العـــــدد (٣٢)، الجـــزء الثـانـي، مـــارس ٢٠٢٥، ص ص ٢١٣ - ٢٤٤

# أثر استخدام استراتيجية التعلم المبني على مشكلة Problem-Based Learning في التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير العليا في مقرر الحاسب الآلي لدى طالبات الصف الأول الثانوي

إعـــداد

**د/ سهـــام بنـــت محمـــد عبـــد اللـــه الحمـــود**

دكتـــوراه مناهـــج وطـــرق تدريـــس الحاســـب

وزارة التعليم -إدارة تعليم الرياض

# أثر استخدام استراتيجية التعلم المبني على مشكلة -Problem Based Learning في التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير العليا في مقرر الحاسب الآلي لدى طالبات الصف الأول الثانوي

د/سهـــــام الحمـــــود (*)

## ملخـــــــص

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام التعلم المبني على مشكلة في تنمية التحصيل الدراسي والمهارات التفكير العليا في مادة الحاسب، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم المنهج شبة التجريبي، على عينة مكونة من (٧٥) طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي في الرياض، موزعة على ثلاث مجموعات هي: مجموعة تجريبية، ومجموعتين ضابطتين، واستخدم الاختبار التحصيلي، واختبار روس لمهارات التفكير العليا لجمع البيانات. وأظهر نتائج الدارسة وجود فروق دالة إحصائياً في الاختبار التحصيلي البعدي، واختبار مهارات التفكير العليا عند مستوى يحلّل، ومستوى يقوّم لصالح المجموعة التجريبية، بينما لا توجد فروق دالة إحصائياً في اختبار مهارات التفكير العليا عند مستوى يبدع. وأوصت الدراسة باستخدام استراتيجية التعلم المبنى على مشكلة للارتقاء بمستوى تحصيل الطالبات في مادة الحاسب وتنمية مهارات التفكير لديهن.

**الكلمات المفتاحية:** التعلم القائم على المشكلة، مهارات التفكير العليا، التحصيل الدراسي، الحاسب الآلي، التقنية الرقمية.

(*) دكتوراه مناهج وطرق تدريس الحاسب، وزارة التعليم –إدارة تعليم الرياض.

# The impact of using problem-based learning on the academic achievement and development higher-order thinking skills in computer science

**Dr. Seham Mohammed Alhumud**

## Abstract

The study aimed to know the effect of using problem-based learning in developing academic achievement and higher-order thinking skills in computer science. To achieve the study objectives, the quasi-experimental approach was used on a sample of (75) female students from the first secondary grade in Riyadh, distributed into three groups: an experimental group and two control groups. The achievement test and Ross's test of higher-order thinking skills were used to collect data. The results showed statistically significant differences in the post-achievement test and the higher-order thinking skills test at the level of analyze and evaluate in favor of the experimental group, while there were no statistically significant differences in the higher-order thinking skills test at the level of innovate. The study recommended using the problem-based learning strategy to raise the level of students' achievement in computer science and develop their thinking skills.

**Keywords:** problem-based learning, academic achievement, higher order thinking skills, computer science.

## مقـدمـــة الـدراســـة:

يشـهد العصـر الحالي تقدماً هائلاً في مجالين لهما أهمية كبيرة بالنسبة للعملية التعليمية هما: المجال المعرفي، والمجال التقني، الأمر الذي أثر بصـــورة مباشـــرة على تنوع مصـــادر المعرفة، حيث لم يعد المعلم، ولا الكتب هي المصـــادر الوحيدة للمعرفة، بل أصـــبح بالإمكان الوصول إلى أضخم مصادر المعرفة وأكثرها تنوعاً وتحقيقاً للأهداف بكل سهولة ويسر.

وهذا ما فرض على التربية مطالب جديدة، تتمثل أهمها في التصـــدي لهذا الكمّ الهائل من المعلومات، وإن أفضل ما يمكن أن يعمل هو أن تتبنى العملية التعليمية اتجاهات حديثة في طرق التدريس – المجال الأكثر تطوراً في عناصـــر المنهج – وما تحمله من أفكار تركز على الفروق الفردية، وتنمي مهارات التفكير (عسقول، مهدي، ٢٠٠٦).

وعليه بدأت اتجاهات تربوية بالاهتمام بطرق التدريس التي تركز على نشـاط المتعلمين وإيجابيتهم، وتســـاعدهم على تنمية مهاراتهم وتحثهم على التفكير، ومن طرق التدريس التي ظهرت استراتيجية التعلم المبني على مشكلة Problem-Based Learning في عام ١٩٦٨م على يد الدكتور Howard Barrows الأســـتاذ في كلية الطب بجامعة University MacMaster بكندا.

إن اســـتراتيجية التعلم المبني على مشـــكلة تحوّل التعليم من التركيز على المعلم إلى التركيز على المتعلم كعنصـــر أســـاســـي في العملية التعليمية، كما يتم تدريس الوحدة الدراســـية مكتملة وليس جزءاً منها، فهي تعزز روح التعاون والمشـــاركة بين المتعلمين، كما أنها تربط التعليم بحياة المتعلم بحيث يصـبح لها معنى، وتجعله مسـتقلاً نَشِـطاً مفكراً يبحث عن المعلومة في مصـــادرها المتعددة، ويتعامل معها بدلاً من أن يكون متلقياً لها ( Akinoglu & Tandogan, 2007). وتجعل المتعلم يســـتخدم جميع أشـــكال التفكير المركب التي ميزها الباحثون بالتفكير الناقد، والتفكير الإبداعي، والتفكير بما وراء المعرفة (جروان، ٢٠١٧).

إن مهارات التفكير العليا في تصـنيف بلوم المُعدل (يحلل، يقوّم، يبدع) هي مسـتويات تشتمل على مهارات التفكير الناقد والإبداعي. فالتفكير الناقد يتضمن مهارات التحليل والتقويم أي مستوى يحلل ويُقّوم في تصنيف بلوم المُعدل، بينما التفكير الإبداعي فهو يتضمن مهارة التركيب

أي مستوى يبدع في تصنيف بلوم المُعدل. كما أن تصنيف بلوم المُعدل شمل في البعد المعرفي فئة "معرفة ما وراء المعرفة"، وهي تتضمن المعرفة الاستراتيجية، والمعرفة حول المهام المعرفية، والمعرفة الذاتية. (أندرسون، كرازوول، ٢٠٠٦).

وهذه الدراسة تتبنى استراتيجية التعلم المبني على مشكلة ( Problem-Based Learning) لما أظهرته نتائج الدراسات من إنها تنمي لدى المتعلمين القدرة على حل المشكلات، وتعزز قدرتهم على التكيف ومواجهة التغيرات (Tan, 2004)، كما أنها تحفز المتعلمين على التعلم، وتزيد من مستوى فهمهم وإنتاجهم، وتنمي مهارات التفكير النقدي والإبداعي لدى المتعلمين، وتدفعهم للاستقلال في التعلم، كذلك استجابة لما أوصت به الجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية (جستن) في لقائها الثالث عشر بتشجيع أعضاء هيئة التدريس على الأخذ بالأساليب الحديثة في التعلم، كالتعلم المبني على مشكلة.

## مشكلة الدراسة:

إن طبيعة مقرر الحاسب الآلي له أهمية خاصة؛ لكونه بوابة المعارف والحقائق العلمية في مجال الحاسب الآلي، ولهذا يهدف منهج الحاسب الآلي إلى تنمية قدرة المتعلمين على البحث والاستكشاف للحصول على المعلومات، كما تنمي لدى المتعلمين التفكير المنطقي وحل المشكلات (وزارة التعليم، ١٤٢٧).

إلا أن غالبية طرق تدريس الحاسب الآلي في المدارس لا تحقق هذه الأهداف، بل تجعل المعلم هو محور العملية التعليمية، ويكون دور المتعلم فيها سلبياً، حيث يكون ساكناً منصتاً لما يتلقاه، وكل ما عليه هو حفظ المعلومات واسترجاعها وقت الاختبار. كما أن محتوى المنهج لا يرتبط بالحياة العملية للمتعلم ومستجدات العصر الحديث (الغامدي،٢٠٠١)؛ ولذا يجد المتعلم فارقاً كبيراً بين معلوماته النظرية وبين ما ينبغي تطبيقه، فلم تتح له فرصة التجريب والعمل الميداني أثناء الدراسة.

وهذا كله يستدعي محاولة معرفة أثر طريقة تدريس تساعد الطالبات على بذل جهد ونشاط فكري من خلال العمل مع المعارف والمعلومات التي يبحثن عنها، وتوظيف هذه

المعارف في حل مشكلات مرتبطة بحياتهن؛ لذا تم اختيار استراتيجية التعلم المبني على مشكلة Problem-Based Learning، لما تقدمه هذه الاستراتيجية من حلول لبعض سلبيات التعليم السابق ذكرها.

واستناداً لما سبق فإن مشكلة الدراسة تتحدد في السؤال الرئيس التالي:

- **ما أثر استخدام استراتيجية التعلم المبني على مشكلة Problem-Based Learning في التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير العليا في مقرر الحاسب الآلي لدى طالبات الصف الأول الثانوي؟**

## أهـــداف الدراســـة:

١- التعرف على أثر استخدام استراتيجية التعلم المبني على مشكلةPBL على التحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الأول الثانوي في مقرر الحاسب الآلي.

٢- التعرف على أثر استخدام استراتيجية التعلم المبني على مشكلةPBL على تنمية مهارة "يحلل" لدى طالبات الصف الأول الثانوي في مقرر الحاسب الآلي.

٣- التعرف على أثر استخدام استراتيجية التعلم المبني على مشكلةPBL على تنمية مهارة "يُقوِم" لدى طالبات الصف الأول الثانوي في مقرر الحاسب الآلي.

٤- التعرف على أثر استخدام استراتيجية التعلم المبني على مشكلةPBL على تنمية مهارة "يُبدع" لدى طالبات الصف الأول الثانوي في مقرر الحاسب الآلي.

٥- التعرف على أثر استخدام استراتيجية التعلم المبني على مشكلةPBL على تنمية مجمل مهارات التفكير العليا لدى طالبات الصف الأول الثانوي في مقرر الحاسب الآلي.

## أهميـــة الدراســـة:

تتمثل أهمية الدراسة فيما يلي:

١- تعد الدراسة استجابة لما ينادي به التربويون في الوقت الحالي من مسايرة الاتجاهات التربوية الحديثة في التدريس، وتجريب طرق واســـتراتيجيات قد تؤدي إلى نتائج أكثر إيجابية في العملية التعليمية.

٢- تعالج مشكلة أساسية تواجه العاملين في مجال تعليم الحاسب الآلي وهي معرفة أفضل الطرق التي تساعد على تحقيق أهداف منهج الحاسب الآلي وتحقيق التكامل بين الجانب النظري من المقرر والعملي منها.

٣- تقدِّم هذه الدراسة استراتيجية جديدة للتدريس يتم من خلالها تحويل العملية التعليمية المتمركزة حول المعلم إلى عملية تعليمية متمركزة حول المتعلم.

٤- يمكن أن تستفيد معلمات ومشرفات الحاسب الآلي ومسؤولي التطوير المهني من هذه الاستراتيجية لرفع كفاءة العملية التعليمية وتنشئة أجيال مفكرة قادرة على مواجهة تحديات العصر.

**فروض الدراسة**:

١- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطات درجات تحصيل طالبات المجموعة التجريبية، وطالبات المجموعتين الضابطتين في الاختبار البعدي.

٢- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية، وطالبات المجموعتين الضابطتين في اختبار مهارات التفكير العليا عند مستوى يحلل.

٣- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية، وبطالبات المجموعتين الضابطتين في اختبار مهارات التفكير العليا عند مستوى يُقوِّم.

٤- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية، وطالبات المجموعتين الضابطتين في اختبار مهارات التفكير العليا عند مستوى يُبدع.

٥- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية، وطالبات المجموعتين الضابطتين في مجمل اختبار مهارات التفكير العليا.

## حـــدود الدراســـة:

١- **الحدود الموضـوعية:** تقتصـر الدراسـة على محتوى باب مكونات الحاسـب الشـخصـي وباب الرسم والألعاب بالحاسب من منهج الحاسب الآلي للصف الأول الثانوي للفصل الدراسي الأول.

٢- **الحدود الزمانية:** خمسة أسابيع من الفصل الدراسي الأول.

٣- **الحدود المكانية:** إحدى المدارس الثانوية الحكومية بمدينة الرياض.

## مصطلحـــات الدراســـة:

### التعلم المبني على مشكلة Problem-Based Learning:

يعرّف Hall (2000) التعلم المبني على مشـــكلة على أنه "عملية تعلم باســـتخدام مشكلات حقيقية يشارك المتعلمون في وضع حلول مقترحة لها، من خلال فريق عمل يشاركون في تنفيذ عملية التعلم".

**التعريف الإجرائي:** هو تدريس مقرر الحاســـب الآلي لطالبات الصـــف الأول الثانوي المجموعة التجريبية من خلال طرح مشـــكلة تقنية من واقع حياة الطالبات، تقوم الطالبات على إثرها وفق مجموعات صـــغيرة بتحليل المشـكلة، ومن ثم التخطيط لحلها والبحث عن المعلومات من مصادر مختلفة للتوصل لحل هذه المشكلة، ومن ثم عرض الحلول وتقويمها.

### التحصيـل الدراسـي Academic Achievement:

هو "مقدار ما يحصـل عليه المتعلم من معلومات أو معارف أو مهارات معبراً عنها بدرجات في الاختبار المُعد بشكل يمكن قياس المستويات المُحددة" (شحاته والنجار، ٢٠٠٣، ص. ٨٩).

**التعريف الإجرائي:** هو مقدار ما تحصـــل عليه طالبات الصـــف الأول الثانوي من معلومات ومعارف ومهارات في باب مكونات الحاسب الشخصي وباب الرسم والألعاب بالحاسب معبراً عنه بدرجات في الاختبار المُعد لهذه الدراسة.

**مهارات التفكير العليا Higher order thinking skills:**

عرّفها كل من (شحاته والنجار،٢٠٠٣) بأنها "حدوث تفكير عالي المستوى، عندما يحصل المتعلم على معلومات جديدة ويخزنها في الذاكرة، ثم ترتبط وتُرتب، وتُقيَّم هذه المعلومات لتحقق الهدف، وتتمثل في المستويات الثلاثة العليا من التصنيف المعرفي عند بلوم (تحليل/ تركيب/تقويم)" (ص.٣٠٤).

**التعريف الإجرائي:** هي قدرة طالبات الصف الأول الثانوي في مقرر الحاسب الآلي على معالجة المعلومات مصحوبةً بتفكير عالي المستوى متمثلة في المستويات العليا من تصنيف بلوم المعرفي (يحلل، يُقوّم، يبدع).

## الإطار النظري والدراسات السابقة:

### أولاً: مفهوم التعلم المبني على مشكلة PBL:

ظهر مفهوم التعلم المبني على مشكلة على يد الدكتور باروز Barrows Howard الأستاذ في كلية الطب بجامعة MacMaster في كندا حينما أراد تدريب المتعلمين على أن "يتعلموا كيف يتعلموا" ليواكبوا ما يستجد من تطورات في مجال الطب وليتعلموا كيف يعالجون الأمراض الجديدة التي تواجههم. فعرفه Savin-Baden (2003) على أنه طريقة تربوية متمركزة حول المتعلم، لتزويد المتعلمين بالمعارف والمهارات والاتجاهات لتساعدهم على مواجهة عالم دينامي، وتطور قدرتهم على إدارة المعرفة.

ويضيف كل من Tseng et al. (2008) أنه استراتيجية تعلم تزود المتعلمين بالآليات التعليمية، والتي لا تزيد من مهارات التفكير العليا بل تستكشف مشاكل واقعية ومنظمة بشكل صعب.

وتبرز أهمية التعلم المبني على مشكلة في تطوير مهارات وقدرات المتعلمين، وتنمية تفكيرهم، وتزيد من دافعيتهم للتعلم، ومساعدتهم في بناء المعرفة وإدارتها. فهو تعلم يحدث للمتعلم نتيجة مروره بمشكلة حقيقية ذات معنى، وفق خطوات منظمة للتوصل لحلول لها، ويكتسب من خلالها معارف ومهارات معينة، بحيث يقوم بتكامل المعارف التي لديه بالمعارف التي يبحث عنها، مستفيداً ومطوراً لمهاراته وقدراته. كما أنه يستخدم هذه المعارف والمهارات في حل مشاكل أخرى مماثلة مما يعمل على تعزيز تعلمه، ويرفع دافعيته، ويزيد من فهمه للمحتوى.

**ثانياً: أهـداف التعلـم المبنـي علـى مشكلـة PBL:**

يرى بـاروز Barrows أن للتعلم المبني على مشـكلـة خمسـة أهـداف، فهي (Artino, 2008):

١- بناء المعرفة المرنة المتكاملة، فبدلاً من تعلم الحقائق يتعلم المتعلمون من خلال حل المشاكل التي تنتج عن الفضول المعرفي "حب الاستطلاع" أو المصلحة الذاتية.

٢- تنمية مهارات التفكير ومهارات حل المشكلات، من خلال الاتصال مع مشاكل الحياة الواقعية.

٣- تطوير استراتيجيات التعلم الذاتي الموجة.

٤- زيادة الدافع الذاتي للتعلم.

٥- زيادة التعاون بين المتعلمين، فيتعلم المتعلمون المهارات الاجتماعية كالمناقشة، والتفاوض، والوصول لقرار جماعي.

**ثالثاً: خصائـص التعلـم المبنـي علـى مشكلـة PBL:**

وضح أبو رياش (٢٠٠٥) أن التعلم المبني على مشكلة يتميز بالخصائص التالية:

١- وجود سؤال أو مشكلة توجه التعلم.

٢- التخصصات البينية، إذ أن المشكلة الفعلية قيد البحث يتطلب حلها الاندماج في أكثر من مقرر دراسي.

٣- بحث أصيل حقيقي، فيتطلب من المتعلمين القيام ببحوث أصيلة عن حلول واقعية.

٤- عمل منتجات ومعارض، وينتجوا حلول للمشكلة ويعرضوها.

٥- التعاون، فيعمل المتعلمون بشكل تعاوني في مجموعات.

٦- التعلم يركز على المتعلم، يتحمل المتعلمون مسؤولية تعلّمهم، يحددون ما يريدون أن يعرفوا، ومن أين يمكن الحصول على المعلومات لحل المشكلة، وعليهم البحث والدراسة بأنفسهم.

**رابعاً: خطوات تطبيق استراتيجية التعلم المبني على مشكلة PBL:**

المتتبع لخطوات هذه الاستراتيجية لا يجد خطوات محددة وثابتة تستخدم في تنفيذ الاستراتيجية؛ لأن ذلك يعتمد على محددات عديدة مثل الموضوع، وطبيعة المشكلات التي يتم معالجتها، وعدد المتعلمين داخل المجموعة والعدد الكلي للمتعلمين، وأعمار المتعلمين وغيرها. إلا أن ثمة خطوات أساسية لتطبيق هذه الاستراتيجية وضحها كل من ( Butler & Wiebe, 2003; Stassinopoulos, 2003) في:

**الخطوة الأولى:**

أ) يقسم المتعلمون لمجموعات تتكون كل مجموعة من أربعة أو خمسة متعلمين.

ب) يعرض المعلم الوحدة الدراسية كمشكلة مصاغة على شكل سيناريو أو دراسة حالة تمثل واقعاً من حياة المتعلمين.

ج) يحلل المتعلمون المشكلة ويناقشونها مع معلمهم.

د) يصوغون عدداً من الأسئلة التي تساعدهم على فهم المشكلة ووضع حدود لها.

**الخطوة الثانية:**

أ) يقوم المتعلمون وفق مجموعات بتحديد المعلومات والحقائق التي يعرِفونها مستفيدين من خبراتهم السابقة وما توصلوا له من المناقشة.

ب) تحديد ما يحتاجون لمعرفته من المعلومات والمهارات لحل المشكلة.

ج) تحديد ما سوف يعملونه للحصول على المعلومات.

د) وضع خطة عمل تشمل على: تحديد المهام الفردية، والمصادر المطلوبة والإجراءات اللازمة، ومجالات البحث، والزمن لكل مهمة لتقدير الوقت الكلي.

**الخطوة الثالثة:**

أ) بعد توزيع المهام على أفراد المجموعة يتم البحث الفردي من المصادر المتنوعة مع الاهتمام بتقييم دقة وصدق محتوى المصدر.

ب) يشـــارك كل فرد مجموعته بالمعلومات التي تم التوصـــل لها ليتم تحليلها جماعياً. ثم يقررون هل المعلومات ونتائج الأبحاث ستساهم في حل المشكلة أم لا؟ فإن كانت لا تسهم في حلها فإنه يتم الرجوع للمشكلة وإعادة صياغتها، وتكرر الخطوة الثانية والثالثة حتى يشعروا أن المعلومات التي لديهم كافية لحل المشكلة.

**الخطـــوة الرابعـــة:**

أ) توليد الحلول الممكنة لحل هذه المشكلة.

ب) اختيار الحل الأفضل منها.

ج) الاستعداد لتقديم الحل للجمهور (الفصل، فصل آخر، المدير، مجموعة من المعلمين، وغيرهم ممن يحددهم المعلم) وفق شروط يحددها المعلم.

**الخطـــوة الخامســـة:**

أ) تقدم كل مجموعة الحل، ويكون إما بكتابة تقرير، أو عرض شفهي، أو عرض باستخدام الحاسب، أو غيرها، حيث يعاد تنظيم المعلومات بطرق جديدة.

ب) يتم التقويم من قِبل المعلم، وتقويم الزملاء، بالإضافة للتقويم الذاتي.

## خامساً: مقارنة بين استراتيجية التعلم المبني على مشكلة وبين بعض استراتيجيات التدريس الأخرى:

- **التعلم المبني على مشـــكلة Problem-Based Learning والتعلم المبني على مشـروع Project-Based learning:** كلا اسـتراتيجيتان تعليميتان هدفهما إشـراك المتعلمين في مشاكل حقيقية أصيلة، وتعتمدان على نشاطات منظمة حول إنجاز هدف مشترك (مشروع). في التعلم المبني على مشروع عادة ما يقدم للمتعلمين المواصفات المطلوبة للمنتج النهائي (تصـــميم موقع إلكتروني، تجميع جهاز حاســب، إعداد مجلة) وعملية التعلم موجهة أكثر لإتباع الإجراءات الصـــحيحة للتوصـــل للمنتج. وعند عمل المتعلمون على المشروع قد يصادفون عدة مشاكل يتوجب عليهم حلها، ويكون المعلمين يوجهون المتعلمين ويزودونهم ببعض التعليقات والاقتراحات للطريقة الأفضـــل لإنتاج المنتج النهائي. بينما التعلم المبني على مشـــكلة يقدم للمتعلمين مشـــكلة واحدة يعملون

على حلها بدلاً من أن يترك لهم اكتشاف المشاكل ومحاولة حلها، وقد ينتهي الحل بمنتج نهائي أو يكتفى بعرض الحلول (Savery, 2006).

- **التعلم المبني على مشكلة problem-based learning وطريقة حل المشكلات Problem Solving**: تتشابه في وضع المتعلم في موقف محير بتقديم مشكلة معينة، ومروره بمجموعة من الخطوات للوصول إلى حل المشكلة. إلا أنه يبقى هناك فروق بينهما وهي أن طريقة حل المشكلات تركز على إعطاء المتعلمين محتوى المقرر ومن ثم مجموعة من الأسئلة مرتبطة مباشرة بالمحتوى ومصاغة على شكل مشكلة، ويتوقع من المتعلمين استخدام المعلومات التي لديهم لإيجاد الحلول لها وعرضها، كما يعطى المتعلمون تدريباً وفق خطوات محددة بدقة للتوصل إلى الإجابات المتوقعة من قِبل المعلم. أما استراتيجية التعلم المبني على مشكلة فهي تركز على تنظيم محتوى المنهج على هيئة سيناريو مشكلة تتعلق بواقع المتعلمين بدون إعطاء أي معرفة عن المحتوى، والمتعلمون يعملون في مجموعات مستفيدين من معلوماتهم السابقة ويبحثون عن معلومات جديدة لابتكار حلول للمشكلة، ولا يتوقع منهم إجابات صحيحة كلياً، بل توصلهم لابتكار الحلول وتقييمها وعرضها أمام الفصل (أمبو سعيدي والبلوشي،٢٠٠٩؛ Savin-Baden, 2000).

## سادساً: مهارات التفكير العليا الممثلة في تصنيف بلوم:

نتيجة للتطورات التي مرت بها نظريات التعلم في النصف الثاني من القرن العشرين، قام كراثول وزملاؤه في عام ٢٠٠١م بمراجعة تصنيف بلوم والتعديل في بنية التصنيف مع الاحتفاظ بمعظم المجالات كما هي. وعليه فإن مهارات التفكير العليا في تصنيف بلوم المُعدل هي (علام، ٢٠٠٩):

**يُحلل Analyze**: ويعني "أن يقسم المتعلم الشيء إلى أجزائه المكونة له، ويحدد كيف يمكن أن ترتبط هذه الأجزاء بعضها البعض بالبنية الكلية. وتتضمن تعلم تحديد الأجزاء المهمة ذات الصلة من الرسالة "التمييز"، والطرق التي تنظم بها هذه الأجزاء "التنظيم"، والغرض الأساسي للرسالة " العزو"" (أندرسون وكرازوول، ٢٠٠٦، ١٥٨).

**يُقـــوِّم Evaluate:** ويعني "قدرة المتعلم على إصدار أحكام مؤسسة في ضوء معايير ومستويات. وتكون المعايير المستعملة غالباً الجودة، والفاعلية، والكفاية، والاتساق. وقد يتم تحديدها من المتعلم أو آخرين. وتكون المســتويات إما كمية أو نوعية، بحيث تطبق المســتويات على المعايير. كما تتضـمن إصـدار أحكام حول الاتسـاق الداخلي "المراجعة"، وإصـدار أحكام مؤسسة على معايير خارجية "النقد"" (أندرسون وكرازوول، ٢٠٠٦، ١٦٣).

**يبدع Create:** ويعني أن "يضــع المتعلم العناصــر معاً كي تشـكل كل متماسـك أو وظيفي. وتتطلب أن يعمل المتعلم منتجاً جديداً بواسـطة إعادة التنظيم عقلياً لبعض العناصـر أو الأجزاء في نمط أو بنية لم تكن موجودة بوضــوح من قبل. وتتضــمن إيجاد بدائل كثيرة ممكنة "التوليد"، وإنشـاء طريقة للحل وتتحول إلى خطة للعمل "التخطيط"، وتنفيذ الخطة "الإنتاج"" (أندرسون وكرازوول، ٢٠٠٦، ١٦٥).

## الدراســات السابقــة:

### أولاً: دراسات تناولت استراتيجية التعلم المبني على مشكلة:

**دراســة Savery (2006)** هدفت لوصــف اسـتراتيجية التعلم المبني على مشـكلة من ناحية التعريفات والامتيازات. وقد أوضــحت الدراســة أن اسـتراتيجية التعلم المبني على مشـكلة تفوق الاســتراتيجيات التقليدية في أنها تســاعد على التكيف والتغير في اتخاذ القرارات والتفكير الناقد، وتبني نظرة أكثر شـمولية من غيرها، وتسـاعد المتعلمين في تقدير وجهات نظر الآخرين والتعاون مع الفريق والتعلم الموجة. كما وضحت بعض الصعوبات التي تواجه استراتيجية التعلم المبني على مشـكلة والتي منها: صــعوبة تصــميم منهج يناسـب اسـتراتيجية التعلم المبني على مشكلة، وقلة البحوث التي تتناول طبيعة ونوع المشاكل التي تستخدم، وطرق التقويم.

**دراســة Akinoglu & Tandogan (2007)** هدفت هذه الدراســة إلى معرفة أثر التعلم المبني على مشــكلة في التحصــيل، وتعلم المفاهيم، والاتجاه نحو العلوم. ولتحقيق هدف الدراسة طبقت التجربة على طلاب الصف السابع في مدينة اسطنبول. وقد تكونت عينة الدراسة من ٥٠ متعلماً ومتعلمة، ولمعرفة النتائج اســتخدم اختباراً تحصــيلياً واســتبانة لمعرفة اتجاه

المتعلمين نحو مقرر العلوم، واختباراً لقياس تعلم مفاهيم العلوم. وعليه أكدت النتائج دور التعلم المبني على مشكلة في تقدم المتعلمين في التحصيل، كما ظهر تغير إيجابي في اتجاه المتعلمين نحو تعلم العلوم لصالح المجموعة التجريبية، بالإضافة إلى وجود تأثير إيجابي نحو تعلم المفاهيم لصالح المجموعة التجريبية إلا أنه ليس بالمستوى المطلوب.

**دراسة أبو شارب (٢٠٠٨)** هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية التعلم المبني على مشكلة في التحصيل المعرفي، وأنماط التعلم والتفكير، والاتجاه نحو مادة العلوم. وأجرى الباحث التجربة على ١٣٠ متعلماً ومتعلمة من الصف الثاني الإعدادي. وأعد اختباراً تحصيلياً، واستبانة لمعرفة الاتجاه نحو مادة العلوم، واختباراً لأنماط التعلم والتفكير. وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود فرق ذي دلالة إحصائية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، ولمقياس الاتجاه نحو مادة العلو لصالح المجموعة التجريبية. وأيضاً وجود فرق ذي دلالة إحصائية في التطبيق البعدي لمقياس أنماط التعلم والتفكير في (النمط الأيمن والمتكامل) لصالح المجموعة التجريبية.

**دراسة Tseng, et al. (2008)** هدفت إلى استقصاء أثر استخدام استراتيجية التعلم المبني على مشكلة في العمليات التفاعلية والاتجاه نحو التعلم. وطبقت التجربة على ٣٣ متعلماً سجلوا في مقرر المنطق الرقمي في تايوان. وصمم عدة أدوات للقياس وهي: "فئات الحوار"، يتم من خلالها قياس مناقشات المتعلمين على الإنترنت، و"مستوى PBL"، لقياس مدى تنفيذ الخطوات، و"استبانة"، لقياس مستوى رضا المتعلمين. وظهرت نتائج الدراسة: احتلت فئات الحوار (التنظيم والتحليل وإصدار القرارات والتفكير بإبداع وحل المشكلات والملاحظات) مستوى أقل من تفكير المتعلمين، بينما كان المحتوى الرئيس للحوارات إما شرحاً عاماً، أو ردة فعل تليها طرح الأسئلة. ركز المتعلمون على فهم المشكلة وتحليلها وبناء نموذج الحل، وظهر انخفاض في مستوى رضا المتعلمين عن استراتيجية التعلم المبني على مشكلة حيث لم يعتادوا التعلم الإلكتروني والعمل الجماعي، لكن أظهر المتعلمون استمتاعهم وتفاعلهم مع أنشطة الاستراتيجية وارتياحهم من المنهج.

**ثانياً: دراسات تناولت مهارات التفكير العليا:**

**دراسة Aksela (2005)** هدفت هذه الدراسة لإيجاد بيئة تعليمية غنية بتقنية المعلومات والاتصالات وقابلة للتطبيق العملي لمقرر الكيمياء. واستخدم الباحث الملاحظات اليومية وتسجيلات الفيديو، المقابلات، وخرائط المفاهيم، وتقارير المتعلمين، وسجلات التعلم اليومية كأدوات لجميع بياناته. وتم جمعها أثناء تطبيق دورة التعلم والتي ركزت على التعلم ذي المعنى ومهارات التفكير العليا (يحلل، يقوم، يبدع) المتمثلة في تصنيف بلوم المُعدل. وقد تكونت العينة من ٨٨ متعلماً في جمهورية فنلندا. وأظهرت النتائج إلى أنه البيئة التعليمية الغنية بالتقنية زادت من المشاركة الجماعية للمتعلمين في المواضيع الظواهر الكيميائية، وساعدتهم على طرح أسئلة ذات معنى، ونمّت لديهم مهارات التفكير العليا.

**دراسة العمري (٢٠٠٥)** هدفت الدراسة إلى استقصاء أثر برنامج تعليمي مستند إلى طريقة حل المشكلات الإبداعي في مستويات التفكير العليا لدى متعلمي المرحلة الأساسية العليا في مادة الفقه. وتم تطبيق على عينة من ٦٠ متعلماً في الأردن. وأعد الباحث اختباراً لمهارات التفكير العليا (يحلل، يقوّم، يبدع)، وتبين من نتائج الاختبار وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط أداء المتعلمين في مستويات التفكير العليا الكُلي لصالح المجموعة التجريبية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط أداء المتعلمين في الاختبار عند مستوى (يحلل، يُقوّم، يبدع) كلاً على حده.

**دراسة الشبل (٢٠٠٦)** هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية التفكير ما وراء المعرفة من خلال الشبكة العالمية للمعلومات في التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير العليا لدى متعلمات مقرر البرمجة الرياضية بجامعة الملك سعود. وتكونت العينة من ١٨ متعلمة، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الاختبار التحصيلي البعدي واختبار مهارات التفكير العليا البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

**دراسة لوري (٢٠٠٦)** هدفت الدراسة إلى المقارنة بين أثر برنامجين لتعليم التفكير، وهما برنامج السهل، وتابا في تنمية مهارات التفكير العليا وفقاً لتصنيف بلوم (يحلل، يقوم، يبدع) لمتعلمات المرحلة الثانوية بمملكة البحرين. تم تطبيق برنامج السهل على المجموعة التجريبية الأولى وعدد

عينتها ١٧ متعلمة، وتطبيق برنامج تابا على مجموعة تجريبية ثانية عدد عينتها ١٨ متعلمة، أما المجموعة الضابطة كان عددها ٢٠ متعلمة. واستخدم الباحث اختبار SEA لقياس مهارات التفكير العليا، وبرنامج السهل وتابا لتنمية مهارات التفكير. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً في الاختبار البعدي لصالح متعلمات المجموعتين التجريبيتين. كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق بين أداء متعلمات المجموعتين التجريبيتين في الاختبار البعدي.

## إجراءات الدراسة:

### أولاً: منهج الدراسة:

استخدم في هذه الدراسة التصميم شبه التجريبي.

### ثانياً: مجتمع الدراسة وعينته:

يتكون مجتمع الدراسة من جميع طالبات الصف الأول الثانوي بمدينة الرياض البالغ عددهن (٣٠٧٨٨) طالبة. وتكونت عينة الدراسة من طالبات ثلاثة فصول من الصف الأول الثانوي في المدرسة (٩٥) بالرياض بعد استبعاد المتغيبات عن الاختبارات القبلية والبعدية أثناء التجربة.

### ثالثاً: أدوات الدراسة:

١- **الاختبار التحصيلي:** وقد تم التحقق من **صدق الاختبار** التحصيلي من خلال الصدق الظاهري فعرض الاختبار التحصيلي على المحكمين، وبعد التحكيم حصلت جميع المفردات على نسبة تأييد (٩٣٪) من آراء المحكمين. وتم إجراء التعديلات في ضوء آرائهم ليصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق.

٢- **ثبات الاختبار:** طبق الاختبار على (٣٤) طالبة من الصف الأول الثانوي في المدرسة الثانوية (١١٣). وقد تم التحقق من ثبات الاختبار التحصيلي من خلال:

- **طريق التجزئة النصفية:** وذلك بتقسيم الاختبار بعد تطبيقه مرة واحدة إلى نصفين متكافئين، ثم حساب معامل الارتباط بين درجات هذين النصفين، وقد بلغ معامل سبيرمان/براون (٠.٨٤) مما يشير إلى ثبات الاختبار.

- **طريقة الاتساق الداخلي:** وتعتمد على مدى ارتباط مفردات الاختبار مع بعضها البعض داخل الاختبار، وكذلك ارتباط كل مفردة مع الاختبار ككل، حيث بلغ معامل ألفا (٠.٨٧)، مما يؤكد ثبات الاختبار.
- **معاملات الصـــعوبة والتمييز للاختبار:** تراوحت معاملات الصـــعوبة للمفردات ما بين (٠.٢٦ – ٠.٧٩)، وتراوحت معاملات التمييز للاختبار ما بين (٠.٢٩ – ٠.٧١) وهي ما بين مقبولة وجيدة.
- **زمن الاختبار:** تم تحديد متوسـط المدة التي اسـتغرقتها أول طالبة وآخر طالبة سـلّمت ورقة الإجابة، وبلغ المتوسط ٣٢ دقيقة وهو الزمن المعتمد لتطبيق الاختبار التحصيلي.

٣- **اختبار مهارات التفكير العليا:** اسـتخدم اختبار "روس" لقياس مهارات التفكير العليا المشـار إليها في تصـنيف بلوم المعرفي (يحلل، يقوّم، ويبدع) (عجوة والبنا، ٢٠٠١)، وتم التأكد من صدق اختبار "روس" وثباته في البيئة السعودية من قِبل (الشبل،٢٠٠٦).

## رابعاً: متغـــيرات الدراســـة:

١- **المتغير المستقل Independent Variable:** وهو متغير طريقة التدريس:

أ) طريقة التدريس المعتادة، والتي تدرس بها المجموعتين الضابطتين.

ب) استراتيجية التعلم المبني على مشكلة PBL، والتي تدرس بها المجموعة التجريبية.

٢- **المتغيرات التابعة Dependent Variables:** التحصيل الدراسي ومهارات التفكير العليا.

٣- **المتغيرات التي تم ضـــبطها قبل التجربة Controlled Variables:** العمر الزمني للطالبات فقد بلغ متوسط العمر ١٥ سنة و٨ أشهر، والمحتوى الدراسي، وقامت الباحثة بتدريس المجموعة التجريبية باســتخدام اســتراتيجية التعلم المبني على مشــكلة، كذلك تدريس المجموعة الضـــابطة الأولى باســـتخدام الطريقة المعتادة، بينما تم تدريس المجموعة الضابطة الثانية من قِبل معلمة الحاسب في المدرسة (وهي تحمل بكالوريوس تربوي في تخصص الحاسب الآلي، ولديها خبرة أكثر من ٨ سنوات في تدريس الحاسب الآلي للمرحلة الثانوية)، وتم اختيار مجموعتين ضابطتين لضبط تحيز الباحثة، واستبعاد أثر أسلوب المعلمة من التجربة.

وتم التأكد من تكافؤ المجموعة التجريبية والمجموعتين الضابطتين بتطبيق الاختبار التحصيلي قبلياً عليهم، وبلغت قيمة "ف"= ٠.٠٨١ وهي غير دالة إحصائياً وبالتالي لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات المجموعات الثلاث، ويعني ذلك تكافؤ المجموعات في التحصيل الدراسي، كما تم التأكد من تكافؤ المجموعة التجريبية والمجموعتين الضابطتين بتطبيق اختبار "روس" للعمليات المعرفية العليا، وبلغت قيم "ف" ٠.٧١٠ في مهارة "يحلل" و١.٤٥٦ في مهارة يقوّم، و١.٣٣٠ في مهارة يبدع، و٠.٤٥٤ في مجمل مهارات التفكير العليا، وهي غير دالة إحصائياً وبالتالي لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات المجموعات الثلاث، ويعني ذلك تكافؤ المجموعات في مهارات التفكير العليا.

## خامساً: خطوات تطبيق الدراسة:

١- تنظيم محتوى باب مكونات الحاسب الشخصي، وباب الرسم والألعاب بالحاسب من منهج الحاسب الآلي للصف الأول الثانوي الفصل الدراسي الأول بطريقة تتناسب مع استراتيجية التعلم المبني على مشكلة PBL.

٢- إعداد المكتبة الإلكترونية، والتي تحتوي على عدد من المراجع الإلكترونية المتعلقة بالمحتوى الدراسي.

٣- إعداد الاختبار التحصيلي، وعرضه على مجموعة من المحكمين.

٤- التأكد من صدق وثبات الاختبار التحصيلي بتطبيقه على عينة ممثلة للمجتمع الأصلي.

٥- اختيار عينة الدراسة (٣ فصول)، مجموعة تجريبية يتم تدريسها باستخدام استراتيجية التعلم المبني على مشكلة، ومجموعتان ضابطتان يتم تدريسهما باستخدام طريقة التدريس المعتادة.

٦- تدريب الطالبات على استخدام المكتبة الإلكترونية (للمجموعة التجريبية فقط).

٧- تطبيق الاختبار التحصيلي واختبار مهارات التفكير العليا قبلياً على المجموعة التجريبية والمجموعتين الضابطتين للتأكد من تكافؤ المجموعات قبل إجراء التجربة.

٨- تنفيذ التجربة على المجموعات الثلاث. وقد استغرق تدريس الوحدتين خمسة أسابيع بواقع حصتين أسبوعياً.

٩- تطبيق الاختبار التحصيلي واختبار مهارات التفكير العليا بعدياً على المجموعة التجريبية والمجموعتين الضابطتين.

١٠- جدولة البيانات بالحاسب الآلي، وتحليلها إحصائياً، ورصد النتائج، ودراستها، وتفسرها، والتحقق من صحة الفروض، وتقديم التوصيات والمقترحات المناسبة للاستفادة من نتائج الدراسة، ولمواصلة الدراسة.

### سادساً: الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة:

١- معامل سبيرمان/بروان؛ للتحقق من ثبات الاختبار التحصيلي.

٢- معامل ألفا كرونباخ؛ للتحقق من ثبات الاختبار التحصيلي.

٣- اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه؛ لمعرفة الدلالة الإحصائية للفروق بين درجات المجموعات الثلاث (التجريبية والضابطتين).

٤- اختبار شيفيه؛ لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات المجموعات الثلاث.

٥- معادلة كوهين؛ لمعرفة حجم تأثير المتغير المستقل على التابع إن وجد.

## نتائج الدراسة والتوصيات

### أولاً: نتائج فروض الدراسة وتفسيرها:

**نتائج الفرض الأول:** الذي ينص على أنه " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطات درجات تحصيل طالبات المجموعة التجريبية، وبين طالبات المجموعتين الضابطتين في الاختبار البعدي."

**جـــــدول ()**

**تحليل التباين أحادي الاتجاه للفروق البعدية بين المجموعات الثلاث في الاختبار التحصيلي**

| مصدر التباين | مجموع المربعات | درجة الحرية | متوسط المربعات | قيمة "ف" | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|
| بين المجموعات | ٤٣٧,٠٣٧ | ٢ | ٢١٨,٥١٩ | ١١,٩٥٦ | ٠,٠٠٠ |
| داخل المجموعات | ١٣١٥,٩٥٠ | ٧٢ | ١٨,٢٧٧ | | |
| الكلـــي | ١٧٥٢,٩٨٧ | ٧٤ | - | | |

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "ف" = ١١.٩٥٦ وهي دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (٠.٠٠)؛ لذا يرفض الفرض الصفري، ويقبل الفرض البديل والذي ينص على أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تحصيل طالبات المجموعة التجريبية، وبين طالبات المجموعتين الضابطتين في الاختبار التحصيلي البعدي. ولمعرفة دلالة الفروق تم تطبيق اختبار شيفيه والذي تتضح نتائجه في الجدول التالي:

**جدول ()**

**قيمة "ف" للفروق بين المجموعات الثلاث في الاختبار التحصيلي البعدي باستخدام اختبار شيفيه**

| المجموعة | | الفرق بين المتوسطات | الخطأ المعياري | الدلالة |
|---|---|---|---|---|
| التجريبية | الضابطة الأولى | ٤,١٩٥٠ | ١,٢٢١٧ | ٠,٠٠٤ |
| م=١٨.٣٢٠٠ | الضابطة الثانية | ٥,٦٦٦٢ | ١,١٩٧٥ | ٠,٠٠٠ |
| الضابطة الأولى | التجريبية | -٤,١٩٥٠ | ١,٢٢١٧ | ٠,٠٠٤ |
| م=١٤.١٢٥٠ | الضابطة الثانية | ١,٤٧١٢ | ١,٢١٠٢ | ٠,٤٨١ |
| الضابطة الثانية | التجريبية | -٥,٦٦٦٢ | ١,١٩٧٥ | ٠,٠٠٠ |
| م=١٢.٦٥٣٨ | الضابطة الأولى | -١,٤٧١٢ | ١,٢١٠٢ | ٠,٤٨١ |

يتضح من نتائج اختبار شيفيه وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة الأولى (التي درستها الباحثة) والمجموعة الضابطة الثانية (التي درّستها معلمة الصف) في الاختبار التحصيلي البعدي، وهذه الفروق لصالح المجموعة التجريبية، مما يدل على أن أسلوب المعلمة لم يكن له تأثير واضح في تحصيل الطالبات، بل إن التأثير راجع لاستخدام استراتيجية التعلم المبني على مشكلة. بينما لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ٠.٤٨١ ( $\alpha \geq$ ٠.٠٠٥)، بين المجموعتين الضابطتين أي أن أسلوب المعلمة لم يؤثر على تحصيل طالبات المجموعتين الضابطتين.

ولمعرفة مدى أثر استخدام استراتيجية التعلم المبني على مشكلة في التحصيل الدراسي تم حساب حجم الأثر من معادلة كوهين Cohen، والذي بلغ ١.٠٩ ويتضح أنه ذو حجم أثر كبير، حيث يذكر (الشوربجي وحسن، ٢٠١٢) أن ٠.٨ فأكثر تعني حجم أثر كبير.

**نتائـــج الفـــرض الثانـــي:** الذي ينص على أنه "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوســـطات درجات طـالبات المجموعـة التجريبيـة، وبين طـالبات المجموعتين الضابطتين في اختبار مهارات التفكير العليا عند مستوى يحلل."

**جـــــــــدول ()**

**تحليل التباين أحادي الاتجاه للفروق البعدية بين المجموعات الثلاث في مهارة العملية المعرفية "يحلل"**

| مصدر التباين | مجموع المربعات | درجة الحرية | متوسط المربعات | قيمة "ف" | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|
| بين المجموعات | ٩٨.٩٦٧ | ٢ | ٤٩.٤٨٣ | ٥.٥٦٣ | ٠.٠٠٦ |
| داخل المجموعات | ٦٤٠.٤٢٠ | ٧٢ | ٨.٨٩٥ | | |
| الكلـــي | ٧٣٩.٣٨٧ | ٧٤ | - | | |

يتضـح من الجدول السـابق أن قيمة "ف" = ٥.٥٦٣ وهي دالة إحصـائياً عند مسـتوى الدلالة ٠.٠٠٦؛ لذا يرفض الفرض الصـفري ويقبل الفرض البديل، والذي ينص على "أنه توجد فروق ذات دلالة إحصـائية بين متوسـطات درجات طالبات المجموعة التجريبية، وبين طالبات المجموعتين الضـابطتين في اختبار مهارات التفكير العليا البعدي عند مسـتوى يحلل". ولمعرفة دلالة الفروق تم تطبيق اختبار شيفيه والذي تتضح نتائجه في الجدول التالي:

**جـــــــــدول ()**

**قيمة "ف" للفروق البعدية بين المجموعات الثلاث في مهارة "يحلل" باستخدام اختبار شيفيه**

| المجموعـــة | | الفرق بين المتوسطات | الخطأ المعياري | الدلالة |
|---|---|---|---|---|
| التجريبية | الضابطة الأولى | ٢,٥٩١٧ | ٠,٨٥٢٣ | ٠,٠١٣ |
| م=١٨,٨٠٠٠ | الضابطة الثانية | ٢,٢٦١٥ | ٠,٨٣٥٤ | ٠,٠٣١ |
| الضابطة الأولى | التجريبية | -٢,٥٩١٧ | ٠,٨٥٢٣ | ٠,٠١٣ |
| م=١٦,٢٠٨٣ | الضابطة الثانية | -٠,٣٣٠١ | ٠,٨٤٤٢ | ٠,٩٢٦ |
| الضابطة الثانية | التجريبية | -٢,٢٦١٥ | ٠,٨٣٥٤ | ٠,٠٣١ |
| م=١٦,٥٣٨٥ | الضابطة الأولى | ٠,٣٣٠١ | ٠,٨٤٤٢ | ٠,٩٢٦ |

يتضح من نتائج اختبار شيفيه في جدول السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة الأولى (التي درَّستها الباحثة) والمجموعة الضابطة الثانية (التي درّستها معلمة الصف) في اختبار مهارات التفكير العليا البعدي عند مستوى "يحلل"، وهذه الفروق لصالح المجموعة التجريبية، مما يدل على أن أسلوب المعلمة لم يكن له تأثير واضح في تنمية مهارة "يحلل"، بل إن التأثير راجع لاستخدام استراتيجية التعلم المبني على مشكلة. بينما لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ٠.٩٢٦ بين المجموعتين الضابطتين أي أن أسلوب المعلمة لم يؤثر بشكل واضح على تنمية مهارة "يحلل" لدى طالبات المجموعتين الضابطتين.

ولمعرفة مدى أثر استخدام استراتيجية التعلم المبني على مشكلة في تنمية التفكير عند مستوي "يحلل" تم حساب حجم الأثر من معادلة كوهين، والذي بلغ ٠.٨٣ ويتضح أنه ذو حجم أثر كبير.

**نتائج الفرض الثالث:** الذي ينص على أنه " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية، وبين طالبات المجموعتين الضابطتين في اختبار مهارات التفكير العليا عند مستوى يُقوّم."

**جـــــدول ()**

**تحليل التباين أحادي الاتجاه للفروق البعدية بين المجموعات الثلاث في مهارة العملية المعرفية "يُقوّم"**

| مصدر التباين | مجموع المربعات | درجة الحرية | متوسط المربعات | قيمة "ف" | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|
| بين المجموعات | ٤٠,٩٢٠ | ٢ | ٢٠,٤٦٠ | ٥,٥٥٧ | ٠,٠٠٦ |
| داخل المجموعات | ٢٦٥,٠٨٠ | ٧٢ | ٣,٦٨٢ | | |
| الكلي | ٣٠٦,٠٠٠ | ٧٤ | - | | |

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "ف" = ٥.٥٥٧ وهي دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ٠.٠٠٦؛ لذا يرفض الفرض الصفري ويقبل الفرض البديل، والذي ينص على أنه توجد

فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة، وبين طالبات المجموعتين الضابطتين في اختبار مهارات التفكير العليا البعدي عند مستوى يُقوّم. ولمعرفة دلالة الفروق تم تطبيق اختبار شيفيه والذي تتضح نتائجه في الجدول التالي:

**جـــــــدول ()**

**قيمة "ف" للفروق البعدية بين المجموعات الثلاث في مهارة "يُقوّم" باستخدام اختبار شيفيه**

| المجموعـــة | | الفرق بين المتوسطات | الخطأ المعياري | الدلالة |
|---|---|---|---|---|
| التجريبية | الضابطة الأولى | ١,٦٤٨٣ | ٠,٥٤٨٣ | ٠,٠١٤ |
| م=١٦,٤٤٠٠ | الضابطة الثانية | ١,٤٧٨٥ | ٠,٥٣٧٥ | ٠,٠٢٧ |
| الضابطة الأولى | التجريبية | -١,٦٤٨٣ | ٠,٥٤٨٣ | ٠,٠١٤ |
| م=١٤,٧٩١٧ | الضابطة الثانية | -٠,١٦٩٩ | ٠,٥٤٣١ | ٠,٩٥٢ |
| الضابطة الثانية | التجريبية | -١,٤٧٨٥ | ٠,٥٣٧٥ | ٠,٠٢٧ |
| م=١٤,٩٦١٥ | الضابطة الأولى | ٠,١٦٩٩ | ٠,٥٤٣١ | ٠,٩٥٢ |

يتضح من نتائج اختبار شيفيه في جدول السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة الأولى (التي درَّستها الباحثة) والمجموعة الضابطة الثانية (التي درّستها معلمة الصف) في اختبار مهارات التفكير العليا البعدي عند مستوى "يُقوّم"، وهذه الفروق لصالح المجموعة التجريبية. مما يشير إلى أن أسلوب المعلمة لم يكن له تأثير واضح في تنمية مهارة "يُقوِّم"، بل إن التأثير راجع لاستخدام استراتيجية التعلم المبني على مشكلة لتدريس المجموعة التجريبية. كما يتضح من الجدول عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ٠.٩٥٢ بين المجموعتين الضابطتين أي أن أسلوب المعلمة لم يؤثر بشكل واضح على تنمية مهارة "يقوم" لدى طالبات المجموعتين الضابطتين.

ولمعرفة مدى أثر استخدام استراتيجية التعلم المبني على مشكلة في تنمية التفكير عند مستوى "يُقوِّم" تم حساب حجم الأثر باستخدام معادلة كوهين، والذي بلغ ٠.٨٥ ويتضح أنه ذو حجم أثر كبير.

**نتائج الفرض الرابع:** الذي ينص على أنه " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية، وبين طالبات المجموعتين الضابطتين في اختبار مهارات التفكير العليا عند مستوى "يُبدع."

**جدول ()**

**تحليل التباين أحادي الاتجاه للفروق البعدية بين المجموعات الثلاث في مهارة العملية المعرفية "يُبدع"**

| مصدر التباين | مجموع المربعات | درجة الحرية | متوسط المربعات | قيمة "ف" | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|
| بين المجموعات | ٨٧,٣٣١ | ٢ | ٤٣,٦٦٦ | ٣,٠٣٩ | ٠,٠٥٤ |
| داخل المجموعات | ١٠٣٤,٤٥٥ | ٧٢ | ١٤,٣٦٧ | | |
| الكلي | ١١٢١,٧٨٧ | ٧٤ | - | | |

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "ف" = ٣.٠٣٩، وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ٠.٠٥٤؛ لذلك لا يرفض الفرض الصفري مما يعني أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية وبين طالبات المجموعتين الضابطتين في اختبار مهارات التفكير العليا عند مستوى "يُبدع"، مع أن مستوى الدلالة ٠.٠٥٤ قريب جداً كاد أن يكون دالّ إحصائياً، بالإضافة إلى وجود فروق ظاهرة بين متوسطات المجموعات الثلاث.

**نتائج الفرض الخامس:** الذي ينص على أنه " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية، وبين طالبات المجموعتين الضابطتين في مجمل اختبار مهارات التفكير العليا."

**جدول ()**

**تحليل التباين أحادي الاتجاه للفروق البعدية بين المجموعات الثلاث في مجمل مهارات التفكير العليا**

| مصدر التباين | مجموع المربعات | درجة الحرية | متوسط المربعات | قيمة "ف" | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|
| بين المجموعات | ٦٥٥,٤٤٥ | ٢ | ٣٢٧,٧٢٢ | ٧,٢٣٢ | ٠,٠٠١ |
| داخل المجموعات | ٣٢٦٢,٥٥٥ | ٧٢ | ٤٥,٣١٣ | | |
| الكلي | ٣٩١٨,٠٠٠ | ٧٤ | - | | |

يتضـح من الجدول السـابق أن قيمة "ف" = ٧.٢٣٢ وهي دالة إحصـائياً عند مسـتوى الدلالة ٠.٠٠١؛ لذا يرفض الفرض الصـفري ويقبل الفرض البديل، والذي ينص على "أنه توجد فروق ذات دلالة إحصـائية بين متوسـطات درجات طالبات المجموعة التجريبية وبين طالبات المجموعتين الضـابطتين في مجمل اختبار مهارات التفكير العليا." ولمعرفة دلالة الفروق تم تطبيق اختبار شيفيه والذي تتضح نتائجه في الجدول التالي:

**جـــــدول ()**

**قيمة "ف" للفروق البعدية بين المجموعات الثلاث في "مجمل مهارات التفكير العليا" باستخدام اختبار شيفيه**

| المجموعـة | | الفرق بين المتوسطات | الخطأ المعياري | الدلالة |
|---|---|---|---|---|
| التجريبية | الضابطة الأولى | ٦,٨٢٠٠ | ١,٩٢٣٧ | ٠,٠٠٣ |
| م=٥٥,٣٢٠٠ | الضابطة الثانية | ٥,٥٨٩٢ | ١,٨٨٥٦ | ٠,٠١٦ |
| الضابطة الأولى | التجريبية | -٦,٨٢٠٠ | ١,٩٢٣٧ | ٠,٠٠٣ |
| م=٤٨,٥٠٠٠ | الضابطة الثانية | -١,٢٣٠٨ | ١,٩٠٥٥ | ٠,٨١٢ |
| الضابطة الثانية | التجريبية | -٥,٥٨٩٢ | ١,٨٨٥٦ | ٠,٠١٦ |
| م=٤٩,٧٣٠٨ | الضابطة الأولى | ١,٢٣٠٨ | ١,٩٠٥٥ | ٠,٨١٢ |

يتضـــح من نتائج اختبار شـــيفيه في الجدول وجود فروق ذات دلالة إحصـــائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضـابطة الأولى (التي درَّسـتها الباحثة) والمجموعة الضـابطة الثانية (التي درّســتها معلمة الصـــف) في مجمل اختبار مهارات التفكير العليا البعدي، وهذه الفروق لصـالح المجموعة التجريبية، مما يشـير إلى أن أسـلوب المعلمة لم يكن له تأثير واضـح في تنمية مُجمل مهارات التفكير العليا، بل إن التأثير راجع لاسـتخدام اسـتراتيجية التعلم المبني على مشكلة. كما يتضـح من الجدول عدم وجود فروق ذات دلالة إحصـائية عند مستوى الدلالة ٠.٨١٢ بين المجموعتين الضـابطتين أي أن أسـلوب المعلمة لم يؤثر بشـكل واضـح على تنمية مُجمل مهارات التفكير العليا لدى طالبات المجموعتين الضابطتين.

ولمعرفة مدى أثر اســتخدام اســتراتيجية التعلم المبني على مشــكلة في تنمية مُجمل مهارات التفكير العليا تم حساب حجم الأثر من معادلة كوهين، والذي بلغ ٠.٩٣ ويتضح أنه ذو حجم أثر كبير.

## ثانياً: خلاصة النتائج ومناقشتها:

١- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تحصيل طالبات المجموعة التجريبية، وبين طالبات المجموعتين الضابطتين في الاختبار التحصيلي البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

إن هذا المؤشر الإيجابي في ارتفاع التحصيل الدراسي لطالبات المجموعة التجريبية قد يعزى لما لاحظته الباحثة عند استخدام استراتيجية التعلم المبني على مشكلة في تدريس المجموعة التجريبية من حماس، ونشاط، وإيجابية الطالبات في الفصل، حيث ساهمت الاستراتيجية في تكوين بيئة تعليمية جماعية اشتركت فيها الطالبات في المناقشة وتبادل أفكارهن، وآرائهن في حل المشكلة، وإعطاء تفسيرات لها، والإنصات لتفسير الأخريات الذي ساعد في تثبيت البُنى المعرفية لديهن مما أثر إيجابياً في التحصيل الدراسي.

كما يمكن أن تعزى النتيجة للطريقة التي تم من خلالها طرح المحتوى على شكل مشكلات تنبع من الواقع الذي تعيشه الطالبات؛ مما أدى إلى إثارة اهتمامهن، وزيادة دافعيتهن للبحث لإيجاد الحلول المناسبة لها. ويعزى إلى الفرصة التي منحت للطالبات للبحث عن المعرفة من المصادر المختلفة، واستقصاء المعلومات، ومن ثم تطبيق هذه المعلومات في حل المشكلة المعروضة، وهذا بدوره ساعد على فهم هذه المعلومات، وبالتالي أدى إلى رفع التحصيل الدراسي لديهن. واتفقت هذه النتيجة مع ما توصلت له نتائج دراسة (Akinoglu, Tandogan, 2007)، ودراسة (أبو شارب، ٢٠٠٨).

٢- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية، وبين طالبات المجموعتين الضابطتين في اختبار مهارات التفكير العليا البعدي عند مستوى "يحلل" لصالح المجموعة التجريبية.

ولعل هذا المؤشر الإيجابي في نمو مهارة "يحلل" لدى طالبات المجموعة التجريبية قد يعود إلى إعطاء الطالبات فرصة لتحليل المشكلات، وإدراك عناصرها، ولاستخدام ما لديهن من معلومات ذات علاقة بموضوع المشكلة، وجمع المعلومات من المصادر المختلفة لتحليلها وتصنيفها، ومعرفة المعلومات المهمة، وذات الصلة بالمشكلة من غيرها. تتفق نتيجة هذا الفرض مع دراسة (الشبل، ٢٠٠٦)، ودراسة (Aksela, 2005).

٣- توجد فروق ذات دلالة إحصـائية بين متوسـطات درجات طالبات المجموعة التجريبية، وبين طالبات المجموعتين الضـابطتين في اختبار مهارات التفكير العليا البعدي عند مستوى "يُقوِّم" لصالح المجموعة التجريبية.

ولعل المؤشـر الإيجابي في تنمية التفكير عند مهارة "يُقوِّم" قد يعزى للفرصـة التي وفرت لطالبات المجموعة التجريبية من ترتيب عناصـر البحث عن المعلومات وفقاً لمنطقيتها. كذلك للمصـادر المتنوعة التي وفرتها الباحثة، كذلك اسـتخدام الشـبكة العنكبوتية، أو سـؤال أهل الاختصـاص لاستقصـاء المعلومات اللازمة لحل المشكلة، ووجود هذا العدد من المصـادر منح الطالبات فرصـة تقييم مصـادر المعلومات، والتأكد من مصـداقيتها وموضـوعيتها. كذلك قد تعزى النتيجة للمسؤولية التي تولتها الطالبات في اتخاذ القرارات وإصـدار الأحكام اللازمة لهن، وتبرير سـبب اتخاذهن لها، وكذلك في كتابة التقارير النهائية. تتفق هذه النتيجة مع دراسـة (الشـبل، ٢٠٠٦)، ودراسة (Aksela, 2005).

٤- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية، وبين طالبات المجموعتين الضـابطتين في اختبار مهارات التفكير العليا عند مسـتوى "يُبدع". وتعزو الباحثة نتيجة هذا الفرض إلى أحد الأسباب التالية أو كلها مجتمعة:

- طول اختبار مهارات التفكير العليا، وبما أن أسـئلة مسـتوى "يبدع" هي الأسـئلة الأخيرة، فإن الطالبات يشـعرن بالإرهاق الفكري قبل البدء بحل أسـئلة هذا المسـتوى مما يحتمل معه عدم جدية الطالبات في الإجابة عليها.
- قصـر وقت الإجابة على أسـئلة اختبار مهارات التفكير العليا، حيث يذكر (عجوة والبنا، ٢٠٠١) أن نسـبة ٨٥٪ من الطلاب الموهوبين، و٥٥٪ من الطلاب غير الموهوبين يمكنهم الانتهاء من كل الأجزاء في الوقت المحدد للاختبار.
- صـعوبة أسـئلة هذا المسـتوى بشـكل عام على الصـف الأول الثانوي؛ حيث صـمم اختبار "روس" ليمكن تطبيقه ابتداءً من الصف الأول الثانوي حتى التعليم الجامعي.

اختلفت مع النتائج التي توصلت لها دراسة (الشبل، ٢٠٠٦)، ودراسة (Aksela, 2005).

٥- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية، وبين طالبات المجموعتين الضابطتين في مجمل اختبار مهارات التفكير العليا لصالح المجموعة التجريبية.

إن تفوق المجموعة التجريبية في مجمل اختبار مهارات التفكير العليا قد يعزى لطريقة صياغة المحتوى الدراسي على شكل مشكلة تتحدى تفكير الطالبات، وتنشئ لديهن نوعاً من التحفيز يدفعهن إلى القيام بجهد عقلي يهدف إلى إيجاد حل للمشكلة. كما قد يعزى إلى شعور الطالبات بالراحة من وجود عدد من الحلول وعدد من طرق الوصول للحل، مما أتاح لكل طالبة أن تطور أفكارها للوصول للحل الأفضل، وأن تعبر عن هذه الأفكار بأسلوبها وبكل أريحية، وهذا ساعد الطالبات في تعلم، واختيار، واستخدام أنماط متعددة من التفكير والحجج العقلية.

كما قد يعزى إلى ما كلفت به الباحثة الطالبات باستخدام الكتابة لتدوين كل ما يعرفنه عن المشكلة وما يحتجن لمعرفته، وصياغة الأسئلة، وكتابة المعلومات التي حصلن عليها من المصادر المتنوعة، فالكتابة جعلتهن يركزن أثناء تحليل المشكلة، وينخرطن في عملية توليد أفكار جديدة ويصغنها بأسلوبهن، ويُقوِّمن المصادر والحلول. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (العمري،٢٠٠٥)، ودراسة (لوري،٢٠٠٦)، ودراسة (Aksela,2005).

## ثالثاً: توصيات الدراسة:

في ضوء ما أسفرت عنه هذه الدراسة من نتائج، توصي الباحثة بما يلي:

١- حيث أن نتائج هذه الدراسة كانت إيجابية في زيادة التحصيل، وتنمية مهارات التفكير العليا؛ فإن ذلك يستدعي تضمين استخدام هذه الاستراتيجية في تعليم الحاسب الآلي.

٢- تطوير برامج إعداد معلمي ومعلمات الحاسب الآلي، وتدريبهم على استخدام الاستراتيجيات الحديثة في التعليم والتعلم، ومنها استراتيجية التعلم المبني على مشكلة.

٣- تدريب معلمي ومعلمات الحاسب أثناء الخدمة على استخدام استراتيجية التعلم المبني على مشكلة من خلال الدورات التدريبية التي تقيمها مراكز التدريب التربوي.

**رابعاً: الدراســات المقترحــة:**

١- إجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية لدراسة أثر استخدام استراتيجية التعلم المبني على مشكلة في التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير العليا في مقرر الحاسب الآلي لدى متعلمي الصف الأول الثانوي بمدينة الرياض ومقارنتها بنتائج الدراسة الحالية.

٢- دراسة أثر استخدام استراتيجية التعلم المبني على مشكلة في الحاسب الآلي في صفوف أخرى من مراحل التعليم الثانوي.

٣- دراسة أثر استخدام استراتيجية التعلم المبني على مشكلة في تدريس الحاسب الآلي في متغيرات أخرى كالتفكير الناقد، والإبداعي، وما وراء المعرفة، وتعلم المفاهيم، وبقاء أثر التعلم، وحل المشكلات، ... وغيرها.

٤- دراســة أثر اســتخدام اســتراتيجية "التعلم المبني على مشــروع" أو "التعلم المبني على الاستقصاء" في متغيرات الدراسة نفسها.

٥- إجراء دراسة مقارنة بين التدريس باستراتيجية التعلم المبني على مشكلة وبين طريقة حل المشكلات في التحصيل الدراسي.

□

## قائمة المراجع

### المراجع العربية:


- أبو رياش، حسين. (٢٠٠٥). *أثر برنامج تدريبي مبني على استراتيجية التعلم المستند إلى مشكلة في المهارات ما وراء المعرفية لدى طلبة المرحلة الأساسية* [اطروحة دكتوراه غير منشورة]. جامعة عمان العربية.
- أبو شارب، مرتضى. (٢٠٠٨). أثر استخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلات على التحصيل وأنماط التعلم والتفكير والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة أسيوط.
- الشبل، منال.(٢٠٠٦). *أثر استخدام استراتيجية التفكير فوق المعرفي من خلال الشبكة العالمية للمعلومات على التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير العليا لدى طالبات مقرر البرمجة الرياضية بجامعة الملك سعود* [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة الملك سعود.
- الشوربجي، أبوالمجد، وحسن، عزت (٢٠١٢). *القياس والاحصاء التربوي والنفسي*. مكتبة الرشد.
- العمري، حسن. (٢٠٠٥). *فاعلية برنامج تعليمي تعلمي مستند إلى طريقة حل المشكلات الإبداعي في مستويات التفكير العليا لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في مادة الفقه الإسلامي* [رسالة دكتوراه غير منشورة]. جامعة عَمان العربية للدراسات العليا.
- الغامدي، جار الله. (٢٠٠١). *واقع الحاسوب في التعليم الثانوي العام:دراسة وصفية تحليلية* [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة أم القرى.
- أمبوسعيدي، عبد الله، والبلوشي، سليمان. (٢٠٠٩). *طرائق تدريس العلوممفاهيم وتطبيقات علمية*. دار المسيرة.
- أندرسون، لورين، وكرازوول، ديفيد.(٢٠٠٦).*مراجعة لتصنيف بلوم للأهداف التعليمية*. (ترجمة فايز مينا). مكتبة الأنجلو المصرية.
- جروان، فتحي.(٢٠١٧). *الإبداع*. عمان: دار الفكر.

- شـحاته، حسـن، والنجار، زينب.(٢٠٠٣). *معجم المصـطلحات التربوية والنفسـية*. الدار المصرية اللبنانية.
- عجوة، عبد العال، والبنا، عادل.(٢٠٠١). *اختبار روس للعمليات المعرفية العليا المكتبة* المصرية.
- عسـقول، محمد، ومهدي، حسـن.( ٢٠٠٦، ديسـمبر). *مهارات التفكير في التكنولوجيا: أنموذج مقترح*. بحث مقدم في مؤتمر التجربة الفلسـطينية في إعداد المناهج: الواقع والتطلعات. جامعة الأقصى.
- علام، صلاح الدين. (٢٠٠٩). *التقويم التربوي البديل، أسسه النظرية والمنهجية وتصنيفاته الميدانية*. دار الفكر العربي.
- لوري، علي.(٢٠٠٦). دراسـة مقارنة بين أثر نموذجين لتعليم التفكير في نمو القدرات المعرفية العليا لدى عينة من طالبات المرحلة الثانوية التجارية بمملكة البحرين. *مجلة العلوم التربوية والنفسية، مجلد٧* (١)،٨٠-١٠٣.
- وزارة التعليم. (١٤٢٧). *وثيقة منهج الحاسب وتقنية المعلومات*.


**المراجـع الإنجليزيـة:**


- Akinoglu, O; Tandogan, R. (2007). The Effects of Problem-Based Active Learning in Science Education on Students' Academic Achievement, Attitude and Concept Learning. *Journal of Mathematics, Science & Technology Education, 3*(1), 71-81.
- Aksela, M.(2005). *Supporting Meaningful Chemistry Learning and Higher-order Thinking through Computer-Assisted Inquiry: A Design Research Approach* [Doctoral Dissertation]. University of Helsinki.
- Artino, A. R. (2008). *A brief analysis of research on problem-based learning*. ERIC NO ED501593.

- Butler, S.; Wiebe, E.(2003). Designing a Technology-Based Science Lesson: Student Teachers Grapple with an Authentic Problem of Practice. *Journal of Technology and Teacher Education, 11*(4), 463-481.
- Hall, L. E.(2000). *Is Retention an Effective Intervention for Students Entering the 21st Century? A Problem-Based Learning Activity* [Doctoral Dissertation] Vanderbilt University.
- Savery, J. (2006). Overview of Problem-based Learning: Definitions and Distinctions. *Journal of Problem-based Learning*, *1* (1), 9-20.
- Savin-Baden, M. (2000). *Problem-based Learning in Higher Education: Untold Stories.* Berkshire: SRHE and Open University Press.
- Savin-Baden, M. (2003). *Facilitating Problem-Based Learning: Illuminating Perspectives*. Berkshire: SRHE and Open University Press.
- Stassinopoulos, J. (2003). *Learning Strategy*. http://www.parl.gc.ca
- Tan, O. (2004). *Thinking Skills, Creativity and Problem-Based Learning*. http://pbl.tp.edu.sg/Others/Articles%20on%20Others.
- Tseng, K.; Chiang, F.; Hsu, W. (2008). Interactive Processes And Learning Attitudes In A Web-Based Problem-Based Learning (PBL) Platform. *Journal of Computers in Human Behavior, 24* (3), 940-955.