أثر استخدام إستراتيجيات التعلم المبني على المشكلة (Problem-Based Learning) على اتجاهات الطلاب وتحصيلهم لمهارات برمجيات الجداول الإلكترونية وقواعد البيانات

د. رياض عبد الرحمن الحسن

كلية التربية – جامعة الملك سعود

مستخلص الدراسة

هدفت هذه الدارسة إلى التعرف على أثر استخدام إستراتيجيات التعلم المبني على المشكلة مقارنة بأساليب التدريس التقليدية على اكتساب الطلاب للمهارات والمعارف الخاصة بتطبيقات الحاسب، واتجاهاتهم نحو التعلم. وقد انتهجت 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 24 طالباً (المجموع الكلي للطلاب =48) ينتمون إلى تخصصات مختلفة في كلية التربية في جامعة الملك سعود. وقد أجريت الدراسة في سياق مقرر استخدامات الحاسب في التعليم. وقد أظهرت 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.

مقدمة

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 معطاة.

وقد قامت هذه الدراسة 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 الإيجابية 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 إن استخدام هذا الأسلوب في تعلم تطبيقات الحاسب المعقدة قد يؤدي إلى تحسن في اتجاهات الطلاب وأدائهم الأكاديمي بسب 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):

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

وقد أشارات الدراسات في مجال التعلم المبني على المشكلة إلى فاعلية هذا 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; Dochy، Segers، Van den Bossche، & Gijbels، 2003; Vernon & Blake، 1993). وعلى الرغم من هذه النتائج المتباينة لبعض الدراسات البحثية حول فاعلية التعلم

المبنـي علـى المشكلـة، إلا أن معظـم الدراسـات قـد أشارت إلى فاعلية هـذا النوع من التعلم في التحسين الإيجابي لمستوى الدافعية لدى الطلاب، ومهارات حل المشـكلات، والاتجاه نحو التعلـم، وميول الطلاب نحو التعلـم الذاتـي. وقد وجد بيدرسـون (Pederson، 2003) أن التعلـم المبني على المشكلـة له أثر إيجابي علـى دافعية الطلاب نحو التعلم في المرحلة الجامعية. أمـا لوهمـان (Lohman، 2002) وَلولوهمـان وَفنكستـين (Lohman & Fiklestein، 2000) فقد أظهـرت دراساتهم أن أسلـوب التعلم المبني على المشكلـة قـد أدى إلى تحسـين مهارات حـل المشكلات لـدى المعلمين أثناء دراستهم في برامـج إعداد المعلم، وأطباء الأسنـان أثناء فترة دراستهـم. أما بريقارد وَليندكوست (Brigegard & LindQuist، 1998) فقـد وجدا أثراً إيجابياً للتعلم المبني على المشكلة على اتجاهات طلاب كلية الطب نحو التعلم. كما أن التعلم المبنـي علـى المشكلة يساهـم في تنمية قـدرات التعلم الذاتـي لدى الطلاب (Grabinger، 2003; Shin، Haynes، & Johnston، 1993). وأخـيراً، فقـد كان هنـاك تأثـير إيجابي على دافعيـة طلاب المرحلة الجامعيـة أثنـاء دراستهم لمقـرر في برمجة الحاسب اعتماداً علـى إستراتيجيات التعلم المبني على المشكلة (Dunlap، 2005).

التعلـم المبنـي علـى حـل المشـكلة وتعلـم مهـارات الحاسب :

من الأسباب الداعية إلى استخدام إستراتيجيات التعلـم المبني على المشكلة في تعليم تطبيقات الحاسب أسبـاب إدراكيـة، وأسبـاب لهـا علاقـة بالدافعيـة، وأسباب وظيفيـة. فالأسباب الإدراكيـة تتعلق بالفهم والتعلم، وقد أشارت الأبحـاث حول أساليب التدريس التقليديـة أن التعلـم بالحفـظ ربمـا يكـون مجديـا علـى المـدى القصير للمهـام الروتينيـة، وللاستعداد للاختبـارات التقليدية، ولكنه غير مجـد لأجل الفهم العميـق والاحتفـاظ بمهـارات حـل المشـاكل المعقدة (Cognition and Technology Group at Vanderbilt، 1992، 1999). وبالمثل، فإن البحوث في المجال الإدراكي تشير إلى ما يعرف بالمعرفة الخاملة لـدى الطلاب والتـي تستخـدم بشكل قليل جـداً عند استخـدام أساليب التعلم التقليديـة، ولكنها تستخدم بشكل مكثف عنـد استخدام أسلوب التعلم المبني على المشكلـة. 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 علـى المشكلة، ثم يحللونهـا، ويتوصلون إلى حلول مناسبة مستخدمين المعرفـة الخاملة والتي اكتسبوها مـن خلال التجـارب السابقـة أو المقـررات الدراسية السابقـة بدلاً مـن استرجـاع المعلومات مـن الذاكرة (Jones، Rasmussen، & Moffitt، 1997).

أمـا الأسبـاب المتعلقـة بالدافعيـة، فتشـير إلى الحوافـز والاتجاهـات وكيفيـة تركيـز الطـلاب على المشكلـة، والقضايـا المثـارة، وتقويم المعلـم للطلاب، والدعم مـن المعلم. فمن الصعوبـة قياس الاتجاهات بشـكل دقيق، ولكن إن تم قياسهـا بشكل صحيح، فقد تـدل علـى أن وجود نوع من الدعم مـن قبل المعلم قد يـؤدي إلى تكويـن اتجاهـات إيجابيـة نحـو مشكلة أو قضيـة معطـاة. وقد أشـار لامبروس (Lambros، 2000) إلى أن التعلـم المبنـي علـى المشكلـة يساعد الطلاب على تكوين اتجاهات إيجابية نحو التعلم، لأن هدف الطلاب في هذا النـوع من التعلم ليس المنافسة بـين بعضهم البعض، وإنما التحـاور والتشـاور فيما بينهـم للوصول إلى حل لمشكلة معطاة. كما أن الطالب عندمـا ينضـم إلى مجموعة من أقرانـه في سبيل حل مشكلة، ويتقبلـه أفراد المجموعة، فإن ذلك يلعب دوراً محورياً في تنمية دافعيـة الطالب نحو التعلم، وخاصة عند تعلم مهارات الحاسب الآلي المعقدة.

أمـا الأسباب الوظيفية فتتعلق بمدى قرب المشكلة التي تم إعطاؤها للطلاب من احتياجات القرن الحادي والعشريـن، وإلى أي مـدى تمثل تلـك المشكلة مفهوماً واقعيـاً أو إلى أي مـدى تُعِـدُ هذه المشكلـة الطالب في

مجال التقنية أو الاتصالات أو مهارات التقديم. ويشير كل من بردجز وَهالنقر (Bridges & Hallinger، 1992) 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).

أهمية الدراسة

وفقا لألبانيس و متشل (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 المشاكل، 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. ولهذا سعت هذه الدراسة إلى استكشاف أثر التعلم المبني على المشكلة على اكتساب الطلاب للمعارف والمهارات الخاصة بتلك البرامج.

مشكلة الدراسة

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.

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:

1. التعرف على أثر التعلم المبني على المشكلة على اكتساب الطلاب للمعارف المتعلقة ببرمجيات قواعد البيانات والجداول الإلكترونية مقارنة بأسلوب تدريس الحاسب الآلي التقليدي.
2. التعرف على أثر التعلم المبني على المشكلة على اكتساب الطلاب للمهارات العملية في برمجيات قواعد البيانات والجداول الإلكترونية مقارنة بأسلوب تدريس الحاسب الآلي التقليدي.
3. التعرف على أثر التعلم المبني على المشكلة على اتجاهات الطلاب مقارنة بأسلوب تدريس الحاسب الآلي التقليدي.

أسئلة الدراسة

أجابت هذه الدراسة عن الأسئلة التالية:

1. هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية فيما يتعلق باكتساب المعارف الخاصة ببرمجيات قواعد البيانات والجداول الإلكترونية بين مجموعة الطلاب التي تتعلم تلك المعارف بأسلوب التعلم المبني على المشكلة، والمجموعة التي تتعلم تلك المعارف بأسلوب التدريس التقليدي؟
2. هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية فيما يتعلق باكتساب المهارات العملية الخاصة ببرمجيات قواعد البيانات والجداول الإلكترونية بين مجموعة الطلاب التي تتعلم تلك المعارف بأسلوب التعلم المبني على المشكلة، والمجموعة التي تتعلم تلك المعارف بأسلوب التدريس التقليدي؟

3. هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية في الاتجاهات نحو التعلم بين مجموعة الطلاب التي تتعلم بأسلوب التعلم المبني على المشكلة، والمجموعة التي تتعلم بأسلوب التدريس التقليدي؟

مصطلحات الدراسة

التعلم المبني على المشكلة (Problem-Based Learning): هو أسلوب تدريسي يركز على التعاون بين الطلاب لفترة زمنية طويلة لحل مشكلة لها علاقة بالمادة الدراسية (Boud & Feletti، 1991). وفي هذه الدراسة تحديداً، ستكون المشكلة 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.

حدود الدراسة

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.

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 1432/1433هـ. 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 ستتبع المنهجية شبه التجريبية. وبما أن هذه الدراسة تتعامل مع برمجيات حاسب آلي شائعة الاستخدام، فقد يكون لدى بعض الطلاب خلفية سابقة في استخدام تلك البرمجيات.

الدراسات ذات العلاقة

يعتبر 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 الستينيات الميلادية في الكليات الطبية الجامعية (Rajab، 2007). ومنذ ذلك الحين انتشر استخدامه ليصل إلى سائر التخصصات الجامعية (Boud & Feletti، 1991). ويجعل التعلم المبني على المشكلة الطلاب ينتقلون بين ثلاثة مراحل: تحديد المشكلة، والتعلم الذاتي، وتكوين الافتراضات و اختبارها من أجل 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).

التطور التاريخي للتعلم المبني على المشكلة

تُظهر الدراسات أن التعلم المبني على المشكلة قد بدأ استخدامه في الكليات الطبية الأمريكية في الستينيات الميلادية كوسيلة لتزويد الطلاب بإستراتيجيات تساعدهم على التعلم مدى الحياة. وقد كانت بدايات هذا النمط من التعلم في كلية الطب في جامعة هارفارد الأمريكية، حيث كانت الكلية تتبع أسلوباً يمزج بن عدة أنماط من طرق التعلم التي تعتمد على المشكلات (Aspy، Aspy، & Quinby، 1993). وفي منتصف الثمانينيات الميلادية، تطور مفهوم التعلم المبني على المشكلة، وقد كانت معظم الدراسات في تلك السنين تدور حول تصورات الطلاب وأدائهم في جزئيات محددة من المنهج، وخاصة في

التخصصات الطبية. وفي بداية التسعينيات، تبنت أكثر من خمسين كلية طبية أسلوب التعلم المبني على المشكلة (Matthews، 2004). أما اليوم فإن ما يزيد عن الثمانين بالمائة من الكليات الطبية تعتمد على هذا الأسلوب من التعلم، وقد انتقل هذا الأسلوب إلى تخصصات أخرى كالهندسة وعلوم البناء (Bridges & Hallinger، 1992; Vernon & Black، 1993)، وقد بدأ انتشار استخدام أسلوب التعلم المبني على المشكلة في التعليم الطبي وغير الطبي أيضا على المستوى العالمي في هذه الفترة. ويمكن القول بأن التعلم المبني على المشكلة كأداة تدريسية يستخدم عالمياً في العديد من مجالات التعليم العالي، وعلى وجه الخصوص: كليات طب الأسنان، كليات العلوم الصحية، كليات التمريض والصيدلة، الطب البيطري، الهندسة، وعلوم البناء، إدارة العمال، الحاسب الآلي، والتربية، والقانون وتخصصات أخرى.

وقد كان الدافع الرئيسي لتطوير التعلم المبني على المشكلة هو العلاقة الضعيفة بين الدرجات التي يحصلها الطلاب أثناء دراستهم للمقررات الطبية، وأداء الطلاب الفعلي بعد تخرجهم والتحاقهم بالعمل في القطاع الطبي. وبعبارة أخرى، فقد كان الطلاب يحققون درجات عالية أثناء فترة الدراسة الطبية، ولم ينعكس ذلك على أداء بعض الطلاب عندما بدءوا العمل كأطباء في المستشفيات. وترجع جذور تلك المشكلة إلى الأسباب التالية:

1. سيطرة البيئة الأكاديمية التي تركز على البحث العلمي وتأثر الطلاب وأعضاء هيئة التدريس بها، على حساب المهارات المهنية.
2. البنية المؤسسية التخصصية لمؤسسات التعليم الطبي والتي تخدم الأولويات المعرفية والبحثية، ولكنها تخلق العوائق أمام دمج المنهج في الواقع المهني.
3. أدى هذا القصور في دمج الواقع العملي في المناهج إلى سوء التقييم، مما أدى إلى عدم اكتشاف مواطن الخلل لدى الطلاب أو البرنامج التعليمي.

ويرى العديد من الباحثين أن الحل لهذه المشاكل هو جعل التعليم المهني مطابقاً للممارسة المهنية (Cavanaugh، 1993). وهذا ما جعل المؤسسات التعليمية الطبية تنتقل من أساليب التدريس التقليدية والتي تعتمد على المعلم إلى نماذج أخرى من طرق التدريس، وخاصة التعلم المبني على المشكلة.

وقد تعرف وليمز وزملاؤه (Williams، Hemstreet، Liu، & Smith، 1998) على أربع خصائص رئيسية للتعلم المبني على المشكلة:

1. استخدام مشاكل مبنية بعناية، وغالباً ما تكون معقدة.
2. استخدام مشاكل من أرض الواقع من أجل بناء خبرات الطلاب.
3. اعتماد الطالب على نفسه من أجل التعلم من خلال التعلم الذاتي.
4. التعاون فيما بين الطلاب لأجل التوصل إلى حل المشكلة المعطاة.

وفيما يلي توضيح لهذه النقاط الأربع:

أولاً: إن أحد المخرجات المتوقعة من التعلم المبني على المشكلة هو تنمية التفكير الاستراتيجي لدى الطلاب. ولتحقيق ذلك الهدف، فإن المشاكل المقدمة في أثناء التعلم المبني على المشكلة يجب أن تكون معقدة، وتحتمل أكثر من حل واحد، وليس لها إجابة واضحة أو مباشرة. كما يجب أن تحوي المشكلة وجهات نظر متباينة، ولكنها غير متضادة. وبهذا يصبح تركيز التعلم المبني على المشكلة هو طبيعة المشكلة، والسعي إلى حل المشكلة، بدلاً من محاولة العثور على إجابة صحيحة لسؤال. وبناء عليه، فقد عرَّف مارتنيز (Martinez، 1998) التعلم المبني على المشكلة بأنه عملية الوصول إلى هدف عندما يكون المسار إلى ذلك الهدف غير واضح. وعليه فإن عملية التوصل إلى حل للمشكلة تتطلب خوارزميات

استكشافية غير محددة مسبقاً من أجل الوصول إلى حل. فاستخدام أسلوب الاستكشاف، هو ما يفعله الإنسان عادة عندما يواجه مشكلة غير محددة بشكل واضح في حياته، وهو الشيء الذي يجب أن يدرب عليه الطلاب عند الرغبة في إعدادهم لحياتهم المهنية المستقبلية. فالتعلم المبني على المشكلة عندما يطبق بشكل صحيح ينمي لدى الطلاب مهارات الاستكشاف لأجل حل المشكلة المعطاة (Rajab، 2007).

ثانياً: يجب أن تزود نشاطات التعلم المبني على المشكلة الطلاب بمشاكل واقعية من الحياة (مشاكل أصيلة)، وقد حدد كل من نيومان، وَوهلاق (Newman & Wehlage، 1993) خمسة معايير يجب تحققها حتى يمكن إطلاق وصف "أصيل" على المشكلة المعطاة وعملية التعلم:

1. التفكير عالي المستوى (Higher-Order Thinking): فعلى الطلاب معالجة المعلومات والأفكار كطريقة لتكوين معارفهم الخاصة. وفي الوضع المثالي، فإن الطالب سيركّب، ويعمم، ويوضح، ويضع الفرضيات، ثم يخلص إلى نتائج. ويمكن وصف التفكير عالي المستوى أحياناً بأنه غير قابل للتنبؤ به، وله مخرجات غير متوقعة (Rajab، 2007).
2. عمق المعرفة: فإن الطلاب يكتسبون معرفة عميقة عندما يركزون على الفكرة الرئيسية في مجال ما، ويعاملون تلك الأفكار بطريقة منظمة ومترابطة. وعليه، فإن الطلاب يغطون مواضيع قليلة عندما ينخرطون في نشاطات التعلم العميق.
3. الارتباط بواقع الحياة: ينبغي أن يكون التعلم الذي يزاوله الطلاب ذا معنى يتجاوز غرفة الصف، ويتعداها إلى حياتهم الاجتماعية والعالم المحيط بهم. ومن الطرق المستخدمة لتحقيق هذا الهدف، أن يستخدم الطلاب تجاربهم الشخصية كمحيط لتطبيق تعلمهم.
4. المحادثة والحوار الفعال: يجب على الطلاب التفاعل مع بعضهم البعض عند معالجتهم لمشكلة ما. فيُتوقع من الطلاب شرح الأفكار التي لديهم لبقية الطلاب، وطرح الأسئلة على الزملاء المشتركين في حل المشكلة. فهذا النوع من الحوار ومشاركة الأفكار يساعد الطلاب على بناء فهم مشترك.
5. الدعم الاجتماعي: على المعلمين توفير الدعم والتعزيز لطلابهم عن طريق إخبارهم لهم بتوقعاتهم العالية منهم، وضرورة المخاطرة، وبذل الجهد عند مواجهة الأمور الصعبة. ومن المصادر الأخرى للدعم: تفاعل الطالب مع أقرانه، وقد يكون لذلك فائدة إضافية عبر ترسيخ الاحترام المتبادل بين الطلاب وترغيب الطلاب في المشاركة الصفية.

ثالثاً: أثناء عملية التعلم المبني على المشكلة، يُعتبر الطلاب هم المحددون الرئيسيون لما يعرفونه، وما لا يعرفونه. وبذلك يصبح الطلاب متعلمين ذاتيين يتمتعون بقدر عالٍ من الدافعية (Cameron، 1997). كما أن الطلاب يبادرون إلى استكشاف مفاهيم ليس لديهم الدراية الكاملة بها، ويستخدمون معارفهم السابقة لأجل تسهيل عملية الاستكشاف. بالإضافة إلى ذلك، فإن انخراط الطلاب في نشاطات التعلم الذاتي تزيد من مستويات ثقتهم بأنفسهم، وتؤدي إلى تحولهم إلى متعلمين مدى الحياة (Lunyk-Child et al.، 2001).

رابعاً: من المكونات الهامة للتعلم المبني على المشكلة استخدام الطلاب لبعض إستراتيجيات التعلم التعاوني. ففي هذه البيئة التعاونية يعمل الطلاب في مجموعات لتحديد المشكلة والتعرف على البيانات التي يحتاجونها لأجل حل تلك المشكلة. وفي النهاية يجتمع الطلاب لمشاركة ما توصلوا إليه من نتائج من أجل الحصول على حلول متعددة (Allen et al.، 1996). وقد أظهرت العديد من الدراسات فاعلية أسلوب التعلم التعاوني في تحسين

تعلم الطلاب. فقد أظهرت دراسة لسبرنقر وزملائه (Springer، Stanne، & Donovan، 1999) أثراً إيجابيا للتعلم في مجموعات أو التعلم التعاوني على أداء الطلاب. وربما يرجع هذا الأثر الإيجابي إلى توزيع العبء الذهني الناتج عن التفكير في المشكلة على مجموعة من الطلاب مما يسمح للأقران بأن يُكونوا نماذج ذهنية تساعد على التوصل إلى حل أو حلول للمشكلة المعطاة.

وقد أعطى أنجل (Engel، 1997) وصفاً مفصلاً لما يجب أن تكون عليه بيئة التعلم التعاوني. فتبدأ العملية بإعطاء الطلاب مشكلة لم يتم تدريسها لهم من قبل. ثم يبدأ الطلاب في مجموعات أو منفردين بالتعرف على المشكلة، واستعراض ما يملكونه من معارف حولها. كما يجب عليهم استعراض مالا يعرفونه حول المشكلة، وما يجب أن يعرفوه. كما يمكن أن يقوم الطلاب بوضع افتراضات حول المشكلة في هذه المرحلة. وفي المرحلة التالية يتم توزيع المهام على أعضاء الفريق الذين يريدون التوصل إلى حل المشكلة، ومن ذلك البحث عما يجهله الطلاب حول المشكلة، بحيث يتحمل كل طالب جزءاً يسيراً من العبء الإدراكي. ولإكمال دورة التعلم، يجتمع الطلاب مرة أخرى لمشاركة ما توصلوا إليه، ويشاركون في نشاط عصف ذهني من أجل التوصل إلى حلول أو اختبار الفرضيات المطروحة. وفي هذه المرحلة يكون دور المعلم هو تسهيل عمل المجموعات، وربما يزود الطلاب بمعلومات جديدة بحيث يبدؤون حلقة أخرى من حلقات التعلم المبني على المشكلة. وفي نهاية تلك الحلقات، يُتوقع من الطلاب تقديم ما توصلوا إليه من حلول إلى سائر الصف، والمعلم.

الأسس النظرية للتعلم المبني على المشكلة كنموذج تعليمي:

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 الاطلاع 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).

ويرى كوكرل وَآخرون (Kockrell، Caplo، & Donaldson، 1997) أن الحصول على المعارف الجديدة، وإعادة هيكلة المعارف الموجودة لدى الطالب تتبع عندما يكون هناك لدى الطلاب وجهات نظر، وتجارب، ومستويات معرفة مختلفة حول موضوع محدد، ويقومون باختبار وجمع تلك الأفكار ليتكون لديهم في النهاية فهم مشترك حول الموضوع من خلال التفاعل مع بعضهم البعض.

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 "نول" فيما يتعلق بتعليم الكبار، ونظرية "توف" للتعلم الذاتي (Jaber، 2007; Merriam، 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:

1. أن الكبار تقودهم الأهداف، ويفضلون المهام التي تنبع من أرض الواقع ومن نشاطاتهم المهنية اليومية.
2. يفضل الكبار التحكم بمهام التعلم وأن يكون لهم دور مباشر في ذلك.
3. يحتاج المتعلمون الكبار خبرات واقعية يمكنهم تطبيق ما تعلموه من خلالها، ويجب أن يصمم تعليمهم لتتم الاستفادة من خبراتهم السابقة.
4. يفضل الكبار التعلم في بيئة ودية يتوفر فيها الدعم والتغذية الراجعة البناءة.
5. يحتاج المتعلمون الكبار إلى التعلم من خلال مجموعات صغيرة.
6. 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 (Merriam، 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.

فاعلية التعلم المبني على المشكلة كنموذج تعليمي:

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 (Rajab، 2007). 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 المشاكل، والمهارات الطبية التطبيقية مقارنة بزملائهم الذين تعلموا باستخدام طرق التدريس التقليدية.

وفي دراسة تحليل بعدي حديثة، حلل دوتشي وآخرون (Dochy et al.، 2003) (43 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 أثراً سلبياً 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 آثاراً ايجابية 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 (Rajab، 2007).

وهناك العديد من المؤشرات التي تشير إلى التأثير الإيجابي 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 بلمبيرق 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 اعتمد الباحثان في دراستهما على الاستبانات 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 الاستبانه، 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.

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، وبناءً للفرضيات

الصحيحة حول تشخيص الحالات المرضية أكثر من أقرانهم الذين تلقوا المعارف باستخدام أساليب التعلم التقليدية.

العلاقة بين التعلم المبني على المشكلة والاتجاهات نحو التعلم :

أظهرت معظم الدراسات وجود علاقة إيجابية بين أسلوب التعلم المبني على المشكلة واتجاهات الطلاب نحو التعلم والمادة الدراسية (Rajab، 2007). وقد أجرى كل من بريقيقارد وَليندكويست (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 الإيجابية 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 تزدد اتجاهاتهم الإيجابية لتعلم العلوم الطبيعية باستخدام أسلوب التعلم المبني على المشكلة فقط، وإنما أظهروا قدراً من التقدير لأسلوب التعلم الجديد. وفي دراسة لكوكري وَآخرون (Kockrell، Caplow، Donaldson، 2000) أجريت على طلاب الدراسات العليا في كلية التربية، أظهرت أن الطلاب قد شعروا باستقلالهم في بيئة التعلم التعاوني وشعروا بمسؤوليتهم عن التعلم مما أدى إلى توفير بيئة تعليمية إيجابية. 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 (Cabrera، 2002).

وبوجه عام، فإن الطلاب قد أظهروا اتجاها إيجابياً للتعلم المبني على المشكلة. فعلى مستوى الدراسات العليا، أظهرت دراسة للانكاستر (Lancaster، 1997) و كوكريل وَآخرون (Cockrell et al.، 2000) 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، و يساعد على التفاعل بين الطلاب، ويسمح باستكشاف الاهتمامات الخاصة بالطالب، وأنه أكثر مرونة، ويوفر جواً تعليمياً إيجابياً.

منهجية الدراسة

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:

1. مستوى المعرفة بالمحتوى، وقد تم قياسه باستخدام درجة اكتساب وتحصيل المعرفة بين الاختبار القبلي في المعلومات والاختبار البعدي.
2. مهارات استخدام تطبيقات الحاسب العملية، وقد تم قياسها باستخدام تطبيقات في قواعد البيانات والجداول الإلكترونية والتي يقوم الطلاب بإتمامها في مختبر الحاسب الآلي.
3. 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 24 طالباً (المجموع الكلي للطلاب =48) 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 25 شعبة تطرح كل فصل دراسي لمقرر استخدامات الحاسب في التعلم.

وقد أشار 83 ٪ 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. ويعرض الجدول رقم 1 توزيع أفراد العينة تبعاً لتخصصهم الدراسي.

جدول رقم 1
توزيع أفراد العينة تبعاً لتخصصهم الدراسي.

التخصص	التكرار	النسبة
دراسات إسلامية	٤	٪٨
علم نفس	١	٪٢
تربية خاصة	٣٧	٪٧٨
تربية بدنية	١	٪٢
تربية فنية	٤	٪١٠
المجموع	٤٨	٪١٠٠

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 مهـارات تلك البرمجيات. كمـا تم إعطاء الطلاب المقياس الخاص بالاتجاهات نحو التعلم.

ثانيـاً: إجـراءات المجموعـة التجريبيـة. تطلبت التجربـة أن يُقـدَّم للطلاب عدد مـن المشاكل ليقوموا بحلهـا دون تدخـل مباشـر مـن المعلـم في حـل تلـك المشـاكل. وقـد عمـل الطـلاب على شـكل مجموعات صغـيرة من طالـبن أو ثلاثـة، ويطلب منهـم التوصل إلى حـل للمشكلـة المعطـاة قبل نهايـة المحاضرة قدر المستطـاع. وفي حـال عدم تمكنهم من ذلـك، فيسمح لهـم بتقديم الحل خلال المحاضـرة القادمة. ويتطلب حل المشاكل من الطلاب قراءة الكتاب المقرر والتشاور فيما بينهم لأجـل التوصل إلى حل المشكلة. ومن أمثلة تلـك المشكل، أن يُعرض على الطلاب سيناريو يتضمن مشكلـة واجهـت مدير مدرسة حيـث يرغب في معرفة مستويـات الطـلاب في مدرستـه مـن خـلال جـدول إلكتروني. أو سيناريـو يتطلب من أمين مركز مصادر التعلـم أن يُكّون قاعدة بيانـات يضع فيها كل ما يتعلق بمصادر التعلم الموجودة في المدرسة.

وفي المجموعـة التجريبية، لم يقـم المعلم بشرح أو توضيح طريقة استخدام تطبيقات الحاسب باستخدام جهـاز العرض كمـا جـرى في المجموعـة الضابطـة، وإنمـا اعتمد التعلم على إثـارة تساؤلات بين الطلاب، وعملهـم ونقاشهـم في مجموعـات صغـيرة وقـراءة الكتـاب المقـرر. فالاختلاف الوحيد بـين المجموعتين الضابطـة والتجريبية هو طريقـة التدريس فقط، أما محتـوى التعلـم فقـد كان متطابقاً بـين المجموعتين. ويوضـح الجـدول رقـم 2 الفروقـات الرئيسيـة بـين إجراءات المجموعتين الضابطة والتجريبية.

جدول رقم 2.

الفروقات بين المجموعتين الضابطة والتجريبية.

المجموعة الضابطة	المجموعة التجريبية
الاختبار القبلي في معارف قواعد البيانات والجداول الإلكترونية	الاختبار القبلي في معارف قواعد البيانات والجداول الإلكترونية
استبانة البيانات الديموغرافية للطلاب	استبانة البيانات الديموغرافية للطلاب
توضيح عملي لمهارات استخدام برامج الحاسب	لا يقوم المعلم بتوضيح المهارات عملياً أمام الطلاب
لا تفاعل بين الطلاب في مختبر الحاسب	يوجد تفاعل بين الطلاب في مختبر الحاسب
قراءة فردية من الطلاب للكتاب المقرر	قراءة فردية وداخل المجموعات للكتاب المقرر
واجبات فردية للطلاب	واجبات فردية ومشتركة بين الطلاب
الاختبار البعدي في معارف البرمجيات في نهاية الفصل	الاختبار البعدي في معارف البرمجيات في نهاية الفصل
الاختبار البعدي في مهارات برمجيات الحاسب	الاختبار البعدي في مهارات برمجيات الحاسب
إكمال الطلاب لأداة قياس التوجهات نحو التعلم	إكمال الطلاب لأداة قياس التوجهات نحو التعلم

الفروقـات في طريقـة التدريس بـين المجموعتين الضابطة والتجريبية :

في المجموعة الضابطـة، كان عمل الطلاب فرديا وليـس في مجموعـات، كما أن الطلاب تلقـوا تعليمهم مباشرة مـن المعلم معتمدين على الكتـاب المقرر. أما في المجموعـة التجريبيـة، فقد تم توزيـع الطلاب إلى فرق صغيرة من طالبين أو ثلاثة، وقد تم الحرص على أن يكـون مـن ضمن الفريق من لديـه خبرة سابقة في مجـال استخدام تطبيقات الحاسـب، أو طالب متفوق دراسيـا وذلك حسب المعلومات التـي وضعها الطلاب في الاستفتاء الذي تلقوه في بداية الفصل الدراسي.

وفي بدايـة فـترة التعلـم، تم تقـديم تدريبـات للطـلاب في المجموعـة التجريبية (التعلـم 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 لزاماً 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؟

وعليه، 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:

1. 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.
2. 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.
3. في المجموعة الضابطة، يعتبر الطلاب مستقبلين سلبيين للمعرفة، بينما في المجموعة التجريبية يشجع المعلم الطلاب على اتخاذ المبادرات، وطرح الأسئلة.
4. 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.
5. في المجموعة الضابطة، كان التعلم فردياً وتنافسياً، بينما عمل الطلاب في المجموعة التجريبية بأسلوب تعاوني وبيئة تشجع على المشاركة.

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 31، حيث استجاب الطلاب لتلك العبارات على مقياس ليكرت من 7 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).

- 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، و نماذج 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.
- استفتاء إستراتيجيات الدافعية للتعلم (MSLQ): تم استخدام مقاييس فرعية من هذا الاستفتاء لأجل التعرف على أثر استخدام إستراتيجيات التعلم المبني على المشكلة على دافعية الطلاب وتوجهاتهم، مقارنة بإستراتيجيات التدريس التقليدية. وقد تم توزيع هذا الاستفتاء على الطلاب خلال الأسبوع الأخير من الفصل الدراسي. وقد تم تعريب هذا الاستفتاء وتحكيمه وحساب معاملات الثبات له، ويظهر الجدول رقم 3 معاملات الثبات لأجزاء الاستبيان التي تم استخدامها في هذه الدراسة.

جدول رقم 3.

معاملات الثبات للمقاييس 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

النتائج:

سيتم استعراض نتائج الدراسة وفقاً لترتيب أسئلة الدراسة، وقد كان نص سؤال الدراسة الأول كما يلي: هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية فيما يتعلق بالمعارف الخاصة ببرمجيات قواعد البيانات والجداول الإلكترونية بين مجموعة الطلاب التي تتعلم تلك المعارف بأسلوب التعلم المبني على المشكلة، والمجموعة التي تعلمت تلك المعارف بأسلوب التدريس التقليدي؟

وقد تراوحت درجات الاختبار القبلي في معارف برامج قواعد البيانات والجداول الإلكترونية للمجموعة الضابطة بين 35 و99، أما للمجموعة التجريبية فقد

تراوحت درجات الاختبار القبلي بين 0 و90 من 100 درجة. أما درجات الاختبار البعدي، فقد تراوحت بين 10 و 98 للمجموعة الضابطة و 50 و100 للمجموعة التجريبية. 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 الجدول رقم 4 مقارنة بين متوسطات درجات الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة.

جدول رقم4.

مقارنة 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

وقد تمت مقارنة وتحليل الدرجات التحصيلية للمجموعة الضابطة بتلك الخاصة بالمجموعة التجريبية باستخدام اختبار التباين الأحادي (ANOVA)، وذلك بعد التأكد من استيفاء جميع متطلبات هذا الاختبار. وقد أظهر اختبار تحليل التباين الأحادي (جدول رقم 5) 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(19،23) =2,12، الدلالة = 0,24.

جدول رقم 5.

نتائج تحليل التباين الأحادي (ANOVA) للفروقات 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		
المجموع	٨١٣٥,٣٣	٢٣			

هذا وقد تم التأكد من تساوي المجموعتين التجريبية والضابطة في مستوى الخلفية العلمية المتعلقة بتطبيقات الحاسب من خلال مقارنة درجات الاختبارات القبلية للمجموعتين. ويظهر الجدول رقم 6 نتائج اختبار التباين الأحادي للفرق بين درجتي الاختبارين القبليين للمجموعتين الضابطة والتجريبية. ويظهر من الجدول أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارين القبليين ف(17،23) =3,32، الدلالة =0,07، مما يؤكد تساوي المجموعتين في مقدار الخبرات السابقة في مجال المعارف المتعلقة ببرامج الجداول الإلكترونية وقواعد البينات.

جدول رقم 6.
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		
المجموع	١١٥٣٩,٣٣	٢٣			

وقد كان نص السؤال الثاني في هذه الدراسة: هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية فيما يتعلق بالمهارات العملية الخاصة ببرمجيات قواعد البيانات والجداول الإلكترونية بين مجموعة الطلاب التي تتعلم تلك المهارات بأسلوب التعلم المبني على المشكلة، والمجموعة التي تتعلم تلك المهارات بأسلوب التدريس التقليدي؟

يعرض الجدول رقم 7 المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات الطلاب في اختبار مهارات الحاسب العملي. ويلاحظ أن هناك فرقاً طفيفاً لصالح المجموعة الضابطة (التعليم التقليدي) (م=93,04، إ م=8,38) مقارنة بالمجموعة التجريبية (التعلم المبني على المشكلة) (م=91,58، إم=3,23(ولتحقق من دلالة هذه الفروق إحصائياً، فقد تم إجراء اختبار التباين الأحادي للفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة.

جدول رقم7.
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 نتائج تحليل التباين الأحادي ANOVA (جدول رقم 8) 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(1،23) =3,08، الدلالة =0,85.

جدول رقم 8.
نتائج تحليل التباين الحادي (ANOVA) للفروقات 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		
المجموع	٩٥٤٧,٣٨	٢٣			

وقد كان نص السؤال الثالث في هذه الدراسة: هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية في الاتجاهات نحو التعلم بين مجموعة الطلاب التي تتعلم بأسلوب التعلم المبني على المشكلة، والمجموعة التي تتعلم بأسلوب التدريس التقليدي؟

وللإجابة عن هذا السؤال، يعرض الجدول رقم 9 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.

جدول رقم 9.

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

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 الذاتية (Self-Efficacy)، والمبينة في الجدول رقم 9، فقد تم إجراء اختبارات التباين الأحادي لمعرفة الفروقات بن تلك الدرجات بين المجموعتين الضابطة والتجريبية.

جدول رقم 10.

نتائج اختبارات التباين الأحادي لمستوى دلالة الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في درجات المقاييس الفرعية لاستبانة إستراتيجيات الدافعية للمتعلمين (MSLQ)

المقياس الفرعي/مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة
اتجاهات الأهداف الداخلية					
بين المجموعات	١٨,١١	٣	٦,٠٤	٢,٤٩	٠,٠٦
داخل المجموعات	٢٢٢,٧٩	٩٢	٢,٤٢		
المجموع	٢٤٠,٩٠	٩٥			
اتجاهات الأهداف الخارجية					
بين المجموعات	٦,١١	٣	٢,٠٤	٠,٩٥	٠,٤٢
داخل المجموعات	١٩٦,٣٧	٩٢	٢,١٣		
المجموع	٢٠٢,٩٠	٩٥			
قيمة المهمة					
بين المجموعات	٦,٩٧	٥	١,٣٩	٠,٥٤	٠,٧٤
داخل المجموعات	٣٥٣,٥٨	١٣٨	٢,٥٦		
المجموع	٣٦٠,٥٥	١٤٣			
الفاعلية الذاتية					
بين المجموعات	٢٥,٧٤	٧	٣,٦٨	٢,٢٩	×٠,٠٣
داخل المجموعات	٢٩٤,٧١	١٨٤	١,٦٠		
المجموع	٣٢٠,٤٥	١٩١			
المتوسط الكلي للمقاييس					
بين المجموعات	٧٣,٠٢	٢١	٣,٤٨	١,٥٧	×٠,٠٥
داخل المجموعات	١١٦,٤٥	٥٠٦	٢,٢١		
المجموع	١١٨٩,٤٨	٥٢٧			

اتجاه الأهداف الداخلية: يظهر الجدول رقم 9، درجات متقاربة نسبياً للمجموعتين الضابطة (م=4,74، إم=1,49) والمجموعة التجريبية (م=4,97، إم= 1,59) 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 (جدول رقم 10). 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(3.95)=2,49، مستوى الدلالة =0,06.

اتجاه الأهداف الخارجية: يظهر الجدول رقم 9، درجات متقاربة نسبياً للمجموعتين الضابطة (م=4,86، إم=1,86) والمجموعة التجريبية (م=4,93، إم= 1,65) 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 (جدول رقم 10). 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(3،95) = 0,95، مستوى الدلالة = 0,42.

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 الجدول رقم 9 درجات متقاربة نسبيا للطلاب في المجموعتين الضابطة (م=5,34، إم=1,33) ونظرائهم في المجموعة التجريبية (م=5,19، إم=1,58). 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(5،143) = 0,54، مستوى الدلالة 0,74.

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=5,64، إم=1,22) من المجموعة التجريبية (م=5,23، إم=1,29) (جدول رقم 9). وللتعرف على مستوى دلالة هذه الفروق، يشير اختبار تحليل التباين الأحادي (جدول 10) إلى أن الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في مقياس الفاعلية الذاتية دالة إحصائياً ف(7،191) = 2,29، مستوى الدلالة = 0,03.

ملخص نتائج مقياس MSLQ: يظهر الجدول رقم 9، حصول الطلاب في المجموعتين الضابطة (م=5,09، إم=1,61) على درجة مقاربة نسبيا لدرجة الطلاب في المجموعة التجريبية (م=4,97، إم=1,65). كما يشير اختبار تحليل التباين الأحادي (جدول 10) إلى أن تلك الفروق البسيطة نسبياً بين المجموعتين في متوسط درجات مقياس إستراتيجيات الدافعية للتعلم (MSLQ) ذات دلالة إحصائية ف(21،527) = 1,57، مستوى الدلالة = 0,05.

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

دار سؤال الدراسة الأول حول الفروق في مستوى 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. وهذا لا يتفق مع بعض الدراسات السابقة والتي أشارت إلى تفوق التعلم المبني على المشكلة في تحسين اكتساب الطلاب للمعارف (Albanse & Mictchell، 1993; Aspy et al.، 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 (24 طالباً لكل مجموعة)، و عدم تأقلم الطلاب مع إستراتيجيات التعلم المبني على المشكلة. 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 له أثر على تحسين اداء الطلاب.

فوفقاً لبيلهوت (Belhot، 1999) وَشمدت (Shmidt، 1992) 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 الفروق بين أداء الطلاب لمهارات 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; Foa et al.، 1996) والتي 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 الفصل 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 نحو التعلم. 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 إيجابي على الدافعية أو الاتجاهات 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:

1. يوصى بإجراء دراسة مماثلة على عينة اكبر 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.
2. ضرورة تدريب المعلمين بشكل دقيق على إستراتيجيات التعلم المبني على المشكلة وذلك أثناء فترة دراستهم في برامج إعداد المعلمين.
3. الحاجة إلى إعداد الطلاب في الصفوف الدراسية لاستخدام إستراتيجيات التعلم المبني على المشكلة تدريجياً، وعدم إقحامهم بشكل كامل في بيئة تعليمية تعتمد على المشكلة.
4. بالإمكان إجراء دراسة مماثلة للتعرف على مدى فاعلية التعلم المبني على المشكلة في

اكتساب مهارات تطبيقـات حاسب آلي أخرى، كبرامـج الرسومات، وبرامج تصميم الفلاش، ولغات البرمجة المختلفة.

5. أشارت الدراسات السابقة إلى أن التعلم المبني علـى المشكلة قد يكون أكـثر فاعلية مع الطلاب الأكـبر سنـاً، لذلـك يوصـى بإعـادة إجـراء هـذه الدراسة علـى طلبة أكبر سنـاً في معاهد تدريبيـة. فقد تكون الدافعيـة للتعلم أكبر لدى هذه العينة من المتعلمين.

6. كما يوصى بإجراء دراسة مماثلة على عينة من المتدربين الذين هم علـى رأس العمل ويرغبون في التـدرب علـى مهـارات تطبيقـات الحاسب المختلفـة. وحينها تكـون المشاكل التـي تعرض عليهم ذات علاقة مباشرة بما يواجهونه يومياً أثناء عملهم.

7. قـد يكون من المناسـب في مراحل التعليم العام والجامعـي استخـدام إستراتيجيـات تعليـم تمزج بين المحاضـرة التقليديـة والتعلم المبني علـى المشكلة. فيقسم المعلم جهـده بين الشرح والتوضيح، وتزويـد الطلاب بمشكلات بسيطة يتعاونون فيما بينهم لأجل حلها.

المراجع

- Albanese، M. A.، & Mitchell، S. (1993). Problem-based learning: A review of literature on its outcomes and implementation issues. Academic Medicine، 68(1)، 5281-.
- 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، 4352-.
- Aspy، D. N.، Aspy، C. B.، & Quinby، P. M. (1993). What doctors can teach teachers about problem-based learning. Educational Leadership، 4، 2224-.
- Bandura، A. (1997). Self-efficacy: the exercise of control. New York: Freeman
- Barrows، H. (1996). Problem-based learning in the medicine and beyond: a brief over view. New directions for teaching and learning.(68)، 312-.
- 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

comprehensive model. Adult education quarterly، 48(1)، 1833-.

- Cavanaaugh، S. (1993). Connecting Education and practice. Journal of educational research، 96(3)، 3049-.
- Cognition and Technology Group at Vanderbilt. (1992a). The Jasper experiment: An exploration of issues in learning and instructional design. Educational Technology Research and Development، 40، 6580-.
- Cognition and Technology Group at Vanderbilt. (1992b). The Jasper series as an example of anchored instruction: Theory، program description، and assessment data. Educational sychologist، 27، 291-315.
- Cookerll، K.، Caplow، J.، & Donaldson، F. (2000). A context for learning: Collaborative groups in problem-based learning environment. Review of higher education، 23(3)، 347363-.
- Dochy، F.، Segers، M.، & Gijbels، D. (2003). Effects of problem-based learning: A meta-Analysis. Learning and Instruction، 13(5)، 533568-.
- Dunlap، J. & Grabinger، S. (2003). Preparing students for life-long learning، a review of instructional features and teaching methodologies. Performance improvement quarterly، 16(2)، 625-.
- Dunlap، J. (2005). Problem-based learning and self-efficacy: How Republic.
- Bernstein، P.، Tipping، J.، Bercovitz، K.، & Skinner، H. A. (1995). Shifting students and faculty to a PBL curriculum: Attitudes changed and lessons learned. Academic Medicine، 70(3)، 245247-.
- 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)، 4649-.
- 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)، 38-.
- Boud، D.، & Feletti، G. (1991). The challenge of problem-based learning. New York: ST. Martin's Press.
- Bridges، E. M.، & Hallinger، P. (1992). Problem-based learning for administrators. Eugene، OR: University of Oregon.
- Cabrera، A.، Crissman، J.، Bernal، E.، Nora، T.، Terenziane، P.، & Pascarella، E. (2002). Collaborative learning: its impact on college students' development and diversity. Journal of college student development، 43(1)، 20-34.
- Cameron، D.، (1997). Self-directed learning: Toward a

PBL on students' perceptions of learning environment. Academic medicine، 72(10)، 1012-.

- Lohamn، M. (2002). Cultivating problem-solving skills through problem-based approach to professional development. Human resources development quarterly، 13(3)، 243261-.
- Lohman، N.، & Finklestine، M. (2000). Designing groups in problem-based learning to promote problem-solving skill and self-direction. Instructional Science، 28(4)، 291307-.
- Lunyk-Child، O.، Crooks، D.، & readout، E. (2001). Self-directed learning، faculty and student perceptions. Journal of nursing education، 40(3)، 116123-.
- Marriam، S. (2001). Anragogy and self-directed learning، Pillars of adult learning theory. New directions for adult and continuing education، (89)، 313-.
- Martinez، M. (1998). What is problem solving? Phi Delta kappan، 79(8)،605609-.
- 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 acapstone course prepare students for a profession. Educational Technology research and development، 53(1)، 6585-.
- 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)، 189212-.
- Engel، C. (1997). The challenge of problem-based learning. Educational review، 33(2)، 4563-.
- Foa، L.، Schwab، R. L.، & Johnson، M. (1996، May). Upgrading school technology، 'Support the zealots' and other pointers for entering a strange new land. Education Week، 52، pp. 46-.
- Hmeol، C. (2004). Problem-based learning، what and how students learn? Educational psychology review، 16(3)، 235266-.
- 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.
- 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

dissertation. The university of California. UMI No. 3269649 .

- 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)، 969976-.
- Shmidt، H. (1993). Foundations of problem-based learning: Some explanatory notes. Medical Education. 27، 4249-.
- Speck، M. (1996). Best practice in professional development for sustained educational change. ERS spectrum، 4(2)، 3341-.
- Springer، L.، Stanne، M.، & Donovan، S. (1999). Effect of small group learning on undergraduate in science، mathematics، engineering، and technology: a meta-analysis. Review of Educational research، 96(1)، 2151-.
- Vernon، D. T.، & Blake، R. L. (1993). Does problem-based learning work? A meta-analysis of evaluative research. Academic Medicine، 68، 550563-.
- Williams، D.، Hemstreet، S.، Liu، M.، & Smith، V. (1998). Examining how middle school students use problem-based learning software. Paper presented at the 10th world conference on educational multimedia and hypermedia.
- Woods، D. R. (1996b). Problem-based learning: Resources to gain the most from PBL (3rd ed). Waterdown، ON، Canada: Donald R. Woods Publisher.

the problem-based learning and conventional tracks at the university of New Mixico. Academic Medicine، 68، 616624-.

- Norman، G. R.، & Schmidt، H. G. (1992). The psychological basis of problem-based learning: A review of the evidence. Academic Medicine، 67، 557565-.
- Pederson، S. (2003). Motivational orientations in a problem-based learning environment. Journal of interactive learning research، 14(1)، 5177-.
- Pintrich، P. R.، Smith، D. A.، Garcia، T. G.، & McKeachie، W. J. (1991). Motivated Strategies Learning Questionnaire. Center for Research to Improve Post secondary Teaching and Learning (NCRIPTAL). University of Michigan.
- 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، 801813-.
- Rajab، A.(2007). Effects of problem-based learning on the self-efficacy and attitudes of beginning biology majors. Unpublished doctoral