ذات المعارف والمهارات باستخدام أساليب التدريس التقليدية. وقد أظهرت نتائج الدراسة أن الطلاب الذين تلقوا تعليمهم باستخدام أسلوب التعلم المبني على المشكلة كانوا أكثر استخداماً للتفسيرات العلمية، وبناءاً للفرضيات الصحيحة حول تشخيص الحالات المرضية أكثر من أقرانهم الذين تلقوا المعارف باستخدام أساليب التعلم التقليدية.

وقد أظهرت معظم الدراسات وجود علاقة ايجابية بين أسلوب التعلم المبني على المشكلة واتجاهات الطلاب نحو التعلم والمادة الدراسية (Engle, 1997). وقد أجرى كل من بريجيجارد وَليندكوست (Brigegard & Lindquist, 1998) دراسة مسحية في كلية الطب تم فيها استفتاء الطلاب قبل وبعد تطبيق برنامجين تدريسيين اختباريين، برنامج تقليدي وبرنامج يعتمد على التعلم المبني على المشكلة. وقد أظهرت النتائج أن الطلاب قد أظهروا قدراً أعلى من التوجهات الايجابية نحو البرنامج التدريسي بعد انتهائهم من البرنامج الذي اعتمد على التعلم المبني على المشكلة، وهذا على الرغم من أن الطلاب قد أبدوا تذمرهم من استخدام هذا لأسلوب للتعلم في بداية البرنامج الدراسي. وقد أظهرت دراسة مماثلة لإدمندسون (Edmondson, 1995) أن الأطباء البيطريين لم تزداد اتجاهاتهم الايجابية لتعلم العلوم الطبيعية باستخدام أسلوب التعلم المبني على المشكلة فقط، وإنما أظهروا قدراً من التقدير لأسلوب التعلم الجديد. ويمكن تفسير ذلك بأن طبيعة التعلم المبني على المشكلة والذي يتطلب حل المشكلات والتحاور فيما بين الطلاب قد أدت إلى تقوية الصلات الإنسانية والعلاقات الاجتماعية بينهم.

وبوجه عام، فإن الطلاب قد اظهروا اتجاها ايجابياً للتعلم المبني على المشكلة. فعلى مستوى الدراسات العليا، أظهرت دراسة للانكاستر وآخرون (Lancaster, Bradely, Smith, & Camp, 1997) أن الطلاب الذين درسوا في فصول تتبع أسلوب التعلم المبني على المشكلة قد أظهروا أن هذا الأسلوب من التعلم يزود الطلاب بتجربة تعليمة ذات معنى، ويساعد على التفاعل بين الطلاب، ويسمح باستكشاف الاهتمامات الخاصة بالطالب، وأنه أكثر مرونة، ويوفر جواً تعليمياً ايجابياً.

التعليق على الدراسات السابقة:

أظهرت الدراسات السابقة نتائج إيجابية للتعلم المبني على المشكلة، وقد تفاوتت المجالات التي أجريت فيه الدراسات، وتتميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة، بأنها ستطبق استراتيجيات التعلم المبني على المشكلة في مجال تعلم مهارات الحاسب الآلي. وقد استفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في التعرف على المتغيرات المستقلة والتابعة، وتحديد المتغيرات الدخيلة المتعلقة بموضوع الدراسة. كما أن الدراسة الحالية

قد استفادت من الدراسات السابقة من أجل بناء أدوات الدراسة، واستقصاء بعض المعلومات المتعلقة بالإطار النظري، والاطلاع على إجراءات الدراسة والتصميمات التجريبية، والاستفادة من طريقة عرض بعض النتائج ومناقشتها.

أهمية الدراسة

وفقا ألبينس ومتشل (Albanese & Mitchell, 1993) فإن هناك دراسات كثيرة تدعم فوائد التعلم المبني على المشكلة؛ فلهذا النوع من التعلم تأثير إيجابي على دافعية الطلاب وتوجهاتهم أثناء عملهم على حل المشكلات، كما أن لهذا النوع من التعلم تأثيراً طويل المدى على قدرات الطلاب على التعلم الذاتي. ويعتمد النجاح في مقررات الحاسب المتقدمة كالبرمجة وقواعد البيانات والجداول الإلكترونية على الحلول الإبداعية للمشاكل البرمجية التي يواجهها الطلاب. ولكن لا يوجد في الأدبيات إلا القليل حول استخدام وتطبيق أسلوب التعلم المبني على المشكلة على الطلاب الدارسين لتطبيقات الحاسب التي تتطلب قدراً أعلى من قدرات التفكير كبرمجة قواعد البيانات أو التعامل مع الجداول الإلكترونية.

كما تنبع أهمية الدراسة من ضرورة مسايرة الاتجاهات الحديثة والتي تدعو الى الاهتمام بطرق البحث والاستقصاء العلمي والتعلم الذاتي، وضرورة تعلم مهارات الحاسب الآلي في مراحل التعليم العام. كما أن هذه الدراسة ستوجه نظر القائمين على تخطيط وبناء المناهج للاستفادة من استراتيجيات التعلم القائم على المشكلة في تدريس علوم الحاسب الآلي.

كما تنبع أهمية هذه الدراسة من كونها ستساعد على تنمية مهارات المعلم على التدريس باستخدام حل المشكلات، من أجل استيعاب مفاهيم الحاسب الآلي. كما ستوجه هذه الدراسة الباحثين للبحث في الشروط اللازمة لتحقق النتائج الإيجابية للتعلم المبني على حل المشكلات.

ولهذا سعت هذه الدراسة إلى استكشاف أثر التعلم المبني على المشكلة على اكتساب الطلاب للمعارف والمهارات الخاصة بتلك البرامج. وتنبع اهمية هذه الدراسة من الحاجة إلى التعرف على أنجع السبل لإكساب الطلاب مهارات تلك البرمجيات، ولأجل الإضافة إلى الأدبيات المتوفرة حالياً حول التعلم المبني على المشكلة.

مشكلة الدراسة

يتميز العصر الحالي بالعديد من السمات، ولعل من أهمها تراكم المعرفة وتغيرها تغيراً لم يشهده الإنسان من قبل، وتقدم علمي وتقني شمل جميع جوانب الحياة المعاصرة؛ ويتطلب هذا من المؤسسات التربوية أن تعد طلابها بما يلائم هذه المتغيرات، لأنه من المحال إلمام الطالب بكل المعرفة الجارية وخاصة ما يتعلق بعلوم الحاسب الآلي وتطبيقاته. ولذا كان من الضروري البحث عن أفضل الطرق لتطوير المهارات الفكرية العالية لدى الطلاب من تحليل واستنتاج وتقييم، لكي يختاروا من هذا الكم الهائل من المعلومات المتاحة ما هو حيوي ومطلوب تعلمه.

وكل هذا يلقي بالمسئولية على التربويين للبحث عن الأساليب التي من شأنها أن تساعد المتعلم على بناء معنى لما يتعلمه، وينمي الثقة لديه في قدراته على حل المشكلات، مما يشعر المتعلم بالرضى أثناء تعلمه واكتشافه. وحتى وقت قريب كان يعتقد أن المعرفة يمكن أن تنتقل من عقل المعلم إلى عقل المتعلم، لذا ركز معظم المعلمين على جهودهم لإدخال المعرفة إلى عقول طلابهم.

وتذكر سعودي (١٩٩٨) أن نظم التعليم في الوطن العربي عامة تستند إلى ثقافة الذاكرة، ويتضح ذلك بالنظر إلى أغلب الامتحانات التي تقيس التذكر والمستويات الدنيا من السلم المعرفي. ويلاحظ أن مجال التعليم بوجه عام، ومجال تعليم الحاسب الآلي بوجه خاص بدأ يشهد مراحل من التغيير نتيجة الاهتمام بطرق التدريس الحديثة، بعد أن أصبح مؤكداً أن الطرق الحالية المتبعة في تدريس الحاسب الآلي تستخدم طريقة المحاضرة والإلقاء التي تقلل من دافعية المتعلم. فلا بد للطلاب أن ينتقلوا من التعلم الخامل غير الفعّال إلى التعلم النشط الذي يتطلب تغيير دور المعلم من ملقن للمعرفة إلى موجه ومرشد إلى عملية التعلم (العلي، ٢٠١١).

وعليه، تتمحور مشكلة هذه الدراسة حول تقصي أثر التعلم المبني على المشكلة على اكتساب الطلاب لمعارف ومهارات تطبيقات الحاسب الآلي (قواعد البيانات والجداول الإلكترونية)، والاتجاهات نحو التعلم، مقارنة بطرق التدريس التقليدية والتي تعتمد على المعلم بشكل رئيس.

أسئلة الدراسة

أجابت هذه الدراسة عن الأسئلة التالية:

١. ما أثر التعلم المبني على المشكلة على اكتساب الطلاب للمهارات المعرفية المتعلقة ببرمجيات قواعد البيانات والجداول الإلكترونية مقارنة بأسلوب تدريس الحاسب الآلي التقليدي؟

٢. ما أثر التعلم المبني على المشكلة على اكتساب الطلاب للمهارات العملية في برمجيات قواعد البيانات والجداول الإلكترونية مقارنة بأسلوب تدريس الحاسب الآلي التقليدي؟

٣. ما أثر التعلم المبني على المشكلة على اتجاهات الطلاب مقارنة بأسلوب تدريس الحاسب الآلي التقليدي؟

أهداف الدراسة

تهدف هذه الدارسة إلى التعرف على أثر التعلم المبني على المشكلة على اكتساب الطلاب لمهارات الحاسب واتجاهاتهم نحو التعلم، وبالتحديد تهدف هذه الدراسة إلى:

١. التعرف على أثر التعلم المبني على المشكلة على اكتساب الطلاب للمهارات المعرفية المتعلقة ببرمجيات قواعد البيانات والجداول الإلكترونية مقارنة بأسلوب تدريس الحاسب الآلي التقليدي.

٢. التعرف على أثر التعلم المبني على المشكلة على اكتساب الطلاب للمهارات العملية في برمجيات قواعد البيانات والجداول الإلكترونية مقارنة بأسلوب تدريس الحاسب الآلي التقليدي.

٣. التعرف على أثر التعلم المبني على المشكلة على اتجاهات الطلاب مقارنة بأسلوب تدريس الحاسب الآلي التقليدي.

مصطلحات الدراسة

التعلم المبني على المشكلة (Problem-Based Learning): يعرفه عبد الحميد (١٩٩٩) بأنه "استراتيجية يتم فيها عرض موقف مشكلة على الطلبة تكون ذات معنى، وحقيقي، بحيث يمكن أن تكون نقطة انطلاق للبحث والاستقصاء". كما يعرف بأنه أسلوب تدريسي يركز على التعاون بين الطلاب لفترة زمنية طويلة لحل مشكلة لها علاقة بالمادة الدراسية (Boud & Feletti, 1991). ويعرفه فؤاد (٢٠٠٨) بأنه "إحدى استراتيجيات النظرية البنائية والتي تعتمد على العمل الجماعي، فهي تتيح للمتعلم صنع فهم ذي معنى من خلال ربط المعرفة السابقة ودمجها فيما تم تعلمه". و

في هذه الدراسة تحديداً، يعرفه الباحث بأنه مشكلة ذات علاقة ببرمجيات قواعد البيانات والجداول الإلكترونية.

أسلوب التعلم التقليدي: هو أسلوب التدريس الذي يعتمد على المعلم كمزود رئيس بالمعلومة. وفي هذه الدراسة، يتمحور دور المعلم في شرح طريقة استخدام برمجيات الحاسب، وتوضيح ذلك عملياً أمام الطلاب، ثم قيام الطلاب منفردين بإجراء الخطوات التي قام بها المعلم.

قاعدة البيانات (Database) : هي مجموعة من عناصرِ البيانات المنطقية المرتبطة مع بعضها البعض، وتتكون قاعدة البيانات من جدول واحد أو أكثر. ويتكون الجدول من سجل (Record) أو أكثر ويتكون السجل من حقل(Field) أو أكثر تخزن في جهاز الحاسب عَلى نحو منظّم، حيث يقوم برنامج يسمى محرك قاعدة البيانات (Database Engine)بتسهيل التعامل معها والبحث ضمن هذه البيانات، وتمكين المستخدم من الإضافة والتعديل عليها (الحسن، ٢٠٠٩).

برنامج قاعدة البيانات (Database Application) : هو البرنامج الذي يتم من خلاله استرجاع البيانات، أو الإضافة أو التعديل عليها، أو حذفها، حيث يقوم البرنامج بالربط بين المستخدم وبين محرك قاعدة البيانات، لأداء تلك المهمة.

الجداول الإلكترونية **(Spread Sheets)**: هي برامج حاسوبية تتكون من خلايا (Cells) يتم ادخال البيانات اليها والتعامل معها عبر الدوال الرياضية، ويمكن من خلالها إجراء الرسوم البيانية (الحسن، ٢٠٠٩).

حدود الدراسة

١. اقتصرت هذه الدراسة على قياس أثر التعلم المبني على المشكلة على أداء الطلاب في برمجيات قواعد البيانات والجداول الإلكترونية فقط، إذ إن تلك البرمجيات تتطلب قدراً من قدرات التفكير قد لا تتطلبه برمجيات أخرى مثل برمجيات تحرير النصوص، العروض التقديمية، وبرمجيات الرسم البسيطة.

٢. كما اقتصرت هذه الدراسة على عينة من طلاب كلية التربية الذكور المسجلين في

مقرر استخدامات الحاسب في التعليم خلال الفصل الدراسي الأول من العام الجامعي ١٤٣٢/١٤٣٣هـ.

٣. كما لم يتم توزيع الطلاب عشوائياً على المجموعتين الضابطة أو التجريبية، إذ تم إجراء الدراسة على شعب دراسية قد سجل فيها الطلاب مسبقاً، وعليه؛ فإن هذه الدراسة قد اتبعت المنهج شبه التجريبي.

الطريقة والإجراءات

بحثت هذه الدراسة أثر التعلم المبني على المشكلة، وقارنته عبر منهجية شبه تجريبية بالتعلم بالأساليب التقليدية في مجال تطبيقات الحاسب الآلي، وعلى وجه التحديد تطبيقات قواعد البيانات والجداول الإلكترونية. وقد تم قياس عدد من المتغيرات لأجل التعرف على أثر التعلم المبني على المشكلة على اكتساب الطلاب للمعارف المتعلقة بتطبيقات الحاسب، وعلى اكتساب مهارات الحاسب، والاتجاهات نحو التعلم. وقد كان المتغير المستقل في هذه الدراسة شبه التجريبية طريقة التدريس، وقد كان مقارنة بين مخرجات التعلم المبني على المشكلة، والتعلم المبني على إستراتيجيات التدريس التقليدية. أما المتغيرات التابعة فقد كانت:

١. مستوى المعرفة بالمحتوى، وقد تم قياسه باستخدام درجة اكتساب وتحصيل المعرفة بين الاختبار القبلي في المعلومات والاختبار البعدي.
٢. مهارات استخدام تطبيقات الحاسب العملية، وقد تم قياسها باستخدام تطبيقات في قواعد البيانات والجداول الإلكترونية والتي يقوم الطلاب بإتمامها في مختبر الحاسب الآلي.
٣. اتجاهات الطلاب، وقد تم قياسها باستخدام أداة MSLQ إستراتيجيات الدافعية للتعلم (Motivated Strategies for Learning Questionnaire).

وفيما يتعلق بالمتغير المستقل (أسلوب التعلم) فقد تلقى الطلاب تعليماً تقليديا يعتمد على المعلم بشكل رئيس وتعليماً مبنيا على المشكلة كان دور المعلم فيه ثانوياً عن طريق تدريبات على قواعد البيانات والجداول الإلكترونية تم إعدادها مسبقاً وتتفق مع مفردات مقرر استخدامات الحاسب في التعليم الذي يتم تدريسه لطلاب كلية التربية.

عينة الدراسة

أجريت هذه الدراسة على مجموعتين من الطلاب، كان عدد الطلاب في كل منهما ٢٤ طالباً (المجموع الكلي للطلاب =٤٨) ينتمون إلى تخصصات مختلفة في كلية التربية في جامعة الملك سعود. وقد أجريت الدراسة في سياق مقرر استخدامات الحاسب في التعليم والذي يعتبر مقرراً إجبارياً على جميع طلاب كلية التربية. وتجدر الإشارة إلى أنه لم يتم توزيع الطلاب عشوائياً على المجموعتين، وإنما تم اختيار هاتين المجموعتين من بين ٢٥ شعبة تطرح كل فصل دراسي لمقرر استخدامات الحاسب في التعلم.

وقد أشار ٨٣٪ من الطلاب إلى أنهم لا يجيدون استخدام برمجيات قواعد البيانات والجداول الإلكترونية، ذلك على الرغم من دراستهم لهذه البرمجيات خلال المرحلة الثانوية. أما بقية الطلاب فقد أشاروا إلى تعلمهم لهذه البرمجيات في المرحلة الثانوية، لكنهم غير واثقين من استطاعتهم تذكر كيفية استخدامها.

أدوات الدراسة

تم في هذه الدراسة استخدام عدة أدوات لقياس مستوى المعرفة المتعلقة ببرامج الحاسب لدى الطلاب، ومستوى اكتساب المهارات العملية، واتجاهات الطلاب نحو التعلم. ولقياس مستوى مهارات الطلاب، فقد تم استخدام اختبار قبلي واختبار بعدي في مهارات الحاسب لتحديد مستوى التقدم لدى الطلاب. وقد تم قياس اتجاهات الطلاب باستخدام مقاييس فرعية من مقياس الدافعية نحو التعلم (MSLQ) بلغ عدد فقراتها ٣١، حيث استجاب الطلاب لتلك العبارات على مقياس ليكرت من ٧ نقاط. وقد تم اختيار المقاييس الفرعية التالية لأجل قياس اتجاهات الطلاب، واستخدامهم لإستراتيجيات التعلم: اتجاهات الأهداف الداخلية (Intrinsic goal orientation)، واتجاهات الأهداف الخارجية (Extrinsic goal orientation)، وقيمة المهمة (Task value)، والفاعلية الذاتية (Self-efficacy) (Pintrich, Smith, Garcia, McKeachin, 1993 a, b). وفيما يلي عرض لأدوات الدراسة

- اختبار معارف تطبيقات قواعد البيانات والجداول الإلكترونية القبلي والبعدي: للتعرف على مدى تحصيل الطلاب لتلك المعارف، فقد تم اختبار الطلاب قبلياً خلال الأسبوع الأول من الدراسة، وتم اختبارهم بعدياً خلال الأسبوع الأخير من الفصل

الدراسي. وقد تكون الاختبار من أسئلة نظرية حول برامج قواعد البيانات والمفاهيم الخاصة بها، وكذلك المفاهيم الخاصة ببرامج الجداول الإلكترونية. وقد تم تصميم الاختبار بناء على أهداف المقرر الدراسي وذلك لضمان صدق الاختبار.

- اختبار مهارات برامج قواعد البيانات والجداول الإلكترونية العملي: وقد استخدم هذا الاختبار لمعرفة مدى اكتساب الطلاب لمهارات تلك البرمجيات، وقد نفذ الطلاب هذا الاختبار في مختبر الحاسب الآلي، وقد تم تحديد وقت الاختبار بساعتين فقط. وقد تطلب هذا الاختبار من الطلاب بناء قاعدة بيانات لإحدى المدارس، وإنشاء تقارير، ونماذج إدخال، ومعاملات تصفية. كما تطلب هذا الاختبار من الطلاب إنشاء جدول إلكتروني لدرجات الطلاب في المدرسة، بحيث يقوم بحساب متوسطات الدرجات، وإخبار المعلم بمستوى الصف ككل، وتنبيه المعلم في حالة وجود طلاب ذوي درجات منخفضة جداً.

صدق وثبات اختبار المهارات العملي: كان الهدف من الاختبار العملي هو قياس مهارة الطلاب في استخدام برامج قواعد البيانات والجداول الإلكترونية. واحتوى الاختبار على عدة مهام تطبيقية يجب أن يجريها الطالب باستخدام البرامج المذكورة.

وللحكم على صدق أداة الاختبار العملي فقد تم عرضه على عدد من أساتذة مادة الحاسب الآلي في المدارس الثانوية، بالإضافة إلى ثلاثة من أعضاء هيئة التدريس بقسم المناهج وطرق التدريس المختصين بتدريس الحاسب الآلي، وذلك بغرض تحكيمها من حيث إذا كانت المهام ملائمة لما أعدت له، وواضحة الصياغة، ومناسبة لمستوى الطلاب. وكذلك بإضافة أي اقتراحات أخرى بما يرونه مناسباً إما بالحذف أو التعديل. وقد أخذ الباحث بما أشار به المحكمون من ملاحظات.

- التجربة الاستطلاعية للاختبار العملي: بعد التأكد من صدق الاختبار العملي، تم تجريبه على عينة من الطلاب بغرض التعرف على وضوح صياغة العبارات، ومدى وضوح التعليمات، والزمن اللازم لتطبيق الاختبار.
- ثبات الاختبار العملي: بغرض التأكد من ثبات الاختبار العملي، فقد تم التحقق منه عن طريق إعادة الاختبار على عينة من الطلاب حيث تم بعد ١٠ يوماً إعادة تطبيق الاختبار على نفس العينة وفي الظروف نفسها، وتم حساب معامل ارتباط بيرسون، والذي بلغت قيمته ٠.٨٧ وهي قيمة مقبولة أي أن الاختبار على درجة مقبولة من الثبات.

صدق وثبات الاختبار التحصيلي: على ضوء الأهداف التعليمية للوحدات الدراسية، وتحديد المحتوى وبناء على تحديد الجوانب المعرفية التي سوف تقيسها أسئلة الاختبار، قام الباحث بتصميم اختبار تحصيلي موضوعي وذلك لضمان عدم اختلاف المصححين في تقدير الإجابات عن أسئلة الاختبار، حيث يخضع تقدير الدرجة للمعايير الموضوعية ويكون لأسئلته نفس المعنى عند مختلف أفراد العينة التي يطبق عليها الاختبار، أي أن السؤال والإجابة لا يقبلان التأويل.

وقد اتبع الباحث في إعداد الاختبار التحصيلي الخطوات التالية:

- **الهدف من الاختبار:** يهدف الاختبار إلى الحصول على مقياس ثابت وصادق بدرجة مطمئنة، يقيس معدل الكسب في تحصيل عينة من الطلاب للجانب المعرفي المتعلق بموضوع قواعد المعلومات والجداول الإلكتروني.
- **أبعاد الاختبار:** التزم الباحث في تحديد أبعاد الاختبار بثلاثة مستويات من تصنيف"Bloom" للأهداف التعليمية في المجال المعرفي وهي: التذكر، الفهم، التطبيق.
- **بناء الاختبار وصياغة مفرداته:** تم بناء اختبار تحصيلي موضوعي مكون من (٥٠) خمسين مفردة من نوع أسئلة الصواب والخطأ، وأسئلة الاختيار من متعدد بحيث تقيس جميع أهداف المحتوى التعليمي الذي تم اختياره.
- **صدق الاختبار:** تم عرض الاختبار على مجموعة من السادة الخبراء المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم، ومناهج وطرق التدريس والحاسب الآلي لاستطلاع رأيهم في مدى تحقيق مفردات للأهداف

التعليمية الموضوعة، وتحديد مدى دقة صياغة ووضوح كل سؤال.

- وقد جاءت نسبة ارتباط الاسئلة وتحقيقها للأهداف أكثر من ٨٠٪ وفيما يتعلق بدقة صياغة مفردات الاختبار اتفق المحكمون على تعديل صياغة المفردة في بعض المفردات ليكون أكثر وضوحاً في المعنى، وكذلك تعديل صياغة بعض البدائل، وقام الباحث بالتعديلات اللازمة.

ثبات الاختبار التحصيلي: قام الباحث في حساب معامل ثبات الاختبار الحالي باستخدام طريقة التجزئة النصفيه لمفردات الاختبار واستخدم الباحث طريقة سبيرمان وبراون" Spearman & Brawn"واتضح أن معامل الثبات للاختبار بلغ (٩٢.٨٪) وهذه النتيجة تعنى أن الاختبار ثابت إلى حد كبير، مما يعنى أنه يمكن أن يحقق نفس النتائج إذا ما أعيد تطبيقه على نفس العينة تحت نفس الظروف، كما يعنى خلوه من الأخطاء التي قد تغير من أداء الفرد من وقت لآخر على نفس المفردات.

مقياس إستراتيجيات الدافعية للتعلم (MSLQ): تم استخدام مقاييس فرعية من هذه الأداة لأجل التعرف على أثر استخدام إستراتيجيات التعلم المبني على المشكلة على دافعية الطلاب وتوجهاتهم، مقارنة باستراتيجيات التدريس التقليدية. وقد تم توزيع هذه الأداة على الطلاب خلال الأسبوع الأخير من الفصل الدراسي. وقد تم تعريب هذه الأداة وتحكيمها وحساب معاملات الثبات لها، ويظهر جدول ١معاملات الثبات لأجزاء المقياس التي تم استخدامها في هذه الدراسة.

جدول ١

معاملات الثبات لمقاييس الاتجاهات والدافعية الفرعية التي استخدمت في الدراسة

م	المقياس الفرعي	معامل ألفا
١	اتجاهات الأهداف الداخلية	٠.٧٤
٢	اتجاهات الأهداف الخارجية	٠.٦٢
٣	قيمة المهمة	٠.٩٠
٤	التحكم بالاعتقادات نحو التعلم	٠.٦٨
٥	الفاعلية الذاتية	٠.٩٣
٦	قلق الاختبارات	٠.٨٠

إجراءات الدراسة

أولاً: إجراءات المجموعة الضابطة. قام الباحث بتدريس المجموعة الضابطة لمدة ساعتين أسبوعياً لمدة فصل دراسي كامل. وقد استخدم خلال تدريسه طريقة تدريس مهارات الحاسب الآلي التقليدية والتي تعتمد على قيام المعلم بتوضيح خطوات إجراء عملية ما عملياً أمام الطلاب باستخدام جهاز العرض، ثم الطلب من الطلاب تكرار الخطوات التي قام بها المعلم. أما فيما يتعلق بتدريس المعلومات النظرية المتعلقة بقواعد البيانات والجداول الإلكترونية، فقد قام المعلم بشرح تلك المعارف نظرياً أمام الطلاب. وخلال عمل الطلاب في مختبر الحاسب الآلي لم يكن هناك تفاعل اجتماعي بين الطلاب، وقد كان هناك فقط تفاعل بين الطلاب والمعلم، أو الطالب وزميله الذي يجاوره.

وقد تم اختبار الطلاب اختباراً قبلياً في المعلومات المتعلقة ببرامج قواعد البيانات والجداول الإلكترونية وذلك خلال اللقاء الثاني في الفصل الدراسي، وفي نهاية الفصل الدراسي تم اختبار الطلاب اختباراً بعدياً في تلك المعلومات، بالإضافة إلى اختبار بعدي في مهارات تلك البرمجيات. كما تم إعطاء الطلاب المقياس الخاص بالاتجاهات نحو التعلم.

ثانياً: إجراءات المجموعة التجريبية. تطلبت التجربة أن يُقدَّم للطلاب عدد من المشكلات ليقوموا بحلها دون تدخل مباشر من المعلم في حل تلك المشكلات. وقد عمل الطلاب على شكل مجموعات صغيرة من طالبن أو ثلاثة، ويطلب منهم التوصل إلى حل للمشكلة المعطاة قبل نهاية المحاضرة قدر المستطاع. وفي حال عدم تمكنهم من ذلك، فيسمح لهم بتقديم الحل خلال المحاضرة القادمة. ويتطلب حل المشكلات من الطلاب قراءة الكتاب المقرر والتشاور فيما بينهم لأجل التوصل إلى حل المشكلة. ومن أمثلة تلك المشكلات، أن يُعرض على الطلاب سيناريو يتضمن مشكلة واجهت مدير مدرسة حيث يرغب في معرفة مستويات الطلاب في مدرسته من خلال جدول الكتروني. أو سيناريو يتطلب من أمين مركز مصادر التعلم أن يُكَّون قاعدة بيانات يضع فيها كل ما يتعلق بمصادر التعلم الموجودة في المدرسة.

وفي المجموعة التجريبية، لم يقم المعلم بشرح أو توضيح طريقة استخدام تطبيقات الحاسب باستخدام جهاز العرض كما جرى في المجموعة الضابطة، وإنما اعتمد التعلم على إثارة تساؤلات بين الطلاب، وعملهم ونقاشهم في مجموعات صغيرة وقراءة الكتاب المقرر. فالإختلاف الوحيد بين المجموعتين الضابطة والتجريبية هو طريقة التدريس فقط، أما محتوى التعلم فقد كان متطابقاً بين المجموعتين.

الفروق في طريقة التدريس بين المجموعتين الضابطة والتجريبية: في المجموعة الضابطة، كان عمل الطلاب فرديا وليس في مجموعات، كما أن الطلاب تلقوا تعليمهم مباشرة من المعلم معتمدين على الكتاب المقرر. أما في المجموعة التجريبية، فقد تم توزيع الطلاب إلى فرق صغيرة من طالبين أو ثلاثة، وقد تم الحرص على أن يكون من ضمن الفريق من لديه خبرة سابقة في مجال استخدام تطبيقات الحاسب، أو طالب متفوق دراسيا وذلك حسب المعلومات التي وضعها الطلاب في الاستفتاء الذي تلقوه في بداية الفصل الدراسي.

وفي بداية فترة التعلم، تم تقديم تدريبات للطلاب في المجموعة التجريبية (التعلم المبني على المشكلة)، وقد كان الهدف من هذه التدريبات تحفيز الطلاب على الشروع في التعلم، كما أنها كانت وسيلة لزيادة اهتمام الطلاب ودافعيتهم. كما هدفت تلك التدريبات إلى تحفيز الطلاب لأجل الشروع في البحث عن مصادر تعليمية، وطرح أسئلة تساعدهم على التوصل إلى حل المشكلة. فقد كان لزاما على الطلاب الإجابة عن الأسئلة الثلاثة التالية: ما الذي نعرفه؟ ما الذي نحتاج لمعرفته؟ وكيف يمكننا استخدام الكتاب المقرر والموارد الأخرى للحصول على المعرفة المطلوبة؟

عليه، فإن من أهم الفروق بين المجموعتين، هو أن المعلم في المجموعة التجريبية لا يقوم بإلقاء محاضرة أو توضيح عملي، وإنما يقوم المعلم بالتجوال في مختبر الحاسب الآلي ليكون مساندا للطلاب في المجموعات المختلفة. وبدلاً من كون المعلم خبيراً في المادة العلمية، ومقدما لإجابات مباشرة عن أسئلة الطلاب، فإن دوره يتمحور حول العمل مع المجموعات لتسهيل مهمتهم، وطرح الأسئلة التي تحفزهم على التعلم والبحث عن المصادر المناسبة. ومن الفروق الأخرى بين المجموعتين الضابطة والتجريبية، طبيعة التغذية الراجعة. ففي المجموعة الضابطة، تقدم التغذية الراجعة مباشرة من المعلم، أما في المجموعة التجريبية، فإن التغذية الراجعة تكون متداولة بين الطلاب.

ويمكن تلخيص الفروقات بين المجموعة الضابطة (التعليم التقليدي) والمجموعة التجريبية (التعلم المبني على المشكلة) فيما يلي:

١. في المجموعة الضابطة، كان للمعلم دور الخبير الذي يقدم المعلومات والمساعدة للطلاب مباشرة، بينما في المجموعة التجريبية كان دور المعلم تنسيق عمل الطلاب، والاستعانة بالأسئلة لتوجيه عملية التعلم.
٢. في المجموعة الضابطة، كان المعلم هو الموصل الوحيد للمعرفة للطلاب، بينما يتولى الطلاب في المجموعة التجريبية جزءاً من مسئولية التعلم عن طريق النقاش داخل المجموعات، والرجوع للكتاب المقرر.
٣. في المجموعة الضابطة، يعتبر الطلاب مستقبليين سلبيين للمعرفة، بينما في المجموعة التجريبية يشجع المعلم الطلاب على اتخاذ المبادرات، وطرح الأسئلة.
٤. في المجموعة الضابطة، يعمل الطلاب بشكل فردي، بينما يعمل الطلاب في المجموعة التجريبية على شكل فرق صغيرة يتفاعل الطلاب فيها مع بعضهم البعض، ويقدم لهم المعلم تغذية راجعة حول تقدمهم في اكتساب المهارات.
٥. في المجموعة الضابطة، كان التعلم فردياً وتنافسياً، بينما عمل الطلاب في المجموعة التجريبية بأسلوب تعاوني وبيئة تشجع على المشاركة.

النتائج

سيتم استعراض نتائج الدراسة وفقاً لترتيب أسئلة الدراسة، وقد كان نص سؤال الدراسة الأول كما يلي: ما أثر التعلم المبني على المشكلة على اكتساب الطلاب للمهارات المعرفية المتعلقة ببرمجيات قواعد البيانات والجداول الإلكترونية مقارنة بأسلوب تدريس الحاسب الآلي التقليدي؟

وقد تراوحت درجات الاختبار القبلي في معارف برامج قواعد البيانات والجداول الإلكترونية للمجموعة الضابطة بين ٣٥ و٩٩، أما للمجموعة التجريبية فقد تراوحت درجات الاختبار القبلي بين ٠ و٩٠ من ١٠٠ درجة. أما درجات الاختبار البعدي، فقد تراوحت بين ١٠ و٩٨ للمجموعة الضابطة و٥٠ و١٠٠ للمجموعة التجريبية (جدول ٢). كما تمت مقارنة متوسطات الدرجات للمجموعتين التجريبية والضابطة. وقد أظهرت المقارنة بين متوسطات درجات الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة وجود اكتساب للدرجات من الاختبار القبلي إلى البعدي. وقد ظهر أيضاً اكتساب للدرجات لدى المجموعة التجريبية. ويظهر جدول ٢ مقارنة بين متوسطات درجات الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة.

وقد تمت مقارنة وتحليل الدرجات التحصيلية للمجموعة الضابطة بتلك الخاصة بالمجموعة التجريبية باستخدام تحليل التباين الأحادي (ANOVA)، وذلك بعد التأكد من استيفاء جميع متطلبات هذا الاختبار. وقد أظهر اختبار تحليل التباين الأحادي (جدول ٣) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين تحصيل المجموعتين الضابطة (التعليم التقليدي) والتجريبية (التعليم المبني على المشكلة) للمعارف المتعلقة ببرنامجي قواعد البيانات والجداول الإلكترونية ف(١، ٤)=٢.١٢، الدلالة = ٠.٢٤.

هذا وقد تم التأكد من تساوي المجموعتين التجريبية والضابطة في مستوى الخلفية العلمية المتعلقة بتطبيقات الحاسب من خلال مقارنة درجات الاختبارات القبلية للمجموعتين. ويظهر جدول ٤ نتائج اختبار التباين الأحادي للفرق بين درجتي الاختبارين القبليين للمجموعتين الضابطة والتجريبية. ويظهر من جدول أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارين القبليين ف=٣.٣٢، الدلالة =٠.٠٧، مما يؤكد تساوي المجموعتين في مقدار الخبرات السابقة في مجال المعارف المتعلقة ببرامج الجداول الإلكترونية وقواعد البيانات.

وقد كان نص السؤال الثاني في هذه الدراسة: ما أثر التعلم المبني على المشكلة على اكتساب الطلاب للمهارات العملية في برمجيات قواعد البيانات والجداول الإلكترونية مقارنة بأسلوب تدريس الحاسب الآلي التقليدي؟

يعرض جدول ٥ المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات الطلاب في اختبار مهارات الحاسب العملي. ويلاحظ أن هناك فرقاً طفيفاً لصالح المجموعة الضابطة (التعليم التقليدي) (م=٩٣.٠٤، ع=٨.٣٨) مقارنة بالمجموعة التجريبية (التعلم المبني على المشكلة) (م=٩١.٥٨، ع=٣.٢٣) وللتحقق من دلالة هذه الفروق إحصائياً، فقد تم إجراء اختبار التباين الأحادي للفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة.

جدول ٢

متوسطات الدرجات التحصيلية القبلية والبعدية للمجموعتين الضابطة والتجريبية

الاختبار	ن	المتوسط (الدرجة العليا=١٠٠)	الانحراف المعياري
الاختبار القبلي للمجموعة الضابطة	٢٤	٥١.٩٥	٢٣.٣٢
الاختبار البعدي للمجموعة الضابطة	٢٤	٥٨.٧٥	١٥.١٦
الاختبار القبلي للمجموعة التجريبية	٢٤	٤٥.٠٨	٢٢.٢٠
الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية	٢٤	٦٩.٤٥	١٥.٣٦

جدول ٣

نتائج تحليل التباين الأحادي (ANOVA) للفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في درجات التحصيل لمعارف تطبيقات الحاسب

المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة
بين المجموعات	٧٤٠٦.٠٠	١٩	٣٨٩.٧٨	٢.١٢	٠.٢٤
داخل المجموعات	٧٢٩.٣٣	٤	١٨٢.٣٣		

جدول ٤

نتائج تحليل التباين الأحادي (ANOVA) للفروقات بين المجموعتين التجريبية والضابطة في درجات الاختبار القبلي في معارف تطبيقات الحاسب

المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة
بين المجموعات	١٠٤٣١.٨٣	١٧	٦١٣.٧٣	٣.٣٢	٠.٠٧
داخل المجموعات	١١٠٧.٥٠	٦	١٨٤.٥٨		

جدول ٥

مقارنة متوسطات الدرجات في الاختبار العملي لمهارات الحاسب للمجموعتين الضابطة والتجريبية

الاختبار	ن	المتوسط (الدرجة العليا=١٠٠)	الانحراف المعياري
اختبار المهارات للمجموعة الضابطة	٢٤	٩٣.٠٤	٨.٣٨
اختبار المهارات للمجموعة التجريبية	٢٤	٩١.٥٨	٣.٢٣

ويتضح من جدول ٦ أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين الضابطة (طريقة التدريس التقليدية) والمجموعة التجريبية (التعلم المبني على المشكلة) في درجة مهارات استخدام تطبيقات قواعد البيانات والجداول الإلكترونية ف=٣.٠٨، الدلالة =٠.٨٥.

وقد كان نص السؤال الثالث في هذه الدراسة: ما أثر التعلم المبني على المشكلة على اتجاهات الطلاب مقارنة بأسلوب تدريس الحاسب الآلي التقليدي؟ وللتعرف على مدى دلالة الفروق بين الدرجات التي سجلها الطلاب على مقاييس الأهداف الداخلية (Intrinsic Goal Orientation)، والأهداف الخارجية (Extrinsic Goal Orientation)، وقيمة المهمة (Task Value)، والفاعلية وللإجابة عن هذا السؤال، يعرض جدول ٧ المتوسطات والانحرافات المعيارية للدرجات التي سجلها الطلاب في المجموعتين الضابطة والتجريبية على المقاييس الفرعية من استبانة إستراتيجيات الدافعية للتعلم (MSLQ) والتي استخدمت لقياس اتجاهات الطلاب نحو التعلم الذاتية (Self-Efficacy)، والمبينة في جدول ٧، فقد تم إجراء اختبارات التباين الأحادي لمعرفة الفروق بين تلك الدرجات بين المجموعتين الضابطة والتجريبية.

إتجاه الأهداف الداخلية: يظهر جدول ٧، درجات متقاربة نسبياً للمجموعتين الضابطة (م=٤.٧٤،

جدول ٦

نتائج تحليل التباين الأحادي (ANOVA) للفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في درجات اختبار مهارات تطبيقات الجداول الإلكترونية وقواعد البيانات

المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة
بين المجموعات	٨٠٢٤.٣٢	١٩	٤٨٧.٨٤	٣.٠٨	٠.٨٥
داخل المجموعات	٧٥٢.٣٥	٤	١٩٨.٨٤		

جدول ٧

المتوسطات والانحرافات المعيارية للمقاييس الفرعية من استبانة MSLQ لقياس اتجاهات الطلاب نحو التعلم

المقياس الفرعي	التكرار	المتوسط	الانحراف المعياري
اتجاهات الأهداف الداخلية			
المجموعة الضابطة	٢٤	٤.٧٤	١.٤٩
المجموعة التجريبية	٢٤	٤.٩٧	١.٥٩
اتجاهات الأهداف الخارجية			
المجموعة الضابطة	٢٤	٤.٨٦	١.٨٦
المجموعة التجريبية	٢٤	٤.٩٣	١.٦٥
قيمة المهمة			
المجموعة الضابطة	٢٤	٥.٣٤	١.٣٣
المجموعة التجريبية	٢٤	٥.١٩	١.٥٨
الفاعلية الذاتية			
المجموعة الضابطة	٢٤	٥.٦٤	١.٢٢
المجموعة التجريبية	٢٤	٥.٢٣	١.٢٩
المتوسط الكلي للمقاييس			
المجموعة الضابطة	٢٤	٥.٠٩	١.٦١
المجموعة التجريبية	٢٤	٤.٩٧	١.٦٥

ع=١.٤٩) والمجموعة التجريبية (م=٤.٩٧، ع= ١.٥٩) على مقياس اتجاه الأهداف الداخلية، والذي يقيس تصورات الطلاب وأسباب انخراطهم في مهمة تعليمية ويتضمن ذلك المقرر كاملاً، بالإضافة إلى تصورات الطلاب حول مشاركتهم في التعلم، ودوافعهم نحو التعلم. فالدرجات المتقاربة نسبياً بين المجموعتين في هذا المقياس تدل على أن الطلاب كانت لهم أهداف داخلية متقاربة. ويؤكد تساوي المجموعتين النسبي اختبار التباين الأحادي. إذ تشير نتائج هذا الاختبار إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التي تعلمت بالأسلوب التقليدي وتلك التي تعلمت بأسلوب التعلم المبني على المشكلة في توجهات أهدافهم الداخلية ف(٣،٩٥)=٢.٤٩، مستوى الدلالة =٠.٠٦.

اتجاه الأهداف الخارجية: يظهر جدول ٧، درجات متقاربة نسبياً للمجموعتين الضابطة (م=٤.٨٦، ع=١.٨٦) والمجموعة التجريبية (م=٤.٩٣، ع= ١.٦٥) على مقياس اتجاه الأهداف الخارجية، والذي يقيس مستوى تعلق أداء الطلاب بأهداف خارجية كالدرجات أو جائزة مادية، فكلما ارتفعت هذه الدرجة دلت على أن الطلاب يفكرون في المخرجات لأنها ستعود عليهم بالفائدة. فالدرجات المتقاربة نسبياً بين المجموعتين في هذا المقياس تدل على أن الطلاب كانت لهم أهداف خارجية متقاربة. ويؤكد تساوي المجموعتين النسبي اختبار التباين الأحادي. إذ تشير نتائج هذا الاختبار إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التي تعلمت بالأسلوب التقليدي وتلك التي تعلمت بأسلوب التعلم المبني على المشكلة في توجهات أهدافهم الخارجية، ف(٣،٩٥)=٠.٩٥، مستوى الدلالة =٠.٤٢.

مقياس قيمة المهمة: ويقيس هذا المقياس مدى أهمية وفائدة المهمات التعليمية التي يقوم بها الطالب. فالدرجات العالية في هذا المقياس تدل على أن الطلاب يقدرون أهمية التعلم لمعرفتهم بفائدته بالنسبة لهم. ويظهر جدول ٧ درجات متقاربة نسبيا للطلاب في المجموعتين الضابطة (م=٥.٣٤، ع=١.٣٣) ونظرائهم في المجموعة التجريبية (م=٥.١٩، ع=١.٥٨). وللتعرف على مستوى تقارب هاتين المجموعتين، فقد أظهر اختبار تحليل التباين الأحادي أنه لا توجد فروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية على مقياس قيمة المهمة ف(٥،١٤٣)=٠.٥٤، مستوى الدلالة ٠.٧٤.

مقياس الفاعلية الذاتية: ويقيس هذا المقياس مستوى ثقة الطلاب في قدراتهم على أداء وإتقان المهمة التي كلفوا بها. وقد سجلت المجموعة الضابطة درجات أعلى في هذا المقياس (م=٥.٦٤، ع= ١.٢٢) من المجموعة التجريبية (م=٥.٢٣، ع=١.٢٩) (جدول رقم ٧). وللتعرف على مستوى دلالة هذه الفروق، يشير اختبار تحليل التباين الأحادي إلى أن الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في مقياس الفاعلية الذاتية دالة إحصائياً ف(٧،١٩١)=٢.٢٩، مستوى الدلالة=٠.٠٣.

ملخص نتائج مقياس MSLQ: يظهر جدول رقم ٧، حصول الطلاب في المجموعتين الضابطة (م=٥.٠٩، ع=١.٦١) على درجة مقاربة نسبيا لدرجة الطلاب في المجموعة التجريبية (م=٤.٩٧، ع=١.٦٥). كما يشير اختبار تحليل التباين الأحادي إلى أن تلك الفروق البسيطة نسبياً بين المجموعتين في متوسط درجات مقياس إستراتيجيات الدافعية للتعلم (MSLQ) ذات دلالة إحصائية ف(٢١،٥٢٧)=١.٥٧، مستوى الدلالة = ٠.٠٥.

وبوجه عام، تشير نتائج تحليل بيانات المقاييس الفرعية المستلة من مقياس MSLQ إلى أنه لم يكن للتعلم المبني على المشكلة أثر ذي دلالة إحصائية على اتجاهات الطلاب نحو التعلم.

مناقشة النتائج

تمحور سؤال الدراسة الأول حول أثر التعلم المبني على المشكلة على اكتساب المعارف المتعلقة ببرامج الجداول الإلكترونية وقواعد البيانات بين المجموعتين الضابطة (التعلم التقليدي) والتجريبية (التعلم المبني على المشكلة). وقد أظهرت نتائج تحليل التباين الأحادي عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى تحصيل الطلاب لتلك المعارف بين المجموعتين.ومن المعلوم أن طبيعة التدريس باستخدام استراتيجية حل المشكلات قائم على تقديم محتوى المادة العلمية في صورة مشكلات ومهام تعليمية، مما يساعد الطلاب على بناء معنى لما يتعلمونه، وينمي الثقة لديهم في قدراتهم على حل المشكلات. فهم يعتمدون على أنفسهم، ولا ينتظرون مساعدة خبرهم بحل للمشكلة بصورة جاهزة.

بالإضافة إلى ذلك، فإن طبيعة التعلم القائم على المشكلات يجعل المتعلم محور العملية التعليمية، وتتيح الفرصة للمشاركة الإيجابية النشطة في عملية التعلم، وتوفر قدراً كبيراً من الإحساس بالمسؤولية والاهتمام، وهذا يجعل الطالب يقبل على المشاركة في اقتراح الحلول المتعددة وإبداء الرأي، ومن ثم يؤدي إلى استغراق الطالب في بناء معارفه، مما يرسخ المعرفة في ذهنه، ويؤدي إلى زيادة مستوى

التحصيل، وذلك على نقيض الطريقة التقليدية التي يكون فيها الأستاذ هو القائد والمسيطر والناقل للمعرفة.

إلا أن هذه الاثار الإيجابية للتعلم القائم على المشكلات لم تتحقق في الدراسة الحالية، وهذا لا يتفق مع بعض الدراسات السابقة والتي أشارت إلى تفوق التعلم المبني على المشكلة في تحسين اكتساب الطلاب للمعارف (Albanse & Mictchell, 1993; Aspy, Aspy, & Quinby, 1993; Lambros, 2000). ويمكن عزو عدم وجود فروق ذات دلالة بين مستويات التحصيل إلى: طبيعة الاختبار والذي كان مشابهاً للاختبارات التقليدية، وعدم استخدام عينة عشوائية، وقلة عدد الطلاب في الصف (٤٢ طالباً لكل مجموعة)، وعدم تأقلم الطلاب مع إستراتيجيات التعلم المبني على المشكلة. كما يمكن عزو ذلك إلى طبيعة مقرر تطبيقات الحاسب، حيث تفيد الأدبيات أن استخدام أسلوب حل المشكلات في المجال الطبي نافع بسبب طبيعة ذلك المجال لأنه مجال ذو تعقيدات كبيرة حيث يوجد عوامل داخلية وخارجية ينفع معها أسلوب حل المشكلات. أما تطبيقات الحاسب الآلي كقواعد البيانات والجداول الإلكترونية فإنها تعتمد على مهارات محددة يناسبها التدريب المباشر من قبل المعلم. ولكن تتفق نتائج هذه الدراسة مع النتائج التي توصل إليها البنس وَمتشل (Albanse & Mitchell, 1993) و فرنون وَبليك (Vernon & Blake, 1993) و دوتشي وآخرون (Dochy et al., 2003) والتي أشارت إلى أن التعلم المبني على المشكلة ليس له أثر على تحسين اداء الطلاب.

فوفقاً لبيلهوت (Belhot, 1999) وَشممدت (Shmidt, 1993) فإنه عند تعرض طلاب قد اعتادوا على أساليب التدريس التقليدية التي تعتمد بشكل كبير على المعلم إلى إستراتيجيات التعلم المبني على المشكلة، فإن ذلك سيؤدي إلى شعور الطلاب بعدم الراحة. فإن من واجب المعلم إقناع الطلاب بأنهم باحثون يسعون للحصول على المعلومات من أجل التوصل إلى حل المشكلة. ولكن يصعب تنفيذ هذا الشيء عند الأخذ بعين الاعتبار أن الطلاب لا يطبقون إستراتيجيات التعلم المبني على المشكلة إلا في هذا المقرر الذي أجريت فيه الدراسة، وأنهم يتلقون تعليمهم في بقية المقررات بأساليب التدريس التقليدية.

ودار سؤال الدراسة الثاني حول أثر التعلم المبني على المشكلة على أداء الطلاب في مهارات تطبيقات الحاسب الآلي العملية. وقد أشارت نتيجة اختبار التباين الأحادي إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة فيما يتعلق بأداء الطلاب. وهذه النتائج لا تتفق مع نتائج بعض الدراسات المماثلة في مواد دراسية أخرى (Woods, 1996;) أشارت إلى اكتساب الطلاب للمهارات الطبية والهندسية وغيرها بشكل أفضل عند تعلمهم باستخدام إستراتيجيات التعلم المبني على المشكلة. وقد يعود سبب عدم تفوق المجموعة التجريبية إلى أن المشكلة التي قدمت لهم في نهاية لفصل الدراسي كانت معقدة جداً، فقد يتحسن أداء الطلاب لو أن تلك المشكلة قد قدمت لهم على شكل مشاكل أصغر. ولكن تتفق نتائج هذه الدراسة مع النتائج التي توصل إليها البنس وَمتشل (Albanse & Mitchell, 1993) و فرنون وَبليك (Vernon & Blake, 1993) وَدوتشي وآخرون (Dochy et al., 2003) والتي أشارت إلى أن التعلم المبني على المشكلة ليس له أثر على تحسين اداء الطلاب.

وأخيراً، تمحور سؤال الدراسة الثالث حول أثر التعلم المبني على المشكلة على اتجاهات الطلاب. وقد أظهرت نتائج هذه الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الاتجاهات نحو التعلم بين مجموعة الطلاب التي تعلمت بأساليب التدريس التقليدية، وتلك التي تعلمت بأسلوب التعلم المبني على المشكلة، وذلك لصالح المجموعة التقليدية. فلم يكن للتعلم المبني على المشكلة أثر ايجابي على الاتجاه نحو التعلم. وهذا لا يتفق مع الدراسات التي أشارت إلى أن للتعلم المبني على المشكلة أثراً إيجابياً على الاتجاهات نحو التعلم. ويعزو برنستين وآخرون ذلك (Bernstien et al., 1995) إلى أن الطلاب لا يتأقلمون بسرعة مع إستراتيجيات التعلم التي تضع عليهم عبئاً كبيراً وتتطلب منهم العمل مع فريق، والبحث عن الموارد التعليمية. فقد اعتاد الطلاب على أساليب التعلم التقليدية التي يكون دور الطالب فيها سلبياً.

التوصيات

بناء على نتائج هذه الدراسة، وما سبقها من الدراسات السابقة في مجال التعلم المبني على المشكلة، فإن هذه الدراسة توصي بما يلي:

١. تشجيع معلمي مادة الحاسب الآلي على استخدام استراتيجيات التعلم المبني على المشكلة في تدريسهم.
٢. الاهتمام بتدريس الحاسب الآلي باستخدام استراتيجيات التعلم المبني على المشكلة عن طريق تدريب المعلمين قبل الخدمة وأثناءها على كيفية استخدامها لما لها من أثر إيجابي على التحصيل والدافعية.
٣. قيام مصممي مناهج الحاسب الآلي بمراعاة كيفية جعل المنهج مبني على شكل مشكلات واقعية قريبة من الطالب حتى يمكنه استيعابها بشكل جيد.
٤. يوصى بإجراء دراسة مماثلة على عينة أكبر من الطلاب، ويفضل أن يتم توزيع الطلاب عشوائياً على المجموعات الاختيارية والضابطة. كما يمكن إجراء الدراسة على عينة من الطالبات لأن عينة الدراسة الحالية اقتصرت على الطلاب الذكور.
٥. ضرورة تدريب المعلمين بشكل دقيق على إستراتيجيات التعلم المبني على المشكلة وذلك أثناء فترة دراستهم في برامج إعداد المعلمين.
٦. الحاجة إلى إعداد الطلاب في الصفوف الدراسية لاستخدام إستراتيجيات التعلم المبني على المشكلة تدريجياً، وعدم إقحامهم بشكل كامل في بيئة تعليمية تعتمد على المشكلة.
٧. بالإمكان إجراء دراسة مماثلة للتعرف على مدى فاعلية التعلم المبني على المشكلة في اكتساب مهارات تطبيقات حاسب آلي أخرى، كبرامج الرسومات، وبرامج تصميم الفلاش، ولغات البرمجة المختلفة.
٨. أشارت الدراسات السابقة إلى أن التعلم المبني على المشكلة قد يكون أكثر فاعلية مع الطلاب الأكبر سناً، لذلك يوصى بإعادة إجراء هذه الدراسة على طلبة أكبر سناً في معاهد تدريبية. فقد تكون الدافعية للتعلم أكبر لدى هذه العينة من المتعلمين.
٩. كما يوصى بإجراء دراسة مماثلة على عينة من المتدربين الذين هم على رأس العمل ويرغبون في التدرب على مهارات تطبيقات الحاسب المختلفة. وحينها تكون المشكلات التي تعرض عليهم ذات علاقة مباشرة بما يواجهونه يومياً أثناء عملهم.
١٠. قد يكون من المناسب في مراحل التعليم العام والجامعي استخدام إستراتيجيات تعليم تمزج بين المحاضرة التقليدية والتعلم المبني على المشكلة. فيقسم المعلم جهده بين الشرح والتوضيح، وتزويد الطلاب بمشكلات بسيطة يتعاونون فيما بينهم لأجل حلها.
١١. قد يكون التدريب المباشر على مهارات تطبيقات الحاسب مساوياً في تأثيره على اكتساب الطلاب لتلك المهارات لتأثير التعلم المبني على المشكلة، لذا ينبغي مراعاة هذا الجانب عند تصميم مقررات الحاسب الآلي.

المراجع

إبراهيم، بسام (٢٠٠٤). أثر استخدام التعلم القائم على المشكلات في تدريس الفيزياء في تنمية القدرة على التفكير الإبداعي والاتجاهات لدى طلاب الصف التاسع. **مجلة المعلم/الطالب**، ١، ٤-٢٢.

البلوشي، خديجة بنت أحمد بن صالح؛ أمبوسعيدي، عبد الله بن خميس (٢٠٠٨). أثر إستراتيجية التعلم المبني على المشكلة في تحصيل مادة الأحياء واكتساب مهارات حل المشكلة لدى طالبات الصف العاشر من التعليم العام. **رسالة الخليج العربي - السعودية**، ٢٩، ١٦٢-١٦٤.

الحدابي، داود عبد الملك؛ أنعم، ميهوب؛ قشوة، هدى عبد الله حسن. (٢٠٠٩). أثر التجريب المعملي المبني على حل المشكلات في تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب قسم الفيزياء كلية التربية - جامعة صنعاء. **مجلة الدراسات الاجتماعية** -اليمن، ع ٢٨، ٤٣ - ٨٩.

الحسن، رياض عبد الرحمن (٢٠٠٩). **أثر مقرر الحاسب التعليمي على اتجاهات طلاب كلية التربية نحو الحاسب**.**مجلة القراءة والمعرفة** (الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة). عدد ٩١.

سالم، محمد محمد؛ اليحيى، عبد الله سعد (٢٠٠٦). **فعالية التعلم القائم على المشكلات لإعداد المعلمين في تدريس العلوم الشرعية**. اللقاء السنوي الثالث عشر (إعداد

المعلم وتطويره في ضوء المتغيرات المعاصرة) – السعودية، ٥٠ – ٨٣ .

سعودي، منى عبد الهادي. (١٩٩٨). **فاعلية استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم على تنمية التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي**. المؤتمر العلمي الثاني، إعداد معلم القرن الحادي والعشرين. مج (٢). مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس.

عبد الحميد، جابر (١٩٩٩). **استراتيجيات التدريس والتعلم**. القاهرة: دار الفكر العربي.

على، سعيد عبد المعز. (٢٠١٣). فاعلية استراتيجية التعلم القائم على المشكلة في تنمية بعض مفاهيم المواطنة لدى طفل الروضة. **دراسات عربية في التربية وعلم النفس** – السعودية ، ع ٣٣، ٢٣٧– ٢٦٠.

العلي، شيراز (٢٠١١). فعالية التعلم القائم على المشكلات في إعداد المعلمين لتدريس اللغة العربية. التعريب –سوريا، ع٤٠، ٦٩ –١٠٩.

فؤاد، محمود (٢٠٠٨). **أثر استخدام استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة على تنمية بعض المهارات في التكنولوجيا لطلاب الصف السادس الأساسي**. رسالة دكتوراه غير منشورة تم استرجاعها من قاعدة بيانات EduSearch. كلية التربية. غزة.

Albanse, M. A., & Mitchell, S. (1993). Problem-based learning: A review of literature on its outcomes and implementation issues. *Academic Medicine, 68*(1), 52-81.

Allen, D., Duch, B., & Grosh, S. (1996). The power of problem-based learning in teaching introductory science course. *New directions for teaching and learning*, 68, 43-52.

Aspy, D. N., Aspy, C. B., & Quinby, P. M. (1993). What doctors can teach teachers about problem-based learning. *Educational Leadership, 4*, 22-24.

Barrows, H. S. (1996). *What your tutor may never tell you. A guide for medical students in problem-based learning*. Springfield, IL: Southern Illinois University School of Medicine.

Belhot, R. V. (1999). *An analysis of engineering education using service concepts.* Paper presented at the 1999 International Conference on Engineering Education, Prague, Czech Republic.

Birgegard, G., & Lindquist, U. (1998). Changes to students attitudes in medical school after the introduction of problem-based learning in spite of low ratings. *Medical Education*, *32*(2), 46-49.

Blumberg, P., & Michael, J. (1992). Development of self-directed learning behaviors in partially teacher-directed problem-based learning curriculum. *Teaching and learning in medicine*, *4*(1), 3-8.

Boud, D., & Feletti, G. (1991). *The challenge of problem-based learning*. New York: ST. Martin's Press.

Dunlap, J. (2005). Problem-based learning and self-efficacy: How acapstone course prepare students for a profession. *Educational Technology Research and Development*, *53*(1), 65-85.

Edmondson, K. (1995). Promoting self-directed learning in developing in poor defined subject areas: a problem-based course in biology. *Learning and instruction*, *12*(2), 189-212.

Hmeol, C. (2004). Problem-based learning: what and how students learn? *Educational Psychology Review*, *16*(3), 235-266.

Jones, B. F., Rasmussen, C., & Moffitt, M. (1997). *Real-life problem solving*. Washington, DC: American Psychological Association.

Lambros, A. (2000). *Healing to learn, mutuality in education.* Unpublished doctoral dissertation, Wake Forest University.

Lancaster, C., Bradely, E., Smith, I., & Camp, M. (1997). The effect of PBL on students' perceptions of learning environment. *Academic medicine*, 72(10), 10-12.

Lohman, M. (2002). Cultivating problem-solving skills through problem-based approach to professional development. *Human resources development quarterly*, 13(3), 243-261.

Lohman, N., & Finklestine, M. (2000). Designing groups in problem-based learning to promote problem-solving skill and self-direction. *Instructional Science*, 28(4), 291-307.

Marriam, S. (2001). Andragogy and self-directed learning: Pillars of adult learning theory. *New directions for adult and continuing education*, (89), 3-13.

Matthews, B. (2004). The effect of direct and problem-based learning instruction in an undergraduate introductory Engineering graphics course. Unpublished doctoral dissertation. North California state university. [UMI No. 3154330].

Mennin, S., Friedman, M., Skipper, B., Kalishman, S., & Snyder, J. (1993). Performance on the NBME by medical students in the problem-based learning and conventional tracks at the University of New Mixico. *Academic Medicine*, 68, 616-624.

Pederson, S. (2003). Motivational orientations in a problem-based learning environment. *Journal of interactive learning research,* 14(1), 51-77.

Pintrich, P. R., Smith, D. A., Garcia, T., & McKeachie, W. J. (1993a). *A Manual for the Use of the Motivated Strategies Learning Questionnaire (MSLQ).* The University of Michigan.

Pintrich, P. R., Smith, D. A., Garcia, T., & McKeachie, W. J. (1993b). Reliability and predictive validity of the motivated strategies for learning questionnaire (MSLQ). *Educational and Psychological Measurement, 53,* 801-813.

Rajab, A. (2007). *Effects of problem-based learning on the self-efficacy and attitudes of beginning biology majors.* Unpublished doctoral dissertation. The University of California. [UMI No. 3269649].

Savery, J. R., & Duffy, T. M. (1995). Problem-based learning: an instructional model and its constructivist framework. Educational Technology, *35*(5), 31-38.

Shin, J., Haynes, R. & Johnston, M. (1993). Effect of problem-based, self-directed undergraduate education in life-log learning. *Canadian Medical Association Journal*, *148*(6), 969-976.

Shmidt, H. (1993). Foundations of problem-based learning: Some explanatory notes. *Medical Education*. 27, 42-49.

Speck, M. (1996). Best practice in professional development for sustained educational change. *ERS Spectrum*, *4*(2), 33-41.

Vernon, D. T., & Blake, R. L. (1993). Does problem-based learning work? A meta-analysis of evaluative research. *Academic Medicine, 68,* 550-563.

Woods, D. R. (1996). *Problem-based learning: Resources to gain the most from PBL* (3rd ed.). Waterdown, ON, Canada: Donald R. Woods Publisher.