كلية التربية
كلية معتمدة من الهيئة القومية لضمان جودة التعليم
إدارة: البحوث والنشر العلمي (المجلة العلمية)
=======

فاعلية استراتيجية المشروعات الالكترونية في تنمية مهارات التفكير الابتكاري والتحصيل في مادة الحاسب الألي لدى طلاب الصف الأول المتوسط

إعـــــداد
عبدالرحمن محمد خلف
د/ إبراهيم عبدالله الزهراني

﴿ المجلد السابع والثلاثون – العدد العاشر – أكتوبر ٢٠٢١م ﴾
http://www.aun.edu.eg/faculty_education/arabic

مستخلص:

هدفت الدراسة إلى الكشف عن فاعلية استراتيجية المشروعات الالكترونية في تنمية مهارات التفكير الابتكاري والتحصيل في مادة الحاسب الألي للطلاب، ولتحقيق هدف الدراسة استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، القائم على تصميم المجموعتين؛ وقد تكونت عينة الدراسة من (٥٨) طالب من طلاب الصف الأول ثانوي تم اختيارهم حسب الطلاب المنتظمين في الحضور وقد تم تقسيمهم عشوائيا إلى مجموعتين؛ مجموعة تجريبية وبلغ عددهم (٢٩) طالب تم تدريس المحتوى التعليمي لهم باستخدام استراتيجية التعلم القائم على المشروعات، ومجموعة ضابطة بلغ عددهم (٢٩) طالب تم تدريس المحتوى التعليمي لهم باستخدام بالطريقة الاعتيادية، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية للمحتوى المقرر، واختبار تفكير إبتكاري من تصميم الباحث لقياس الجوانب الإبداعية في المحتوى، وتم التحقق من صدق وثبات أدوات الدراسة قبل تطبيقها، وكشفت النتائج وجود فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة معنوية ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية في القياس البعدي في الاختبار التحصيلي، واختبار التفكير الابتكاري لصالح المجموعة التجريبية.

الكلمات المفتاحية: التعلم القائم على المشروعات؛ التحصيل الدراسي؛ التفكير الابتكاري.

Abstract:

The study aimed to explore the effectiveness of the Institute of Graduate Studies in the English language. (29) students, the curriculum was taught using the university's educational curricula, and a control group of (29) regular methods.

The study tools consisted of an achievement test to measure the cognitive aspects of the determined content, and an itchy thinking test designed by the researcher to measure the creative aspects of the content, and the validity and reliability of the study tools were checked before applying them, and the results revealed the presence of statistically significant differences at the level of significant significance ($\alpha \leq 0.05$) Between the mean scores of the two experimental groups in the post-measurement in the achievement test, and the innovative thinking test in favor of the experimental group, as well as confirmed a high impact of employing project-based learning strategy on the level of student achievement in the cognitive performance and the innovative side, At the size of the impact was square straight test of cognitive (0.209), and test innovative thinking (0.518) college degree.

Keywords: project-based learning; Academic achievement; innovative thinking.

مقدمة:

فالتعلم القائم على المشروع (project – based learning) بدأ يشق طريقه شيئا فشيئا ضمن إستراتيجيات إصلاح التعليم التي يتبناها التعليم في المملكة العربية السعودية كإستراتيجيات جديدة في التدريس تهدف الى تنمية المهارات والكفايات المختلفه وتعزز دافعية المتعلمين للاستفادة من المادة العلمية التي بين أيديهم، إذ اعتبرت طريقة المشروع واحدة من أهم طرائق التدريس المرتكزة على المتعلم، وهي بحق واحدة من الطرق العلمية المنظمة التي تربط بين النظرية والتطبيق إلى جانب ربط وتقوية علاقة الطالب بالحياة الإجتماعية والإقتصادية في المجتمع المحلي، وأن المشروعات منجم فرص التعليم (حسنين،٢٠٠٧ ،٩)

تتفق طريقة التدريس المستندة إلى المشروع مع النظرية البنائية للعالم بياجيه التي تهتم بتعليم الأفراد من خلال الخبرات حيث أنها واجهتها الوحيدة مع العالم الخارجي، وهي أصل معرفة الأفراد (زيتون، ٢٠١٣)، وأن الفرد يبني معلوماته داخليا متأثرا بالبيئة المحيطة به، وأن لكل متعلم طريقة وخصوصية في فهم المعلومة وليس بالضرورة أن تكون كما يريد المعلم، فإنهماك المدرس في إرسال المعلومات للمتعلم وتأكيدها وتكرارها لن يكون مجديا في بناء المعلومة كما يريدها في عقل المتعلم (التواتي، ٢٠١٤).

وترجع فكرة طريقة المشروع لجهود العالم جون ديوي تحقيقا لما جاء به مربو القرنين الثامن والتاسع عشر من الأفكار الحديثة ليخرجها الى محك التجارب وربط المدرسة بالمجتمع من خلال حل المشكلات الحياتية التي قد تجابه الطلاب خارج المدرسة (مرعي والحيلة،٢٠١٥).

لقد تم تقديم وضعيات تعلم ذات معنى للتلاميذ في صيغة مشروعات تدور حول مشكلة اجتماعية واضحة تجعل المتعلمين أمام تحد حقيقي للبحث، وحلها حسب قدرات كل منهم، بتوجيه واشراف من المعلم، اعتمادا على ممارسة انشطة ذاتية متعددة ومتنوعة، وكل ذلك من اجل جعل المتعلم يكتسب المعارف بالبحث والتعلم الذاتي والعمل في مجموعات، وقادرا على الاندماج في المحيط الاجتماعي والاقتصادي المحيط به (زوحى، ٢٠١٥).

وعندما يذكر التدريس المستند الى المشروع يذكر العالم كلباتريك (Kilpatrick) المبتكر له، الذي أبدا بدوره أفكار ديوي التعليمية بجعل المشروع شكلاً من اشكال التعليم المشتمل على منهج منظم، وأنشطة صفية ولاصفية تدور حول فكرة أساسية لموضوع ما، ويعتقد كلباتريك (المشار إليه في بشر وجامل وأبو زيد،٢٠١٠) بأن دور المعلم ينبغي أن يكون مرشداً وموجهاً، ويعرف طريقة المشروع أنها عبارة عن نشاط يقوم به المتعلم من أجل تحقيق الأهداف المحددة ، بشكل طبيعي في جو إجتماعي يشبه المناخ الحقيقي للعمل.

إن أهم ما يميز طريقة المشروع هو تخلي المعلم عن سيطرته على التلاميذ ووضع الثقة فيهم، ليعيشو مع التحديات التي تواجههم، وليصبحو مفعمين بالنشاط، وقادرين على تحمل المسؤولية وهم يعملون على مشروعاتهم لفترة زمنية طويلة إما بمفردهم أو في مجموعات صغيرة (هارمن، ٢٠٠٠).

وقد أشارت العديد من الدراسات والأبحاث إلى إمكانية تعليم التفكير بأنماطه المختلفة ومهارات هذه الأنماط، وأحد أنماط التفكير التي يلاحظ الاهتمام المتزايد نحو تنميتها في هذا العصر هو التفكير الابتكاري أو الإبداعي، حيث يستحوذ هذا النمط من أنماط التفكير المختلفة على اهتمام خاص في الأوساط التربوية والتعليمية، وفي المجتمعات عامة لما له من أهمية كبيرة على مستوى الفرد والمجتمع، فقد ورد في الطيب (٢٠٠٧: ١٢١) أن التفكير الابتكاري يحتل مكانة مهمة بالنسبة للفرد والمجتمع فهو يساعد الفرد على الوصول إلى حلول كثيرة ونواتج أصيلة للمشكلات التي تقابله، ويساعده أيضاً على التوافق والانسجام مع البيئة التي ينتمي إليها، وهذا الشعور يدفعه إلى الإحساس بقيمته الذاتية داخل المجتمع الذي يعيش فيه، وبالنسبة للمجتمع فإن قدرة أفراده على التفكير الابتكاري تساعده على التقدم والازدهار، وزيادة الإنتاج وتطوره، و الخروج من الأزمات وحل المشكلات وقيادة الجماعات.

مشكلة الدراسة:

لاحظ الباحث من خلال عمله كمعلم لمادة الحاسوب، حاجة الطلاب لمساعدتهم على إخراج الطاقات الابتكارية الكامنة لديهم، خاصة في ظل تكدس المناهج الدراسية بشكل عام، وتمحور الأنشطة والاستراتيجيات وأنماط التعليم المتاحة حول اكتساب المعرفة، وتركز مادة الحاسوب في هذه المرحلة على الحقائق والمفاهيم والمعلومات التي تتركب منها، وبالتالي ينحصر تفكير الطلاب في المستويات الدنيا منه بالاهتمام بالحفظ والاستظهار، دون النظر للجانب الابتكاري في الحاسوب كأداة تكنولوجية تقدم إمكانيات هائلة لتنمية التفكير الابتكاري من خلال تطبيقات عديدة، كما أن هناك حاجة لتنمية هذا النمط من التفكير ومهاراته بخاصة في مادة الحاسوب لمساعدة الطلاب على التكيف مع الحياة مستقبلا، ولكي يكون لهم أدوار ريادية في المجتمع من خلال مجال الحاسوب الذي هو أساس كل تطور في هذا العصر.

يمكن أن تلخص مشكلة الدراسة بوجود حاجة لتنمية التفكير الابتكاري لدى طلاب المرحلة المتوسطة في مادة الحاسوب، وحيث أن طبيعة الهدف وطبيعة مادة الحاسوب هي طبيعة تميزه عن غيره من المواد الدراسية، تترتب عليهما ضرورة توظيف استراتيجية تدريس ملائمة يمكنها تحقيق هذا الهدف ويتوافق مع طبيعة المادة، وحيث أن استراتيجية التعلم بالمشروعات هي استراتيجية حديثة وقد ثبت فعاليتها في العديد من الدراسات لذا قرر الباحث معرفة فاعلية هذه الاستراتيجية في تدريس مقرر الحاسب الآلي للصف الأول المتوسط في منطقة الباحة.

ومن هنا جائت قناعة الباحث باستخدام استراتيجية التعلم بالمشروعات في تنمية تحصيل طلاب المرحلة المتوسطة ومهاراتهم في التفكير الإبتكاري لما وجده الباحث من تدني في هذه الأمور لديهم وكذلك من خلال قراءة الباحث للدراسات والأدبيات السابقة التي أكدت اهمية استخدام استراتيجية التعلم بالمشروعات ودورها في المباشر في تنمية التحصيل والتفكير لدى الطلاب في المواد المختلفة وبذلك تسعى هذه الدراسة للإجابة على التساؤل الرئيسي التالي:

ما فاعلية استراتيجية التعلم القائم على المشروعات في تنمية مهارات التفكير الابتكاري والتحصيل في مادة الحاسب الألي لطلاب الصف الأول المتوسط؟

والتي يتفرع منها مجموعة من الأسئلة الفرعية التالية:

- ما فاعلية استراتيجية التعلم القائم على المشروعات في تنمية مهارات التفكير الابتكاري في مادة الحاسب الألي لطلاب الصف الأول المتوسط؟
- ما فاعلية استراتيجية التعلم القائم على المشروعات في تنمية التحصيل في مادة الحاسب الألي لطلاب الصف الأول المتوسط؟

أهداف البحث:

هدفت الدراسة إلى الكشف عن فاعلية استراتيجية التعلم القائم على المشروعات في تنمية مهارات التفكير الابتكاري والتحصيل في مادة الحاسب الألي لطلاب الصف الأول المتوسط مقارنة بالطريقة الاعتيادية من خلال بناء مجموعة من المشاريع وتدريس طلاب المجموعة التجريبية من خلال هذه المشاريع.

أهمية البحث:

إن طبيعة مادة الحا سب الألي في محتواها مرتبط بالواقع الذي نعيشه ونحتاج الحاسب الألي في جميع الأعمال والذي يرتبط بالبيئه إرتباطاً وثيقاً والذي يستدعي تدريب المتعلمين في الصف الأول المتوسط والإستفادة بصورة اكبر للمتعلم والاعتماد على الإستراتيجية على التعلم التعاوني وحل المشكلات وربطهم بالحياة العملية .

تعد استراتيجية التعلم القائم على المشروعات من استراتيجيات التعلم المتمركز حول المتعلم، والتي أكدت الدراسات التربوية على تأثيرها وفعاليتها في تطوير مهارات متعددة لدى المتعلمين من أهمها مهارات العمل التعاوني ومهارات التعلم والاتصال، ويعتمد تنفيذ المشروعات على العمل في مجموعات صغيرة يتبادل فيها الطلاب المعلومات والآراء وتمكنهم من التواصل مع زملاء وخبراء لهم نفس الاهتمامات، وتقع عليهم مسئولية بحثهم عن المعلومات وصياغتها وتمكنه من معرفة موضوعات تهمهم، وقد تمثلت أهمية هذه الدراسة فيما يلي:

- تسليط الضوء على مفهوم المشروع في الحقل التربوي وبالتالي تشجيع المعلمين على تدريب طلبتهم عليه.
- تدريب الطلبة على عمل المشروع، فمن خلاله يتدرب الطالب على تخطيط المشروع وتنفيذه بشكل جماعي وبالتالي تكون لديه خلفيه، عندما يخطط وينفذ مشروع تخرجه.
- تقدم الدراسة مقترحاً لبعض المشروعات في مادة الحاسب، وتبين طريقة تنفيذها، وتعرض أدوات التقييم المستخدمة في هذه الطريقة.
- إثراء الأدب التربوي العربي، وذلك لقلة الدراسات العربية، التي تتناول التعلم المبني على المشروع على حد علم الباحث.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

مفهوم طريقة المشروع:

يعد وليم هيرد كلباتريك (W.H.Kilpatrik)، أستاذ التربية بكلية المعلمين التابعه لجامعة كولومبيا الامريكية، أول من قدم هذه الطريقة، مشيراً إلى معنى المشروع على أنه عمل صادر عن هدف مصحوب بحماسة قلبية يتحقق في محيط اجتماعي، حيث لا يتم في معزل عن الاخرين، وخاصة تلك المشروعات التي تستهدف بشكل أو بأخر خدمة المجتمع واختلف المربون في تعريف طريقة المشروع، فكلباتريك يرى المشروع في الدرجة الاولى أنه عمل قصدي أي يحوي على هدف معين، على أن يكون هذا العمل متصلا بالحياة ويعتبر العمل اليدوي والعقلي مشروعا إذا كان قصدياً متصلا بالحياة (مرعي والحيلة، ٢٠١٥).

ويعرف كلباتريك (Kilpatrick) المذكور في (الحصري والعنيزي، ٢٠٠٥: ١٩٠) المشروع بأنه: "عبارة عن وحدة من النشاط يقوم به المتعلم بطريقة طبيعية شبيهه بالطريقة التي يمارس بها نشاطه في حياته العادية، ويقصد إدراك غاية محددة وجذابة وقابلة للتحقيق".

ويعرفه توماس (Thomas،2000) بأنه: "نموذج ينظم التعلم حول المشروعات".

ويرى الحارثي (٢٠٠٥: ٧) بأنه: "مهمة ذات نهاية مفتوحة يقوم بها الطالب أو مجموعة من الطلبة داخل المدرسة أو خارجها بحيث يتم بحث وجه من أوجه التعلم ذات العلاقة بالمقررات الدراسية وينتج عنه نواتج مختلفة"

ويعرف الناشف(٢٠٠٩) المشروع بأنه أنشطة غير صفية تتم تحت إشراف المعلم سواء داخل المدرسة أو خارجها، وهي كغيرها من الأنشطة العلمية قد تكون فردية أو جماعية، وأنه من الافضل أن تكون جماعية من أجل تكامل المشروع وتحقيق أهداف المجال الوجداني لدى الطلبة.

ويستخلص الباحث من التعريفات السابقة بأنه:

عمل ميداني يدوي أو عقلي داخل المدرسة أو خارجها ومخطط له لتحقيق أهداف محددة ويتم في محيط إجتماعي لمعالجة مشكلة معينة ويفضل أن يكون جماعياً.

أنواع المشروعات الإلكترونية:

قسم كلباتريك المشروعات (المشار إليها في اليماني وعسكر، ٢٠١٠) من حيث **الإعداد والمحتوى** إلى أربعة أنواع:

١. **مشروعات بنائية (إنشائية):** وهي مشروعات ذات صبغة عملية وانتاجية وتصميمية بالدرجة الأولى وتهدف إلى العمل والإنتاج،مثل: صناعة الصابون، صناعة الزيوت النباتية، تربية الحيوانات الأليفة وغيرها
٢. **المشروعات الإستمتاعية:** وهي مشروعات تطبيقية وترفيهية حيث يتعلم التلاميذ منها من خلال المتعة التي تقدمها لهم هذه المشروعات
٣. **مشروعات على شكل مشكلات:** تستهدف من المتعلم حل مشكلات فكرية أو بيئية أو أية مشكلات تهم الطلبة للكشف عن مسبباتهابهدف الوصول الى حلول مناسبة مثل مشروع تربية الدواجن، إن ما يميز طريقة المشروعات أنها تنتهي بموقف حسي ملموس يستخدم فيه المتعلم جميع حواسه لاختبار نتائج عملي في حين أن طريقة حل المشكلات تنحصر في نشاط عقلي وتنتهي بنتيجة منطقية فقط.
٤. **مشروعات لاكتساب المهارات:** تستهدف الى اكساب المتعلم مهارات متنوعه قيام الطلبة بتطوير اجهزة او معدات اوأنظمة اكثر تطوراًلمواكبة التطور التكنولوجي والتقدم العملي

وتنقسم المشروعات بحسب عدد المشتركين فيها الى قسمين:

المشروعات الفردية: حيث يطلب من جميع الطلبة تنفيذ المشروع نفسه كلا على حدة يقوم كل طالب من المجموعة المدرسية باختيار وتنفيذ مشروع معين من مجموعة مشاريع يتم تحديدها من قبل المعلم او الطلبةاو الاثنين معا.

المشروعات الجماعية: وهي تلك المشروعات التي يطلب فيها من جميع الطلبة في غرفة الصف اوالمجموعة الدراسية الواحدة القيام بعمل واحد.

خطوات المشروع:

تتم طريقة المشروع بخطوات ومراحل عمل يمكن التعرف من خلالها على دور كل من المعلم والمتعلم في هذه الطريقة:

الخطوة الأولى: إختيار المشروع وتحديده:

تقوم المشروعات بأنماطها المختلفة (انشائية، اقتصادية، وتجارية، وثقافية، وتربوية وزراعية، وغيرها) على فكرة بسيطة وهدف بسيط؛ فعند النظر الى أحد السدود المائية الضخمة، والجهد الذي بذل فيه، يمكن التوصل بسهولة الى ان هذا المشروع قد قام على فكرة بسيطة مفادها أن "مياه الامطار تذهب هدراً"، ويمكن احتجازها لاستخدامها لاحقا.

وتعد هذه الخطوة اهم مرحلة من مراحل المشروع، حيث تبدأ بقيام المعلم بالتعاون مع طلابه بتحديداغراضهم ورغباتهم والاهداف المراد تحقيقها بالمشروع، وتنتهي باختيار المشروع المناسب للطالب.

الخطوة الثانية: التخطيط للمشروع:

بعد اقرار وتحديد فكرة المشروع، فان التلاميذ يتوقون عادة ان يباشروا في انجاز العمل، وان الشباب المتحمس يميل الى العمل اكثر من التخطيط، ان نجاح اي عمل يعتمد على الاعتناء بالتخطيط الصحيح الذي يتم بموجبه اتمام المشروع. وعلى التلميذ ان يتولى الجزء الاكبر من التخطيط، والتخطيط الجيد لا يتأتى الا بالممارسة المستمرة للتخطيط الواعي، وقد يتخلل التخطيط بعض الاخطاء؛لكن على المعلم ان لا يسمح بحدوث الكثير من الاخطاء وخاصة الخطرة منها، المعلم الحكيم لا يضيره حصول بعض الاخطاء الطفيفة،لكي يجعل التلميذ يشعر بحاجته لليقظة والانتباه في كل خطوات عمله، وعلى المعلم السيطرة والتوجيه السليم لنجاح سير عمل المشروع (الراوي وحبيب والإمام وعباس، ١٩٦٥).

الخطوة الثالثة: تنفيذ المشروع:

وهي المرحلة التي تنقل بها خطة المشروع والمقترحات من عالم التفكير والتخيل الى حيز العمل والتطبيق، وهي مرحلة النشاط والحيوية،حيث يبدأ التلاميذ بالعمل والحركة، ويقوم كل تلميذ بالمسؤولية المكلفةبها، ودور المعلم تهيئة الظروف وتذليل الصعوبات، كما يقوم بعملية التوجيه التربوي للتلاميذ، ويتابع الوقت المحدد لانجاز المشروع، ويلاحظهم أثناء التنفيذ وتشجيعهم على العمل، والاجتماع بهم اذا دعت الضرورة لمناقشة بعض الصعوبات، واجراء اي تعديل ان لزم الامر (جامل، ٢٠٠٢) وعلى المعلم التأكد ان جميع التلاميذ يقومون بأدوارهم ، فلا يستأثر بعض الطلبة بالعمل، والتأكد من الالتزام بالخطة التي سبق وتم الاتفاق عليها، مع مراعاة عنصر المرونة في عملية التنفيذ (سعادة وابراهيم، ٢٠١١).

الخطوة الرابعة: تقويم المشروع:

بعد أن امضى الطلبة وقتا كافيا في اختيار المشروع، ووضع الخطة التفصيلية له، وتنفيذه، تأتي الخطوةالاخيرة وهي تقويم المشروع والحكم عليه، يقوم المعلم بالاطلاع على كل ما أنجزه الطالب، مبينا له أوجه الضعف والقوة، والاخطاء التي وقع بها وكيفية تلافيها في المرات المقبلة، كل ذلك يعتبر تغذية راجعه للطالب، التي تعتبر اهم فوائد تقويم المشروع او الحكم عليه،وقد يشرك المعلم طلابه في تقويم المشروع؛ فاذاكان المشروع فرديا يطلب المعلم من كل طالب ان يقدم نتائج مشروعه على بقية الطلبة ويقوم الطلبةبمناقشة المشروع، اما اذا كان المشروع جماعيا فيمكن مناقشته مع مجموعة اخرى من الطلبة (مرعي والحيلة، ٢٠١١).

التعريف الاجرائي للابتكار:

القدرة العامة على الابتكار أو الابتكارية ، تمثل مقدار ما يحصل عليه المتعلم من درجة في القدرة العامة للابتكار على اختبار تورانس للتفكير الابتكاري الأشكال الصورة ب) وهذه الدرجة هي عبارة عن متوسط الدرجات المعيارية للقدرة الابتكارية الأربع (الطلاقة، المرونة، الأصالة، التفاصيل).

فكلما كانت درجات المتعلم مرتفعة في القدرة العامة للابتكار، فإن ذلك يفسر على أنه يتمتع بقدرة إبداعية مرتفعة، كما أن الدرجة المنخفضة في القدرة العامة اللابتكار ، تدل على انخفاض مستوي القدرة الابتكارية. (سيد، ٢٠٠٠: ١٩٨).

أساليب دراسة التفكير الابتكاري:

هنالك أربعة أساليب لدراسة الابتكار وهي دراسة الابتكار من خلال التركيز على الناتج الابتكاري ودراسة من خلال الابتكار كعملية عقلية معرفية ودراسته من خلال تحديد سمات الشخصية المبتكرة، وأخيرا دراسة الابتكار من خلال تحديد طبيعة الابتكاري. (زيتون، ١٩٩٩ :١٥-٢١)

١. دراسة التفكير الابتكاري عن طريق التركيز على الناتج الابتكاري:

وهو حالة وجود في حد ذاته وهو ما نستطيع أن ندرك وجودة بما زودنا به من حواس وهو ما يمكن أن نتعرف علىه، ولقد ظهرت بعض التعاريف تحدد معنى الابتكار في ضوء ما ينتج عنه من ناتج فيقول: ميد Meed (١٩٥٩) أن الابتكار هو تلك العملية التي يقوم بها الفرد وتؤدي إلى اختراع شيء جديد بالنسبة إليه.

والجدة هنا منسوبة إلى الفرد وليست منسوبة إلي ما يوجد في المجال الذي يحدث فيه الابتكار. وفي معني الجدة تناقضت الآراء. أي هل يعتبر الناتج أصيلا إذا كان جديد بصورة مطلقة؟ وبعبارة أخرى أثير التساؤل التالي: هل تكتفي بأن يكون مصدر الحكم أو التقويم داخلي أو لا بد أن يكون مصدر الحكم على الجدة خارجي؟ (عبد الغفار، ١٩٧٧: ١٢).

تشير الجدة في العمل أو الناتج الابتكاري إلى أن هذا العمل أو الناتج يجب أن يكون مختلفا، غير عادي، وخاصا ، ومدهشا أو مثير للدهشة سواء كان التعبير عن هذا العمل أو الناتج بالكتابة أم بالرسم أم بالموسيقي أم بأي صورة أخرى من صور التعبير أو الصياغة، فالجدة خاصية من الخصائص المهمة الضرورية التي تميز العمل أو الناتج الابتكاري.

على أن هذا العمل أو الناتج الابتكار قد يأخذ أشكالا عديدة ومتنوعة وهي على تعددها وتنوعها تتمايز في نوعين:

أ. نتاج محسوس مستقل نسبيا عن منتجه أو صاحبه مثل الأعمال الأدبية في الشعر والأدب، والاختراعات والأجهزة العلمية، وقطع النحت، واللوحات الفنية، والمقطوعات أو المعزوفات الموسيقية، وقطع الأثاث والديكور وغيرها.

ب. نتاج غير مستقل عن منتجه أو صاحبه كلون متنكر على المسرح أو على مسرح العمليات أو دور تمثيلي راقص، حيث يكون هذا الناتج الابتكاري لصيقا بشخصية صاحبه.

ولا يعد شرط الجدة على هذا النحو كافياً، فالعمل أو الناتج أو النشاط الابتكاري يجب أن يكون ذا قيمة، وقد تكون هذه القيمة ذاتية تتعلق بالعمل أو الناتج الابتكاري ذاته، وقد تكون قيمة اجتماعية ينسحب أثرها على الجماعة أو المجتمع الذي ظهر فيه هذا العمل أو الناتج أو النشاط الابتكاري ليست محددة أو ثابتة أو مطلقة وإنما تختلف باختلاف طبيعة العمل أو الناتج الابتكاري ذاته، كما تختلف باختلاف الجماعة أو المجتمع ، ويرجع ذلك إلي نسبية معايير الحكم على الناتج الابتكاري.

٢. الابتكار كعملية عقلية معرفية:

يعرفه جيلفورد (1982) Guilford بأنه عملية عقلية معرفية أو نمط من التفكير التباعدي يتصف بالطلاقة والمرونة والأصالة والحساسية للمشكلات وينتج عنه ناتجا ابتكارية.

بينما يعرفه تورانس ١٩٩٩ بأنه عملية إدراك المشكلات والفجوات أو الثغرات أو التناقضات أو عدم الاتساق في المعرفة المرتبطة بمجال ما من المجالات التي تحظى بتقدير الجماعة. ويعرفه ميدنك ١٩٩٢ Medinck بأنه عملية إعادة تشكيل العناصر المتداعية في تكوينات جديدة بحيث توائم هذه التكوينات مع متطلبات الموقف وبقدر ما يكون بين هذه العناصر من تباعد ما تكون جدة هذه التكوينات وأصالتها.

وقد تحول جليفورد Guilford في تصوره المعاصر للتفكير الابتكاري من كونه عدد من العوامل التي يسفر عنها التحليل العاملي إلي عدد من كونه من العمليات فيعرفه (بأنه عملية اشتقاق حلول مبتكرة من المخزون المعرفي لمواجهة متطلبات الموقف المشكل اعتمادا على تعاقب وتزامن من العمليات المعرفية بدء بالانتباه وانتهاء بالتقويم ومرورا بالمعرفة والذاكرة والتفكير التقاربي والتفكير التباعدي.

ومن التعاريف السابقة للابتكار بوصفه ناتج ابتكاري أو كعملية عقلية معرفية يري الباحث أن الناتج الابتكاري لا يمكن أن يوجد بمعزل عن عمليات النشاط العقلي، وهي تلك العمليات العقلية المعرفية التي تقف خلف هذا الناتج الابتكاري، لذا فإن الفصل بين الناتج والعملية المعرفية أمر يصعب قبوله، فكلاهما يمثلان وجهان لنفس الشيء.

٣. دراسة الابتكارية عن طريق تحديد سمات الشخصية التي تميز الفرد المبتكر:

قدم تايلور (Tayer, 1991) المذكور في (الشيخ، ١٩٧٨: ٢٩٥). وصفة للشخص المبتكر وهو يفرق منذ البداية بين الشخص المبتكر وبين الموهوب عقلية؛ لأن الموهوب علقيا هو الشخص المتفوق في اختبارات الذكاء التقليدية وقد صنف تايلور السمات التي يتميز بها المبتكر في الفئات التالية:

- **سمات عقلية:** فالفرد المبتكر لا بد أن تتوفر فيه مجموعة من القدرات العقلية العادية مثل القدرة التنكرية، والقدرة التقويمية، وعناصر الإنتاج التباعدي مثل الأصالة والحساسية للمشكلات.
- **سمات شخصية:** من بين الصفات الشخصية التي تميز المبتكر الاستقلال، وحب المخاطرة والمرونة، وعلم التصلب وغيرها.
- **سمات الدافعية:** يتميز المبتكر بحبه لمعالجة ومناقشة الأفكار، كما أنه يتميز بحاجة عالية للإنجاز مرتبطة بنوع من المثابرة العقلية.

إن الشخص المبتكر يبحث دائما عن التحديات ويميل إلى الأشياء المعقدة. وعلى الرغم من وصف قائمة بسمات الشخصية المبتكرة قد يبدو أمراً غير منطقي إلا أنه يعطي بعض ملامح العامة التي يتميز بها المبتكرون كما أنه هناك من العلماء من يتفق مع تايلور في كثير من الصفات التي أشار إليها. وفي دراسة قام بها (Torane, 1998) قارن بين مجموعتين مختلفتين من تلاميذ المدرسة المتوسطة في درجة تفكيرها الابتكاري من حيث بعض السمات التي يتميز بها المبتكرون.

٤. دراسة الابتكار من خلال التركيز على العملية الابتكارية :

رغم أن العملية الابتكارية يكتنفها الكثير من الغموض إلا أنه قد جرت محاولات لتتبع مسار هذه العملية عن طريق وصف عدد من المراحل يعتقد أنها تسبق الاختراع أو الكشف بصفة عامة. ولقد قدم (Charters, 1929) نموذجا للعملية الابتكارية مكونة من أربعة مراحل:

- **مرحلة الإعداد:** حيث تجمع الحقائق والبيانات التي يحتاجها المفكر.
- **مرحلة الاحتضان:** وهي استرخاء عقلي، وهذا لا يبذل المفكر جهدا للوصول إلى حل المشكلة التي يعالجها بل يترك الموقف لعقله حتى يأتي الحل تلقائيا .
- **مرحلة الاستبصار:** حيث يفاجأ المفكر بوجود أو ظهور الحل.
- **التحقيق:** وفيه يخضع الإنتاج لعملية تقويم.

ويسير فيها التفكير الابتكاري في سلسلة من المراحل التي وهي:

- **التأهب:** وهي تهيئة الذات لاختبار موقف صعب أو الارتياد ميدان مشوب بالمخاطرة أو الغموض أو الصعوبة. وفي هذه المرحلة يستقبل خيال الشخص بيانات يستخدمها فيما بعد في تشكيل أفكاره الأصلية وهذه المرحلة ليست سهلة ولكنها في حقيقة الأمر مشوبة بمخاطر، فقد تكون المعلومات المتعلقة بالمشكلة مستصعبة ومتعددة مما قد يدفع الفرد للتخلي عن المشكلة، أو قد يشتت انتباهه في هذه المرحلة بموضوعات أو مشكلات فرعية تجذبه بعيدا عن الهدف الأصلي.

- **التحضين:** إذا كان التأهب هو مرحلة عمل الشعور، فإن مرحلة التحضن هي مرحلة عمل اللاشعور. فالتحضين هو ذلك الطور العقلي الذي ييسر انتقال الفكر من كونها نواة أو بذرة أولية إلي جسم من المعرفة يتجلى في نواتج ملموسة.
- **التجلي:** هذه المرحلة لحظات الإلهام ، لحظات البصيرة وومضة الحل أو الاكتشاف وفيها يتوصل المبتكر إلي إجابة.
- **التحقيق:** وفي هذه المرحلة يتأمل المبتكر فيما وصل إليه.

الدراسات السابقة:

أجرت عبد (٢٠١٠) دراسة: حول أثر استخدام استراتيجية التعلم المستند الى المشروع في تنمية حل المشكلات لدى طلبة كلية العلوم التربوية (الأونوروا الاردن وتحصيلهم الأكاديمي في الرياضيات والذي بلغ عدد افراد الدراسة ٦١ طالبا وزعتهم الباحثة على مجموعتين تجريبية وضابطة وتم التحقق من تكاقو مجموعتي الدراسة بتطبيق مقاييس الدراسة قبلية المتمثلة باختبار تحصيلي واختبار حل المشكلات على المجموعتين وكانت نتائج المقاييس البعدية ايجابية لصالح المجموعة التجريبية مما يعني أن استراتيجية التعلم المستند الى المشروع تؤثر ايجابيا في تنمية القدرة على حل المشكلات لدى الطلبة، وأوصت الباحثة باجراء المزيد من الدراسات حول فاعلة هذه الاستراتيجية في المهارات الرياضية في المستويات المختلفة المدرسية والجامعية.

كما أجرى (Mussman،2012) دراسة: كان الغرض منها معرفة أثر التعلم القائم على المشاريع في التقليل من مخاطر تسرب الطلاب من المدرسة وذلك من منظور ورأي الطلاب، وكانت عينة الدراسة مكونة من ١٠٠ طالب من طلاب الصف العاشر في احدى مدارس الولايات المتحدة والمعرضين لخطر التسرب من المدرسة واستخدم الباحث المقابلة كأداة للدراسة لمعرفة ما اذا كان هذا الشكل من اشكال التعلم والقائم على المشاريع حفزهم على البقاء في المدرسة ، وأظهرت نتائج المقابلة أن الطلاب تعلمو أكثر بهذه الطريقة، وكان فهمهم للمواضيع أفضل بعد الانتهاء من المشاريع ، ودعمت البيانات التي تم جمعها على أن الطلاب المعرضون لخطر التسرب والمشاركين في التعلم القائم على المشاريع يفضلون هذا النوع من التعلم وان هذه الطريقة تؤدي إلى تحسين الدرجات وزيادة معدلات التخرج.

وهدفت دراسة الحناكي (٢٠١٢): التعرف إلى أثر استراتيجية التعلم المستند الى المشروع في تنمية التفكير الرياضي والتحصيل الدراسي ودافعية التعلم في الرياضيات، لدى طالبات المرحلة المتوسطة في السعودية واختارت الباحثة عينة الدراسة من طالبات الصف الثاني المتوسط في منطقة الرياض التي تبلغ (٥٢) طالبة قسمتهم الى مجموعتين تجريبية وضابطة، وتم تطبيق استراتيجية التعلم المستند إلى المشروع على ثلاث وحدات دراسية من كتاب الرياضيات. وتم اعداد المادة التعلمية لتحتوي على سبعة مشاريع وبناء اختبار في التفكير الرياضي و تطوير مقياس الدافعية التعلم. وبعد التحقق من صدق وثبات الأدوات ثبت وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي اداء مجموعتي الدراسة لصالح المجموعة التجريبية.

أجرت المساعد (٢٠١٤) دراسة: هدفت التعرف إلى فاعلية برنامج مقترح قائم على طريقة المشروع في تدريس المهارات الشفوية واتجاهاتهم نحو هذه المهارات المادة اللغة الانجليزية لعينة عشوائية مكونة من (٨٠) طالبة في الصف العاشر في مدرسة ام نوارة في العاصمة عمان، حيث استخدمت في دراستها على ثلاث ادوات هي: اختبار مهارات شفوية قبلي وبعدي و أستبانه لقياس الاتجاهات نحو تعلم المهارات الشفوية للغة الانجليزية ومقياس أداء المهارات الشفوية. وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α= ٠,٠٥) في اختبار المهارات الشفوية وفي اتجاهاتهم نحو هذه المهارات، فيما أظهرت عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية في اداء الطلبة في اختبار المهارات الشفوية وفي اتجاهاتهم نحو مهاراتهم اللغوية يعزى إلى التفاعل بين البرنامج المقترح، في ضوء ذلك أوصت الباحثة بضرورة عمل ورشات عمل تدريبية لمشرفي ومعلمي اللغة الانجليزية وتزويدهم بالمعرفة والخبرة الضرورية، والى ضرورة اضافة المزيد من المشروعات في كتب اللغة الانجليزية.

وقام Harris (2015) بدراسة: كان الغرض منها معرفة التحديات والصعوبات التي تواجه المعلمين في تنفيذ التعلم القائم على المشروع في المدارس المتوسطة، وقد أجريت الدراسة في مدرسة متوسطة في احدى ضواحي بينسبيرغ بولاية بنسلفانيا على (٤٩) معلماً واستخدم الاستبيان كأداة للدراسة لجمع البيانات حول نظرة وتصورات المعلمين لصعوبات تنفيذ المشروع، ووجد الباحث في ضوء النتائج ، أن المعلمين يعتقدون أن الالتزام بالأوقات ومساءلة الدولة لهم عن هذه المشاريع وتنفيذ المشروع ضمن الجدول الدراسي للمدرسة من أكثر الصعوبات والتحديات التي يواجهونها.

وأيضاً دراسة الجندي (٢٠١٥): هدفت إلى الكشف عن فاعلية التعلم الإلكتروني القائم على المشروعات في تنمية مهارات المقررات الإلكترونية لدى طلاب تكنولوجيا التعلم. واستخدم البحث المنهج الوصفي والمنهج الشبة التجريبي. وتكونت عينة البحث من ٣٠ طالب من طلاب الفرقة الثالثة تكنولوجيا التعلم بكلية تربية نوعية جامعة المنوفية. وتمثلت أدوات البحث في الاختبار التحصيلي للجانب المعرفي اللازم لمهارات تصميم المقررات الإلكترونية، وبطاقة ملاحظة لقياس الجانب الادائي لمهارات تصميم المقررات الإلكترونية، وبطاقة تقييم منهج للجانب المهاري لمهارات تصميم المقررات الإلكترونية. وقسم البحث إلى عنصرين: تحدث العنصر الأول عن استراتيجية التعلم الإلكتروني القائم على المشروعات وذلك من خلال مفهومه والذي يعرف على أنه استراتيجية تعلمية يشترك فيها المتعلمين لحل مشكلة معينة من خلال قيام المتعلم بعمل مشروعات من مهام وأنشطة للوصول إلى هدف معين، وهذا يساعد المتعلمين على زيادة دافعيتهم للتعلم، وكذلك من حيث خصائصه، ومميزاته، وأهميته .وتناول العنصر الثاني

مفهوم المقررات الإلكترونية بأنها مجموعة من الصفحات التعلمية المتصلة عن طريق شبكة الإنترنت ، وتعتمد على عناصر الوسائط المتعددة من حيث تقديم المحتوي التعلمي للمتعلم بطريقة تحقق الهدف الذي تم تصميم المواقع من اجله .وأشارت نتائج البحث إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند المستوي (٠,٠٥) بين متوسطي درجات عينة البحث في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي الخاص بمهارات تصميم المقررات الالكترونية لصالح التطبيق البعدي، كما أشارت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (٠,٠٥) بين متوسطي درجات عينة البحث في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة الخاصة بتصميم المقررات الالكترونية لصالح التطبيق البعدي. واوصي البحث بضرورة الاهتمام بتدريب أعضاء التدريس بجميع الكليات على استخدام التقنيات الحديثة واستراتيجية التعلم الإلكتروني القائم على المشروعات في التعامل من خلالها مع الطلاب.

منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج الشبه تجريبي، تضم القياس القبلي والقياس البعدي لمجموعتين أحدهما تجريبية والأخرى ضابطة وذلك للكشف عن فاعلية استراتيجية التعلم القائم على المشروعات في تنمية مهارات التفكير الابتكاري والتحصيل في مادة الحاسب الألي لطلاب الصف الأول المتوسط.

مجتمع البحث:

تكون مجتمع الدراسة الحالية من جميع طلاب الصف الأول المتوسط بمنطقة الباحة الذين يدرسون في المدارس المتوسطة الحكومية التابعة لإدارة التعليم بمنطقة الباحة للفصل الدراسي الثاني للعام ١٤٤١هـ – ١٤٤٢هـ وتم اختيار العينة من نفس فئة المجتمع.

عينة البحث:

تم اختيار العينة بالطريقة القصدية البسيطة بواقع (٥٨) طالباً تمثل المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة من طلاب الصف الأول المتوسط.

إجراءات الدراسة:

هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية استراتيجية التعلم القائم على المشروعات في تنمية مهارات التفكير الابتكاري والتحصيل في مادة الحاسب الألي لطلاب الصف الأول المتوسط مقارنة بالطريقة الاعتيادية من خلال بناء مجموعة من المشاريع وتدريس طلاب المجموعة التجريبية من خلال هذه المشاريع، وقد تناول الباحث من خلال الفصل السابق الإطار النظري للبحث وفي هذا الفصل يوضح الباحث ما قام به من خطوات لبناء أدوات القياس وادوات المعالجة التجريبية بالبحث، وذلك بمعالجة الموضوعات التاليه:

أولاً: إعداد قائمة بأهداف المقرر للصف الأول المتوسط.

تم إعداد قائمة بالأهداف التعليمية لمقرر الصف الأول المتوسط توضح الهدف العام والاهداف التعليمية (المعرفية والمهارية والوجدانية) لكل وحدة دراسية من وحدات المقرر، حيث تم صياغتها بطريقة منظمة من خلال قائمة للأهداف التعليمية لمقرر الوحدة الثالثة للصف الأول المتوسط.

ثم قام الباحث بعرض قائمة الأهداف التعليمية عل عدد من السادة الخبراء والمحكمين المتخصصين في مجالات تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي وعلم النفس التعليمي لإبداء الرآي حول قائمة الأهداف التعليمة، ثم إجراء التعديلات اللازمة في ضوء التحكيم للوصول إلى الصورة النهائية لقائمة الأهداف.

ثانياً: بناء أدوات القياس بالبحث (اختبار التحصيل، اختبار التفكير الابتكاري).

وفيما يلي يوضح الباحث تفاصيل ما تم من إجراءات لبناء أدوات القياس بالبحث السابق ذكرها:

١. بناء اختبار التحصيل:

يهدف اختبار التحصيل إلى قياس الجوانب المعرفية لدى طلاب الصف الأول المتوسط في مقرر الصف الأول المتوسط، وقد قام الباحث ببناء اختبار التحصيل المرتبط بالجوانب المعرفية لمقرر الصف الأول المتوسط، على ضوء الإهداف السلوكية المتوقع تحقيقها من قبل الطلاب بعد الانتهاء من عملية التعلم باستخدام الفصل الافتراضي المقترح، وكذلك على ضوء المحتوى العلمي لمقرر الصف الأول المتوسط، وقد اتبع الباحث خطوات عدة في بناء اختبار التحصيل وهي كما يلي:

- **تحديد الهدف من اختبار التحصيل:**

اعد الباحث اختبار التحصيل لقياس تحصيل طلاب الصف الأول المتوسط في مقرر الصف الأول المتوسط، وذلك بتطبيقه قبل التعلم باستخدام استراتيجية التعلم القائم على المشروعات المقترحة، ويهدف الاختبار إلى قياس الجوانب المعرفية المتضمنه في الأهداف السلوكية وذلك عند المستويات المعرفية (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم)، ومن ثم تم التعرف على فاعلية الاستراتيجية المقترحة على تحصيل الطلاب (عينة البحث) لمحتوى المقرر.

- **تحديد نوع الأسئلة وعددها وصياغة مفرداتها:**

من خلال إطلاع الباحث على أنواع الاختبارات المستخدمة في الدراسات السابقة لقياس التحصيل الدراسي، وجد الباحث أن الاختبارات الموضوعية من أنسب الاختبارات وأكثرها دقة وفاعلية، والاختبارات الموضوعية هي التي تشمل مفردات موضوعية، و هذه المفردات عبارة عن أسئلة محددة المعنى ولكل منها إجابة واحدة صحيحة، وينبغي أن تكون الأسئلة واضحة من حيث المعني واللغة لكل طالب، وأن يكون لأسئلته نفس المعنى عند مختلف أفراد العينة التى يطبق عليها الاختبار (خطاب، ٢٠٠١).

وفي ضوء أهداف البحث وطبيعة المحتوى التعليمي، وبناءً على الجوانب المعرفية التى تقيسها أسئلة اختبار التحصيل، تم إعداد اختبار موضوعى، وقد راعى الباحث التنوع في أسئلة اختبار التحصيل، قام الباحث بصياغة مفردات الاختبار

- **تقدير الدرجات وطريقة التصحيح:**

تم تقدير درجتين لكل مفردة يجيب عنها الطالب إجابة صحيحة، وصفر لكل مفردة يتركها أو يجيب عنها إجابة خطأ، على أن تكون الدرجة الكلية للاختبار تساوي (٤٠) أي ضعف عدد مفردات الاختبار.

- **الاختبار في صورتة المبدئية:**

تم عرض اختبار التحصيل في صورته الأولية على مجموعة من الأساتذة والخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم والمناهج وطرق التدريس وعلم النفس التعليمي وذلك لإبداء الرأى وإجراء التعديلات اللازمة.

- **التجربة الإستطلاعية لإختبار التحصيلى:**

تم تطبيق الاختبار التحصيلى فى صورته النهائية على عينة استطلاعية من طلاب الصف الأول المتوسط، وبلغ عددهم (١٥) طالباً من خارج عينة الدراسة ورصدت درجات الطلاب بغرض قياس صدق وثبات الاختبار، وقد تم حساب الصدق من نوع صدق المحكمين وحصل الاختبار على قيمة صدق وصلت إلى (٠,٩) وهي نسبة كبيرة تؤكد على صدق الاختبار، وباستخدام طريقة التجزئة النصفية لسبيرمان وبراون Spearman& Brawn وباستخدام برنامج التحليل الاحصائي (SPSS) تم حساب معامل ثبات الاختبار حيث وصل معامل ثبات الاختبار (٠,٨٦)، وهذا يعني أن اختبار التحصيل ثابت بدرجة كبيرة.

٢.بناء اختبار التفكير الابتكاري:

هو اختبار من إعداد الباحث، تم تصميمه في ضوء تحليل المحتوى الدراسي الذي يدرسه الطلاب، ومن واقع البيئة التكنولوجية، ومن منطلق أن تكون الأسئلة لم يتعرض لها الطالب في المواقف التدريسية. ومن نوع الأسئلة المقالية المفتوحة؛ حيث أورد (عبد الغفار، ١٩٧٧) أن جيلفورد يطلق على التفكير الابتكاري لفظ "التفكير المنطلق، والذي يقاس عن طريق أداء فرد لأعمال ليس لها إجابات محددة.

ولعدم وجود اختبار لقياس نمو القدرات الابتكارية؛ لتوضيح أثر استراتيجية التعلم القائم بالمشروعات في تنمية التفكير الابتكاري في مادة الحاسب الآلي لطلاب المرحلة المتوسطة، قام الباحث بإعداد اختبار لتحقيق هذا الهدف.

ثالثاً: بناء أداة المعالجة التجريبية (الاستراتيجية).

بعد تحليل أهداف المحتوى واختيار مجموعة الدروس التي سيتم تحويلها إلى مشروعات (ملحق)، قام الباحث بتطبيق مراحل المشروع على كل درس وهي كالتالي:

- **الخطوة الأولى: إختيار المشروع وتحديده:**

حيث تبدأ بقيام المعلم بالتعاون مع طلابه بتحديداغراضهم ورغباتهم والاهداف المراد تحقيقها بالمشروع، وتنتهي باختيار المشروع المناسب للطالب مع مراعاة ارتباط المشروع بالمحتوى التعليمي للمبحث الدراسي الذي يدرسه المعلم وذلك لتحقيق الاهداف التربوية المعرفية والمهارية والوجدانية حتى يستفيد المتعلم من المشروع، وأن يكون المشروع عبارة عن فكرة واحدة فقط.

- **الخطوة الثانية: التخطيط للمشروع:**

ان نجاح المشروع يعتمد على الاعتناء بالتخطيط الصحيح الذي يتم بموجبه اتمام المشروع. وعلى التلميذ ان يتولى الجزء الاكبر من التخطيط، والتخطيط الجيد لا يتأتى الا بالممارسة المستمرة للتخطيط الواعي، وقد يتخلل التخطيط بعض الاخطاء؛ لكن على المعلم ان لا يسمح بحدوث الكثير من الاخطاء، وعند تخطيط الطلبة للمشروع بأنفسهم، يجب مراعاة كتابة التفصيلات اللازمة لخطوات تنفيذ المشروع وتفحص كل خطوة في انجاز المشروع وكذلك تحديد الزمن اللازم لانجاز كل خطوة، ويجب على المعلم اعطاء الفرصة لجميع الطلبة المشاركة وتقديم وجهات النظر بالنسبة لجوانب الخطة وتشجيعهم مما يمنح الثقة للطلبة،

- **الخطوة الثالثة: تنفيذ المشروع:**

وهي المرحلة التي تنقل بها خطة المشروع والمقترحات من عالم التفكير والتخيل الى حيز العمل والتطبيق، وهي مرحلة النشاط والحيوية،حيث يبدأ التلاميذ بالعمل والحركة، ويقوم كل تلميذ بالمسؤولية المكلف بها، ودور المعلم تهيئة الظروف وتذليل الصعوبات، كما يقوم بعملية التوجيه التربوي للتلاميذ، ويتابع الوقت المحدد لانجاز المشروع، ويلاحظهم أثناء التنفيذ وتشجيعهم على العمل، والاجتماع بهم اذا دعت الضرورة لمناقشة بعض الصعوبات، واجراء اي تعديل ان لزم الامر، وعلى المعلم التأكد ان جميع التلاميذ يقومون بأدوارهم ، فلا يستأثر بعض الطلبة بالعمل، والتأكد من الالتزام بالخطة التي سبق وتم الاتفاق عليها، مع مراعاة عنصر المرونة في عملية التنفيذ.

- **الخطوة الرابعة: تقويم المشروع:**

بعد أن امضى الطلبة وقتا كافيا في اختيار المشروع، ووضع الخطة التفصيلية له، وتنفيذه، تأتي الخطوة الاخيرة وهي تقويم المشروع والحكم عليه، يقوم المعلم بالاطلاع على كل ما أنجزه الطالب، مبينا له أوجه الضعف والقوة، والاخطاء التي وقع بها وكيفية تلافيها في المرات المقبلة، كل ذلك يعتبر تغذية راجعه للطالب، التي تعتبر اهم فوائد تقويم المشروع او الحكم عليه،وقد يشرك المعلم طلابه في تقويم المشروع؛ فاذاكان المشروع فرديا يطلب المعلم من كل طالب ان يقدم نتائج مشروعه على بقية الطلبة ويقوم الطلبة بمناقشة المشروع، اما اذا كان المشروع جماعياً فيمكن مناقشته مع مجموعة اخرى من الطلبة.

نتائج الدراسة ومناقشتها:

نتائج الفرض الأول

لاختبار الفرض الأول للبحث والذي ينص على أنه "**لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة الضابطة (الذين درسوا بالطريقة التقليدية) وبين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية (الذين درسوا باستخدام استراتيجية المشروعات) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي**".

ولاختبار هذا الفرض استخدم الباحث اختبار (ت) للعينات المستقلة Independent Samples t-test، لتحديد دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة ودرجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بمقرر الحاسب الآلي للمرحلة المتوسطة، وقد تم التوصل إلى النتائج الموضحة بجدول (١):

جدول (١): دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي

عدد العينة	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		"ت" المحسوبة	مستوى الدلالة
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
٢٩	١٧,٣١٠	٠,٣٧٢	١٤,٩٣١	٠,٤٩٤	٣,٨٥٠	٠,٠٠٠

باستقراء النتائج في جدول (٤) يتضح ارتفاع مستوى تحصيل طلاب المجموعة التجريبية الذين استخدموا استراتيجية التعلم القائم على المشاريع في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، بالمقارنة بطلاب المجموعة الضابطة والتي استخدمت الطريقة التقليدية في التدريس، حيث بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي (١٧,٣١٠)، بينما بلغ متوسط درجات المجموعة الضابطة (١٤,٩٣١)، وبلغت قيمة "ت" المحسوبة (٣,٨٥٠)، وبلغت قيمة الدلالة (٠,٠٠٠)، وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥)، وبذلك يتم توجيه الدلالة الإحصائية لصالح المجموعة الأعلى في المتوسط، وهي طلاب المجموعة التجريبية.

ومن النتائج السابقة يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل الذي ينص على أنه "توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة الضابطة (الذين درسوا بالطريقة التقليدية) وبين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية (الذين درسوا باستخدام استراتيجية المشروعات) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي".

ولقياس حجم أثر استخدام فعالية استراتيجية التعلم القائم على المشاريع في تنمية الجانب المعرفي لمقرر الحاسب الآلي للمرحلة المتوسطة على المجموعة ذات المتوسط الأعلى وهي المجموعة التجريبية، قام الباحث باستخدام معادلة مربع إيتا لحساب حجم الأثر حيث نتج معامل إيتا بقيمة (٠,٤٥٨) ومربع إيتا بقيمة (٠,٢٠٩) أي أكبر من (٠,١٤) وهي قيمة جيدة تدل على حجم أثر كبير بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية ويعزى هذا الأثر إلى استخدام استراتيجية التعلم القائم على المشاريع.

ويرجع الباحث هذه النتائج إلى أسلوب التدريس الذي تم باستخدام استراتيجية التعلم القائم على المشاريع؛ حيث تتميز بعناصر جذب وتشويق، والقضاء على رتابة الموقف التعليمي، والتخلص من جموده، وتنشيط الطلاب للانتباه من أجل المشاركة، وهو ما يؤدي إلى تثبيت المعلومات، وبقاء أثر التعلم لفترة أطول، وذلك لما لاستراتيجية التعلم القائم على المشاريع من مميزات، وباعتبارها من أكثر الاستراتيجيات تشويقاً وجذب ولفت لانتباه الطلاب.

نتائج الفرض الثاني

لاختبار الفرض الثاني للبحث والذي ينص على أنه "لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة الضابطة (الذين درسوا بالطريقة التقليدية) وبين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية (الذين درسوا باستخدام استراتيجية المشروعات) في التطبيق البعدي لمقياس التفكير الإبتكاري".

ولاختبار هذا الفرض استخدم الباحث اختبار (ت) للعينات المستقلة Independent Samples t–test، لتحديد دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس مهارات التفكير الابتكاري، وقد تم التوصل إلى النتائج الموضحة بجدول (٢):

جدول (٢) دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس التفكير الإبتكاري

عدد العينة	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		"ت" المحسوبة	مستوى الدلالة
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
٢٩	١٧,٥٨٦	١,٦٥٨	١٣,٥٨٦	٢,٢٢٨	٧,٧٥٤	٠,٠٠٠

باستقراء النتائج في جدول (٥) يتضح ارتفاع مستوى الأداء المهاري لطلاب المجموعة التجريبية الذين استخدموا استراتيجية التعلم القائم على المشاريع، بالمقارنة بطلاب المجموعة الضابطة الذين استخدموا التعليم التقليدي، حيث بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (١٧,٥٨٦)، بينما بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (١٣,٥٨٦)، وبلغت قيمة "ت" المحسوبة (٧,٧٥٤)، وبلغت قيمة الدلالة (٠,٠٠٠)، وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥)، وبذلك يتم توجيه الدلالة الإحصائية لصالح المجموعة الأعلى في المتوسط، وهم طلاب المجموعة التجريبية الذين استخدموا استراتيجية التعلم القائم على المشاريع.

ومن النتائج السابقة يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل الذي ينص على أنه "توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة الضابطة (الذين درسوا بالطريقة التقليدية) وبين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية (الذين درسوا باستخدام استراتيجية المشروعات) في التطبيق البعدي لمقياس التفكير الإبتكاري".

ولقياس حجم أثر استخدام فعالية استراتيجية التعلم القائم على المشاريع في تنمية الجانب المعرفي لمقرر الحاسب الآلي للمرحلة المتوسطة على المجموعة ذات المتوسط الأعلى وهي المجموعة التجريبية، قام الباحث باستخدام معادلة مربع إيتا لحساب حجم الأثر حيث نتج معامل إيتا بقيمة (٠,٧٢٠) ومربع إيتا بقيمة (٠,٥١٨) أي أكبر من (٠,١٤) وهي قيمة جيدة تدل على حجم أثر كبير بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية ويعزى هذا الأثر إلى استخدام استراتيجية التعلم القائم على المشاريع.

ويرجع الباحث هذه النتائج إلى أسلوب التدريس الذي تم باستخدام استراتيجية التعلم القائم على المشاريع؛ حيث تتميز الاستراتيجية بمراعاة الفروق الفردية وتشجع على تفريد التعليم وتلبي حاجات وميول الطلبة وخاصة عند اختيارالمشاريع، كما تشجع على المشاركة الفاعلة مع الأقران والعمل بروح الفريق الواحد للوصول الى الهدف، وزيادة روح التنافس الحر الموجه، وتتحقق هذه الميزة في المشاريع الجماعية الى حد أكبر.

توصيات الدراسة:

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث فإن الباحث يوصي بما يلي:

- اعتماد استراتيجية المشروع كاستراتيجية تدريس أساسية في تدريس الحاسب.
- تضمين بعض المشروعات التي يمكن إجراؤها في المدرسة أو البيئة المحيطة بموضوعات الحاسب.
- توظيف التعلم المبني على المشروع في تطبيق منظومة التقويم الشامل.
- الاهتمام بتنمية التفكير البرمجي الابتكاري للمتعلمين في جميع المراحل الدراسية لما له من دور كبير في حياة الطلاب.
- العمل على إثراء موضوعات الحاسوب في مراحل التعليم المختلفة التي تعمل على زيادة التحصيل وتصاعد على تنمية التفكير الابتكاري.
- تدريب المعلم الذي سيقوم بتطبيق التعلم المستند إلى المشاريع بشكل كاف قبل البدء بالتطبيق، وتطبيق المشاريع في بداية عمل المعلم أو المدرسة على المشاريع على وحدات تتسم بالسهولة للطريقة الجديدة، تحت إشراف معلم أو مدرب له خبرة في التعلم المستند إلى المشاريع.
- الإعداد المتأني والتخطيط التفصيلي للمشروع قبل البدء في العمل وذلك بإعداد جدول زمني لكل مرحلة من مراحل المشروع، قوائم المحكات، الإطار الزمني للوحدة التي يتم تعليمها.
- البدء بالعمل على أجزاء من المنهاج تسلم نفسها بسهولة للتعلم المستند إلى المشروع حتى يكتسب المعلم الخبرة الكافية.

المراجع:

بشر، خليل وجامل، عبد الرحمن، وأبو زيد، عبد الباقي (٢٠١٠): **أساسيات التدريس**، عمان: دار المناهج.

جامل، عبدالرحمن عبد السلام (٢٠٠٢). **طرق التدريس العامة ومهارات تنفيذ وتخطيط عملية التدريس**، عمان: دار المناهج.

الجندي، هبه عادل عبدالغني (٢٠١٥). فاعلية التعلم الإلكتروني القائم على المشروعات في تنمية مهارات المقررات الإلكترونية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، **(دراسات في التعليم الجامعي)**، جامعة عين شمس، كلية التربية، مركز تطوير التعليم الجامعي.

الحارثي، يحي (٢٠٠٥). **تقويم التعليم ما بعد الأساسي: المشروع كطريقة تقويم**، ورقة عمل مقدمة للندوة الإقليمية حول تطوير التعليم ما بعد الأساسي للدول العربية للصفين (١٢ – ١١)، مسقط: ٢٤-٢٦/٤/٢٠٠٥.

حسنين،حسين محمد (٢٠٠٧). **التدريس باستخدام طريقة المشروع**، عمان: دار مجدلاوي.

الحصري، على والعنيزي، يوسف (٢٠٠٥). **طرق التدريس العامة**، ط٣، الكويت، مكتبة الفلاح.

الحناكي، نوف سليمان صالح (٢٠١٢). أثر استراتيجية التعلم المستند الى المشروع في تنمية التفكير الرياضي والتحصيل الدراسي ودافعية التعلم في الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية. **(اطروحة دكتوراة غير منشورة)**، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

الراوي، مسارع وحبيب، عايف والامام، مصطفى وعباس، محسن (١٩٦٥). **طريقة المشروع بين المبدأ والتطبيق**، بغداد : مطبعة العاني.

زوحى، نجيب (٢٠١٥). **بيداغوجيا المشروع والمشروع البيداغوجي**، موقع تعليم جديد http://www.new-educ.com

زيتون، عايش (٢٠١٣). **أساليب تدريس العلوم**، عمان: دار الشروق.

الزيات، فتحي (٢٠٠٩). **الأسس المعرفية بالتكوين العقلي وتجهيز المعلومات**، مصر: دار النشر للجامعات.

زيتون، عايش محمود. (١٩٩٩). **أساليب تدريس العلوم**، لبنان: دار الشروق.

سعادة، جودت احمد وابراهيم، عبدالله محمد (٢٠١١). **تنظيمات المناهج وتخطيطها وتطويرها**، عمان: دار الشروق.

سيد، عبد المجيد (٢٠٠٠). **الموهوب آفاق الرعاية والتأهيل**، الرياض، مكتبة العبيكان.

الشيخ ، سليمان الخضري (١٩٧٨). **الفروق الفردية في الذكاء**، القاهرة: دار الثقافة للطباعة والنشر.

الطيب، عصام (٢٠٠٧). **أساليب التفكير نظريات ودراسات وبحوث معاصرة**، ط (١). القاهرة : عالم الكتب.

عبد الغفار، عبد السلام (١٩٧٧). التفوق العقلي والابتكار، القاهرة: دار النهضة العربية.

مرعي، توفيق والحيلة، محمد (٢٠١٥). **طرائق التدريس العامة**، عمان: دار المسيرة.

الناشف، سمير (٢٠٠٩). **المفاهيم العلمية وطرائق التدريس**، عمان: دار المناهج.

هارمن، ميريل (٢٠٠٠). **استراتيجيات لتنشيط التعلم الصفي: دليل للمعلمين**، ترجمة:مدارس الظهران الأهلية، السعودية: دار الكتاب التربوي.

اليماني، عبدالكريم وعسكر، علاء (٢٠١٥). **طرائق التدريس العامة**، عمان: دار زمزم.

Charters, W. W., & Waples, D. (1929). **The Commonwealth Teacher-Training Study**. Directed by WW Charters and D. Waples, Etc. University Press.

Harris, M. J. (2015). The challenges of implementing project-based learning in middle schools (**Doctoral dissertation**), University of Pittsburgh.

Mussman, A Barbara. At-Risk Studint Experiences with Project- Based Learning.(**Unpublished Doctoral Dissertation**), Capella University, USA.

Tayer, E. D. (1991). **E. Doris Tayer Interview**, June 27, 1991.

Thomas, J. W. (2000). **A review of research on project-based learning executive summary**. San Rafael, CA: The autodesk foundation. Available at: http://www.ki2reform.org/foundation/pbl/research

Torane, A. P., Lokhande, C. D., Patil, P. S., & Bhosale, C. H. (1998). Preparation and characterization of electrodeposited Bi2Se3 thin films. Materials chemistry and physics, 55(1), 51-54.