IUGJEPS
Vol 30, No 3, 2022, pp35-66

ISSN 2410-3152

مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية

تاريخ الإرسال (4-8-2021)، تاريخ قبول النشر (8-10-2021)

فاعلية برنامج قائم على التعلم بالمشروع المدعم بالحل الإبداعي للمشكلة في مبحث العلوم لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طالبات الصف السابع الأساسي في فلسطين

اسم الباحث الأول: د. محمد فؤاد أبو عودة *1

اسم الباحث الثاني (إن وجد): آلاء رمزي وادي 2

[1] اسم الجامعة والبلد (للأول)
المناهج وطرق التدريس – كلية التربية – الجامعة الاسلامية– فلسطين

[2] اسم الجامعة والبلد (للثاني)
* المناهج وطرق التدريس – كلية التربية – الجامعة الإسلامية – فلسطين

البريد الالكتروني للباحث المرسل:
E-mail address: modaa@iugaza.edu.ps

https://doi.org/10.33976/IUGJEPS.30.3/2022/2

الملخص:

هدف البحث إلى الكشف عن فاعلية برنامج قائم على التعلم بالمشروع المدعم بالحل الإبداعي للمشكلة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين في مبحث العلوم لدى طالبات الصف السابع بفلسطين، واستخدم المنهج شبه التجريبي، حيث بلغت عينة البحث (50) طالبة من الصف السابع تم اختيارهم بطريقة قصدية من مدرسة بيسان الأساسية للبنات في وزارة التربية والتعليم بغزة، وتم تعيين أفراد العينة على المجموعتين المتكافئتين الضابطة والتجريبية بطريقة عشوائية، واستخدم للإجابة عن السؤال الرئيس للبحث بطاقة الملاحظة لقياس مهارات (التواصل والتشارك والثقافة المعلوماتية والثقافة الإعلامية والمرونة والتكيف والإنتاجية والمساءلة) التي تمثل مهارات القرن الحادي والعشرين، حيث أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في بطاقة الملاحظة لصالح المجموعة التجريبية، كما تبين أن البرنامج المقترح حقق فاعلية أكبر من (1.2) وفق معدل الكسب لبلاك.

كلمات مفتاحية: برنامج قائم على التعلم بالمشروع – الحل الإبداعي للمشكلة – مهارات القرن الحادي والعشرين.

The Effectiveness of A Project-Based Learning Program Supported by the Creative Problem Solving in the Science Subject to Develop the 21st Century Skills among the 7th Graders in Palestine.

Abstract:

The research aimed to reveal the effectiveness of a program based on learning by the project supported by creative solution to the problem in developing the skills of the twenty-first century in science for seventh-grade students in Palestine. The research adopted the Quasi-experimental approach; the research was applied on a sample consisted of (50) students. They were intentionally selected from the Bisan basic School for Girls in the Ministry of Education in Gaza, and the sample members were randomly assigned to the two equal groups, the control and the experimental ,The research tools represented in an observation card to measure skills (communication, sharing, information culture, media culture, flexibility, adaptation, productivity and accountability) and these skills in their entirety represent the twenty-first century skills, Where the results showed that there were statistically significant differences at the significance level ($\alpha \leq 0.05$) between the mean scores of the experimental group and the control group in the observation card in favor of the experimental group, and it was found that the proposed program achieved greater than (1.2) effectiveness according to Black's earning rate.

Keywords: a program based on project learning - creative problem solving - twenty-first century skills.

المقدمة والخلفية النظرية للبحث:

في ظل التناقض الذي يعيشه العالم بين التطور العلمي والتكنولوجي الهائل وتفشي فيروس (COVID 19) الذي عجز العالم عن منع انتشاره، مما تسبب في حدوث إرباك في أغلب مسارات الحياة بالتالي لم يستطع جيل الألفية الثالثة حل مشكلاته الواقعية بطرق إبداعية لنقص امتلاكه مهارات القرن الحادي والعشرين.

إن النظام التربوي أظهر ضعفاً في استيعاب النمو المتسارع للمعرفة والتكنولوجيا مما أدى الى تراكم كم كبير من المعلومات والتقنيات التي يصعب على الطلبة الإلمام بها أو أدائها بشكل فعال، مما أحدث فجوة بين ما يتعلمه الطلبة في المدرسة وما يواجهه من مشكلات عند انخراطه في الحياة العملية وسوق العمل، حيث أكدت دراسة أيسون (Ison, 2012) أن تعلم الطلبة في القرن الحالي يتطلب وجود عناصر أساسية مثل المدارس الفاعلة في استراتيجيات تدريس مهارات التفكير وحل المشكلات والاتصال والتعاون والطلاقة الرقمية، ومصممون مختصون في تصميم الأنشطة اللازمة لتنمية تلك المهارات وتطوير قدرات الطلبة على التحكم في تفكيرهم حتى يكونوا أكثر وعياً بعمليات ما وراء المعرفة، ومدرسون مؤهلون لتنفيذ هذه الأنشطة. ومن هذا المنطلق كان لزاماً على مطوري المناهج الاهتمام بدمج الاستراتيجيات والبرامج التي تهتم بخلق البيئة التعليمية المناسبة لتنمية مهارات الطلبة العقلية والأدائية والاجتماعية، كالاستقصاء والتجريب وحل المشكلات والمشاريع وغيرها (عبيدات وأبو السعيد،2017).

تمثل استراتيجية التعلم القائم على المشروع أحد أشكال التعلم المدمج من حيث الدمج بين المعرفة والعمل، ويعتبر وليام هيرد كلباتريك أستاذ التربية في جامعة كولومبيا الأمريكية أول من قدم طريقة المشروع إلى التعليم حيث أشار إلى معنى المشروع: أنه عمل صادر عن هدف مصحوب بحماسة قلبية، يتحقق في محيط اجتماعي، ولا يتم بمعزل عن الآخرين (زيود، 2016). بينما يعرفه كروس وبوس (Krauss& Boss, 2013): أنه أحد الاستراتيجيات الحديثة التي تهدف إلى تطوير الصفوف التقليدية تطويراً شاملاً، من خلال التعلم بالمشاريع المستنبطة من العالم الحقيقي، والمدعمة بالتكنولوجيا وصولاً إلى حالة من الإبداع. كما عرفه الناشف (2009): أنه أنشطة غير صفية تتم تحت إشراف المعلم سواء داخل المدرسة أو خارجها، فردية أو جماعية لكن الأفضل أن تكون جماعية لتحقيق أهداف انفعالية، ويعرفه الباحثان أنه: مواقف تعليمية تربط بين المعرفة والعمل لحل مشكلة تشابه الواقع تعتمد على نشاط المتعلم ومشاركته الفعالة مع فريق العمل وتقديم الحل بصورة مشروع مادي.

وصنف (Katz et all.,2010) المشروعات حسب طبيعتها إلى أربعة أنواع وهي أولاً: المشروعات البنائية: وهي ذات صلة علمية تتجه فيها المشروعات نحو العمل والانتاج أو صنع الأشياء مثل مشروع صناعة الدواء المعلق بتركيز معين في البحث الحالي. ثانياً: المشروعات الاستمتاعية: مثل الرحلات التعليمية والزيارات الميدانية التي تخدم مجال الدراسة ويكون التلميذ عضواً في تلك الرحلة أو الزيارة كما يعود عليه الشعور بالاستمتاع، ويدفعه ذلك إلى المشاركة الفعلية مثل زيارة مركز القطان لصناعة الضباب (مشروع محاكاة الواقع) في البحث الحالي. ثالثاً: المشروعات في صورة مشكلات: وتهدف لحل مشكلة فكرية معقدة، أو حل مشكلة من المشكلات التي يهتم بها الطلبة أو محاولة الكشف عن أسبابها مثل مشروع زراعة النباتات الطبية لعلاج بعض الأمراض في البحث الحالي. رابعاً: المشروعات التي تهدف الى كسب المهارات: اكتساب بعض المهارات العلمية والمهارات التكنولوجية والمهارات الاجتماعية مثل مشروع تمثيل العلاقة البيانية بين بعض العوامل إلكترونياً وعرض المشاريع باستخدام برامج رقمية في الدراسة الحالية.

تتمثل خطوات تنفيذ المشروع في أربع مراحل كما ذكرت في عدة دراسات (رحوماتي، 2018؛ زيود، 2016 ؛ عبد، 2010 ؛ الشربيني، 2009؛ أمبو سعيدي والبلوشي، 2008) المرحلة الأولى: اختيار المشروع: هي نقطة الارتكاز التي يبنى عليها المشروع وتعتمد على حاجات وميول ورغبات الطلبة عن طريق مناقشتهم بالخيارات المطروحة، بشرط أن يكون قابلاً للتنفيذ في ظل الموارد المتاحة، وأن يناسب المحتوى الذي يقوم من أجله المشروع. المرحلة الثانية: تخطيط للمشروع: وهي مرحلة تحديد الأهداف العامة للمشروع، وخطوات العمل، وتحديد الوقت اللازم لإنجازه، وتحديد مجموعات العمل وتوزيع الأدوار على الطلبة، وتحديد الزيارات التي تساعد على تحقيق أهداف المشروع، وتحديد أساليب التدريس فيه والتقنيات التكنولوجية المستخدمة لإنتاجه. المرحلة الثالثة: تنفيذ المشروع: هي المرحلة الأكثر إثارة للطلبة حيث يتم تنفيذ الأنشطة المسندة إلى المشروع، وهي مرحلة إيجاد الحل لمشكلة المشروع باتباع خطوات متسلسلة ومنظمة، يحقق الطالب فيها ذاته، ويكتشف قدراته وإمكاناته، ويكتسب بها مهارات جديدة. المرحلة الرابعة: تقويم المشروع: عملية التقويم تسير جنباً الى جنب مع جميع خطوات المشروع حيث يتابع المعلم تقدم طلبته أولاً بأول ويقدم لهم التغذية الراجعة حتى يستثمرها الطلبة لتعديل أخطائهم، ثم تأتي مرحلة الاحتفال بالإنتاج النهائي للمشروع بعد عرض المشروع وتقييمه. إن التعلم بالمشروع جدير بمعالجة الكثير من المهارات المعرفية والأدائية والاجتماعية عند الطلبة خاصة في منهج العلوم والحياة الذي يعتمد على منهج النشاط وحل المشكلات، وتعتبر المميزات الرئيسية للتعلم القائم على المشروع مثل انخراط الطلبة في التجريب، واستخدام التكنولوجيا في انتاج الأعمال، والقدرة على العمل المنظم في مجموعات، والقدرة على توليد الأفكار الجديدة هي مميزات منسجمة مع الأهداف العامة لتعلم العلوم، حيث يشترك الطلبة في إجراء تجارب التعلم من العالم الحقيقي والبحث في قضايا حقيقية من سياقات واقعية مما يزيد من دافعية الطلبة نحو العلوم (حسنين، 2007).

وقد تعددت الدراسات التي تناولت المشروع كمدخل لتنمية بعض أنواع التفكير والمهارات والاتجاهات نحو العلوم منها: دراسة باران وآخرون (Baran et all.,2018) والتي هدفت إلى التعرف على أثر استخدام المشاريع القائمة على تقنية الألعاب في تدريس الفيزياء، حيث تكونت العينة من(34) طالب من الصف التاسع، واتبع الباحثون المنهج التجريبي بمجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة، وأعد الباحثون اختبار واستبانة كأدوات لجمع البيانات وكان من أهم نتائج الدراسة وجود فروق دالة بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام المشاريع القائمة على تقنية الألعاب والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية لصالح المجموعة التجريبية مما يدل على وجود حجم أثر كبير عند استخدام المشاريع القائمة على تقنية الألعاب في رفع مستوى التحصيل في مادة الفيزياء. كذلك دراسة الحياصات (2017) والتي هدفت إلى تقصي أثر برنامج مقترح قائم على مدخل التعلم بالمشروع ونظرية الذكاءات المتعددة في تنمية بعض قدرات الذكاء العلمي والمهارات الحياتية في الأردن، حيث تكونت العينة من (44) طالب وطالبة باستخدام المنهج التجريبي لمجموعة ضابطة ومجموعة تجريبية، وأعد الباحث اختبار لقياس قدرات الذكاء العلمي وبطاقة تقدير المهارات الحياتية كأدوات للدراسة بالإضافة إلى البرنامج المقترح القائم على المشروع وكان من أهم نتائج الدراسة وجود فروق دالة بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار قدرات الذكاء لصالح التطبيق مما يدل على فاعلية البرنامج القائم على مدخل التعلم بالمشروع ونظرية الذكاءات المتعددة في تنمية بعض قدرات الذكاء العلمي والمهارات الحياتية. وأيضاً دراسة عوض (2017) والتي هدفت إلى تقصي أثر استخدام استراتيجية التعلم القائم على المشروع على تنمية مهارات التفكير البصري المكاني والتحصيل في تدريس مادة علوم الأرض والبيئة لدى طالبات الأول ثانوي فرع العلمي في الأردن، حيث تكونت

عينة الدراسة من (59) طالبة باستخدام المنهج التجريبي بمجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة، وكان من أهم نتائج الدراسة وجود فروق دالة بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام المشاريع والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية لصالح المجموعة التجريبية مما يدل على وجود حجم أثر كبير عند استخدام استراتيجية التعلم القائم على المشروع في تنمية مهارات التفكير البصري المكاني ورفع مستوى التحصيل في مادة علوم الأرض والبيئة. وأيضاً دراسة هزهوزي (2016) التي هدفت الدراسة إلى تقصي أثر استخدام استراتيجية التعلم المسند إلى المشروع على تنمية مهارات التفكير الرياضي والدافعية نحو تعلم الرياضيات في جنين، حيث تكونت العينة من(62) طالبة من الصف السابع باستخدام المنهج التجريبي بمجموعتين ضابطة وتجريبية، وأعد الباحث اختبار في التفكير الرياضي ومقياس للدافعية كأدوات للدراسة، وكان من أهم نتائج الدراسة وجود فروق دالة بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام المشاريع والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية لصالح المجموعة التجريبية في اختبار التفكير الرياضي وفي مقياس الدافعية مما يدل على وجود حجم أثر كبير عند استخدام استراتيجية التعلم المسند إلى المشروع في تنمية مهارات التفكير الرياضي والدافعية نحو تعلم الرياضيات، كذلك دراسة العلي (2015) التي هدفت الدراسة إلى تقصي أثر استخدام استراتيجية التعلم القائم على المشروع على تنمية مهارات التفكير الإبداعي والتحصيل الدراسي والاتجاهات نحو العلوم في السعودية، حيث تكونت عينة الدراسة من (64) طالبة باستخدام المنهج التجريبي بمجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة، واستخدام الباحث اختبار تورانس لقياس التفكير الابداعي ، وكان من أهم نتائج الدراسة وجود فروق دالة بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام المشاريع والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية لصالح المجموعة التجريبية في اختبار التفكير الإبداعي ومقياس الاتجاه نحو العلوم مما يدل على وجود حجم أثر كبير لاستخدام استراتيجية التعلم القائم على المشروع في تنمية مهارات التفكير الإبداعي ورفع مستوى التحصيل وتنمية الاتجاهات نحو العلوم.

كما أشار المؤتمر العلمي السنوي الخامس عشر والذي عقد بمصر بعنوان: "تعليم وتعلم العلوم في القرن الحادي والعشرين" أن للتعلم القائم على المشروعات دور كبير في تنمية مهارات التفكير العليا وحل المشكلات في مادة العلوم التي تعتبر عمود الحياة لما لها من تطبيقات متجذرة في جميع التخصصات العلمية والتقنية والمهنية (أبو عصر، 2015).

إن أغلب المشكلات التي نعايشها تحل غالباً إما باتباع طريقة حدسية وهي تستخدم لإيجاد حلول للمشكلات التي لا تتطلب معرفة جديدة أو باستخدام منهجية منظمة لحل مشكلات معقدة، وتسمى هذه المنهجية المنظمة بأسلوب الحل الإبداعي للمشكلة الذي يعتبر أحد أوجه نظرية تريز (TRIZ) التي برزت على يد المهندس الميكانيكي الروسي هنري ألتشلر "Altshuller Henry " عام 1949م (بارعيدة، 2015). يعرفه ايزاكسن وآخرون (Isaksen et all.,1994): أنه نموذج لحل المشكلات وتوليد العديد من الأفكار الغير عادية، وتقييم الحلول الممكنة وتنفيذها، وتكمن وظيفة الحل الإبداعي للمشكلة بتحويل المهارات والمدخلات الى مخرجات ذات قيمة، مما يساعد الأفراد على حل المشكلة. كما يعرفه سعادة والصباغ (2013): أنه شكل خاص من أشكال حل المشكلات، والذي يظهر فيه الحل المتصف بالإبداع للمشكلة من جانب الطلبة أنفسهم، بدلاً من تعلمه من قبل معلمهم وعرفه الباحثان: أنه مجموعة من الخطوات المنظمة التي تبدأ بفهم المشكلة ثم توليد أكبر كم من الأفكار والحلول لها وتنتهي باختيار أكثرها كفاءة للحل.

أوضحت دراسة تورانس (Torrance,1983) الحاجة إلى أسلوب الحل الإبداعي للمشكلة في أنها تكمن في السعي لتوليد أفكار جديدة غير عادية لحل المشكلة، كما أوضحت الأعسر(2005) أن أسلوب الحل الابداعي للمشكلة له أهمية كبيرة في تنمية مهارات

التفكير العليا لأنه مبني على التكامل بين التفكير التباعدي الذي يهدف إلى توليد أفكار متنوعة، والتفكير التقاربي الذي يهدف إلى تقييم هذه الحلول للوصول الى القرار الصائب، ويرى الباحثان أن أسلوب الحل الإبداعي للمشكلة يعتبر نموذج يدعم تنمية مهارات الاكتشاف العلمي، التساؤل الاجتماعي، إثارة الدافعية، والتعبير الفني التي يحتاجها الطلبة للنمو الفكري، حيث تعتبر الأداة التي يستطيع الطالب من خلالها بناء نهج للتفكير خاص به تساعده على مواجهة المشكلات التي قد يتعرض لها في حياته، كما يعوده على استثمار الفرص المتاحة والاستفادة منها، وكل هذه الأهمية تنسجم مع الأهداف العامة لتدريس العلوم والحياة خاصة في ظل تطور جيل الألفية الثالثة وتطور المشكلات معهم.

وضع ايزاكسن وآخرون (Isaksen et all.,1994) مكونات للحل الإبداعي والتي يمكن توظيفها كمراحل لتطبيق أسلوب الحل الإبداعي للمشكلة في الصف وهي: المرحلة الأولى فهم المشكلة: توضيح الموقف الغامض يحدد المسار الذي يتجه اليه الحل وتشمل هذه المرحلة ثلاث خطوات وهي المنطقة الضبابية التي يقترح الطلبة فيها صياغات متعددة للمشكلة لكنها غير محددة، والبحث عن البيانات هي خطوة الحصول على أكبر قدر من المعلومات لتوضيح الفوضى حتى نستطيع تحديد المشكلة، وتتمثل في صياغتها عن طريق وضع أسئلة محددة لها ويشترط أن تكون الصياغة إيجابية تدعو لاحتمالات متعددة. المرحلة الثانية توليد الأفكار: مرحلة التفكير التباعدي للتوصل إلى أفكار متنوعة وغير تقليدية عن طريق الأسئلة التباعدية المحفزة وتستخدم مهارات التفكير الإبداعي (الطلاقة – المرونة – الأصالة) حسب حاجة الموقف لها. المرحلة الثالثة التخطيط للتنفيذ: مرحلة اتخاذ القرار في اختيار الحل الأفضل من بين البدائل المتنوعة، وتضم خطوتين وهما التوصل للحل بتحليل البدائل وتقييمها للوصول إلى عدد أقل من خيارات الحل ويتطلب وضع معايير لتقييم الحل الذي توصل إليه الطلبة ليصبح أكثر نفعاً من غيره، وقبول الحل وهي خطوة تمثل الاجراءات التنفيذية للانتقال الى الإنتاج المرغوب.

وقد تعددت الدراسات التي تناولت الحل الإبداعي للمشكلة كأسلوب لتنمية عدة مهارات منها: دراسة يايوك وآخرون Yayuk (et all.,2020) والتي هدفت إلى تحليل مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف الخامس و استخدام أسلوب حل المشكلات ابداعياً في المواد العلمية، حيث تكونت العينة من (110) طالب وطالبة في بلدية (Malang) و (Regency)، واتبع الباحثون المنهج الوصفي الاستكشافي، وأعد الباحثون اختبار لقياس مهارات حل المشاكل بطرق إبداعية من المستوى العالي وتم تطبيقه قبل استخدام استراتيجية المحاولة والخطأ مع الطلبة وبعد استخدامها لنفس العينة، وكشفت النتائج أن المتفوقين في الرياضيات أظهروا مهارات جيدة في جوانب الطلاقة والمرونة، لكنهم ما زالوا يكافحون في جانب الأصالة بينما أظهر المتفوقون العاديون مهارات جيدة في جوانب المرونة لكنهم كانوا يفتقرون إلى جوانب الطلاقة والأصالة، بينما أظهر الطلاب ذو التحصيل المنخفض صعوبات في فهم المشكلات، وهذا يشير إلى أن ذوي التحصيل المنخفض لم يظهروا مهارات التفكير الإبداعي في جوانب الطلاقة والمرونة والأصالة. كذلك دراسة نعمان (2016) التي هدفت إلى تقصي أثر استخدام استراتيجية حل المشكلات إبداعياً على تنمية مهارات التفكير الاستقرائي لطلاب الصف السادس وقياس اتجاهاتهم نحو مادة العلوم، حيث تكونت عينة الدراسة من (55) طالباً باستخدام المنهج التجريبي بمقياس قبلي وبعدي، وأعد الباحث مقياس للاتجاهات واختبار لقياس التفكير الاستقرائي كأدوات للدراسة، وكان من أهم نتائج الدراسة وجود فروق دالة بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي يعزى لطريقة التدريس وهي استراتيجية حل المشكلات إبداعياً.

ودراسة بارعيدة (2015) التي هدفت إلى التعرف على أثر وحدة دراسية مطورة قائمة على استراتيجيات حل المشكلات ابداعياً وفق نظرية (TRIZ) لدى الطالبات الموهوبات بالصف الأول متوسط بمدينة جدة، حيث تكونت عينة الدراسة من (20) طالبة موهوبة وأعدت الباحثة وحدة دراسية مطورة من خمس دروس اختارت فيها عشر مشكلات لتدريب الطالبات على كيفية حلها بطريقة إبداعية باستخدام المنهج التجريبي بتطبيق قبلي وبعدي لاختبار تورانس للتفكير الإبداعي، ومن أهم النتائج وجود فروق دالة بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي للاختبار مما يدل على فاعلية البرنامج في تنمية مهارات التفكير الإبداعي. وكذلك دراسة أبو شحادة (2013) التي هدفت إلى تقصي أثر استخدام طريقتي حل المشكلات إبداعيا والمجموعة الثرثارة في تدريس الفيزياء لطلاب الصف العاشر الأساسي في عمان، حيث تكونت عينة الدراسة من (58) طالب من ثلاث شعب باستخدام المنهج التجريبي بمجموعتين تجريبيتين (طريقة حل المشكلات ابداعياً و طريقة المجموعة الثرثارة) ومجموعة ضابطة، وأعد الباحث اختبار تحصيلي واختبار تورانس للتفكير الابداعي، وكان من أهم نتائج الدراسة وجود فروق دالة بين متوسطي المجموعتين التجريبيتين التي درست باستخدام (طريقة حل المشكلات ابداعياً و طريقة المجموعة الثرثارة) والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية لصالح المجموعتين التجريبيتين مما يدل على فاعلية طريقة حل المشكلات إبداعياً و طريقة المجموعة الثرثارة في رفع مستوى التحصيل في مادة الفيزياء.

تشترك استراتيجيتي التعلم القائم على المشروع وحل المشكلات بطرق إبداعية في أن أنشطة التعلم تدور في فلك المتعلم، وذلك في أنها تنشئ متعلمين نشطين قادرين على الاستقصاء والتحليل وتطبيق المعرفة لحل مشكلات واقعية تواجههم، وقد جرى تطبيق التعلم القائم على المشروع وحل المشكلات على نطاق واسع في دراسة تخصصات عديدة (جيان ،2015). وأشار ماركوارت وآخرون (Marquart et all.,2012) إلى مدخل متعدد التخصصات يمكن دمجه في البيئة الصفية للتعلم يحوي عدة استراتيجيات ومن ضمنها التعلم القائم على المشروعات الإبداعية، حيث ربط فيه بين التعلم بالمشروع والإبداع عن طريق قيام الطلبة بتصميم مشاريع عملية تقوم على أفكار إبداعية أثناء تعاونهم في فريق العمل (حسنين، 2007). كما أوصى المؤتمر العلمي التاسع عشر الذي عقد في القاهرة بعنوان "دور تدريس العلوم في تنمية مهارات التعلم في القرن الحادي والعشرين" بأهمية تطبيق برامج حديثة في التعليم قائمة على التنوع في استخدام الاستراتيجيات لتدريس العلوم ومنها التعلم بالمشروع وحل المشكلات بهدف تنمية مهارات التعلم لدى طلبة القرن الحادي والعشرين (راشد، 2017). ويرى الباحثان أن الفكرة الأساسية من أسلوب التعلم القائم على المشروع هي القدرة على مواجهة المشكلات الحقيقية من خلال البحث والتفكير وتطبيق المعرفة في سياق أسلوب حل المشكلة بطريقة غير مألوفة، لذلك تهدف هذه الدراسة إلى تصميم مشاريع في مادة العلوم والحياة قائمة على مشكلات وللوصول إلى أفضل الحلول كان لابد من استخدام خطوات منظمة تنتهي بحل إبداعي غير مألوف، ومن هنا جاءت فكرة استخدام أسلوب الحل الابداعي للمشكلة كطريقة لحل مشكلة المشروع، حيث تم تدعيم أسلوب المشاريع بأسلوب الحل الإبداعي للمشكلة وذلك بدمج خطوات تطبيق المشاريع بخطوات الحل الابداعي للمشكلة، وتمت عملية التدعيم في مرحلة تنفيذ المشروع في الدراسة الحالية، حيث تعتمد مرحلة تنفيذ المشروع على اتباع خطوات منظمة متسلسلة تبدأ بفهم المشكلة وتحديدها وتنتهي بإنتاج أفضل الحلول من بين البدائل، وهذه الخطوات هي خطوات أسلوب الحل الإبداعي للمشكلة.

إن المهارات التي يحتاجها المتعلمين الرقميين في الوقت الحالي لابد وأن تتناغم مع إيقاع القرن الحادي والعشرين والتي سميت باسمه مهارات القرن الحادي والعشرين. وعرفت منظمة الشراكة من أجل مهارات القرن الحادي والعشرين Partnership for 21st Century Skill ,2006): أنها مهارات تتضمن عدة عمليات مثل حل المشكلات، الابداع الفردي، التعاون، الابتكار، استخدام أدوات تكنولوجيا، القابلية للتكيف والقدرة على حل المشكلات.

هذا وقد أطلقت منظمة الشراكة من أجل مهارات القرن الحادي والعشرين تقرير يوضح مهارات القرن الحادي والعشرين وتمخض عن التقرير الذي استغرق ست سنوات من العمل الجماعي للمنظمة بالتعاون مع منظمات تربوية وصانعي السياسات التعليمية وأصحاب الأعمال في الولايات المتحدة الأمريكية حتى أبصر النور عام 2006م، والتي تم فيه تقسيم مهارات القرن الحادي والعشرين إلى ثلاث مجالات رئيسية كما وردت في (Triling and Fadel,2009) هي:

أولاً: مهارات التعلم والابتكار: مهارات تميز بين الطلبة الذين يعدون للحياة والعمل في القرن الحادي والعشرين عن غيرهم عن طريق اكتشاف فروع جديدة من المعرفة، واختراع صناعات جديدة ويضم هذا المجال مفاتيح للتعلم مدى الحياة والعمل الابتكاري وهي تتمثل في:

- **الإبداع والابتكار:** استخدام المعرفة والفهم لخلق طرق جديدة للتفكير في ايجاد حلول لمشكلات جديدة وانتاج خدمات جديدة.
- **التفكير الناقد وحل المشكلة:** ويسمى تفكير الخبير وتعتبر هذه المهارة هي الأساس التي تقوم من أجله البحوث العلمية ويتمثل في تطوير قدرات المتعلمين على التفكير حول المفاهيم التي يتعلمونها ويطبقونها في حياتهم اليومية من خلال التحليل والمقارنة ونقد القضايا التي يتعرض لها الطلبة.
- **الاتصال والتشارك:** وهو ابراز روح العمل الجماعي والعمل بشكل مثمر مع الآخرين مع احترام وجهات النظر المختلفة ويقصد بالاتصال في القرن 21 هو الاتصال الرقمي عبر التقنيات الحديثة.

ثانياً: مهارات المعلومات والوسائط والتكنولوجيا: إن الصبغة السائدة في العالم هي التكنولوجيا، وحتى يكن الفرد فاعلاً فيه يجب عليه امتلاك مجموعة من المهارات المتعلقة بالمعلومات والإعلام والتكنولوجيا وتتمثل في:

- **الثقافة المعلوماتية:** مجموعة من القدرات المطلوبة التي تمكن الفرد من التأكد من مصداقية المعلومات ودقتها ومدى فائدتها.
- **الثقافة الإعلامية:** هي كيفية نقل الرسائل سواء (مطبوعة – رسوم بيانية – رسوم متحركة – صوت – فيديو) وعرضها على الشبكة العنكبوتية باستخدام التقنيات الرقمية كالحواسيب أو الجوالات.
- **ثقافة تقنيات المعلومات والاتصال (ICT):** هو التعامل الفعال مع التكنولوجيا للوصول الى المعرفة وتحليلها وتنظيمها وتقييمها ومشاركتها.

ثالثاً: مهارات المهنة والحياة: مهارات ضرورية للنجاح في الحياة المعقدة وبيئات العمل ذات المنافسة العالمية في عصر المعرفة وتتمثل في:

- **التكيف والمرونة:** هو القدرة على التكيف مع التطورات الجديدة في المشروع وتغيير الأولويات والتعامل الإيجابي للنقد أو الثناء الموجه له واستثمار التغذية الراجعة.

- **المبادرة والتوجيه الذاتي:** القدرة على وضع الأهداف وإدارتها مع الوقت لإنجاز المشروع وأن يتجاوز الطلبة اتقان المهارات الأساسية إلى استكشاف وتوسيع التعلم الشخصي واستثمار الفرص لاكتساب خبرة جديدة.
- **مهارات اجتماعية ومهارات فهم الثقافات المتعددة:** انخراط الأفراد في العمل مع مختلف الأعمار، ووجهات النظر والمساهمات.
- **الانتاجية والمساءلة:** ابراز النتائج عن طريق انتاج أعمال عالية الجودة وتحمل مسئولية هذه النتائج.
- **القيادة والمسئولية:** قدرة الأفراد على العمل مع وضع مصلحة المجتمع الأكبر في الاعتبار، والاستفادة من نقاط القوة في الآخرين لتحقيق هدف مشترك.

إن طلبة القرن الحادي والعشرين منغمسين في الثقافة الرقمية خارج الفصل أكثر من تعرضهم لها داخل الفصل لذلك يحتاجون الى التوجيه والإرشاد حول الاستخدام الأفضل لتطبيق هذه الأدوات القوية في مهام التعلم المعقدة والمبتكرة كما أن التحدي الأكبر لهم هو حل مشكلات الأرض (sotu, 2013).

ومع حاجة الطلبة إلى هذه المهارات أكدت دراسة جوكن وآخرون (Gucen et all.,2020) والتي هدفت إلى معرفة تصورات المعلمين حول الفصول التي تساعد على تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين ضمن مشروع مختبر الفصل الدراسي المستقبلي (FCL) الذي تم تنسيقه بواسطة شبكة المدارس الأوروبية مع (15) دولة إلى أن هناك حاجة إلى فصول دراسية جديدة جنبًا إلى جنب مع تكامل التكنولوجيا وعلم التربية لمواكبة العالم النامي وذلك لتحقيق النمو المستدام في مهارات القرن الحادي والعشرين.

كما أكدت دراسة (جيان، 2015) "التعليم من اجل المستقبل: التجربة العالمية لتطوير مهارات وكفاءات القرن الحادي والعشرين" أن تعليم وتعلم مهارات القرن الحادي والعشرين يتطلب تحولات في طرق التدريس ويشمل ذلك المناهج الفاعلة التي تتمحور حول الطلبة مثل التعلم القائم على المشروعات أو حل المشكلات حيث أوصت الدراسة بإحداث تغير جذري في أساليب التدريس ليتناسب التعليم مع تحديات جيل القرن الحادي والعشرين.

يعتبر التعلم بالمشروع أحد مداخل تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين حيث أكد (Triling and Fadel,2009) إلى أن استخدام المشروع في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين من الممارسات المثبتة والنتائج المبحوثة، وقد أسماها التعلم القوي لمهارات القرن الحادي والعشرين لمدى الحياة، ومن الدراسات التي تناولت المشروع كمدخل لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين دراسة محمد (Mohammed,2020) والتي هدفت إلى تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين وتعزيز دافعية التعلم باستخدام التعلم بالمشروع القائم على تطبيق (Muvizu) الذي يعزز دافعية الطلاب نحو التعلم مع تنمية مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحديثة في جامعة ماترام الاسلامية في نيجيريا، حيث تكونت العينة من (132) طالباً، واتبع الباحث المنهج الوصفي الكمي، حيث استخدم الاستبانة والملاحظة والمقابلة كأدوات لجمع البيانات، وكان من أهم نتائج الدراسة أن (Muvizu, PBL) عززت الدوافع الذاتية والخارجية للطلاب بالإضافة إلى تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين (مهارات التكنولوجيا – مهارات استخدام الانترنت – مهارات الاتصال) بكفاءة وإيجابية. كذلك دراسة مهدي (2018) والتي هدفت إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية في التعلم الذكي والذي يعتمد على التعلم بالمشروع وخدمات (Google) ومن ثم الكشف عن فاعليتها في إكساب الطلبة المعلمين بجامعة الأقصى بعض مهارات القرن الحادي والعشرين، حيث تكونت العينة من (45) طالب وطالبة واتبع الباحث المنهج التجريبي بمقياس قبلي

وبعدي وأعد الباحث مقاييس مهارات القرن الحادي والعشرين الثلاثة وتصميم استراتيجية في التعلم الذكي قائمة على التكامل بين التعلم بالمشروع وخدمات (Google) كأدوات للدراسة، وكان من أهم نتائج الدراسة وجود فروق دالة بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي في مهارات الابتكار ومهارات التكنولوجيا الرقمية والمهارات الحياتية وبفاعلية وفقاً لمعدل الكسب لبلاك. كما أكدت المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم في دراسة ألسكو (2014) على دور التعلم بالمشروع في تنمية مهارات المهنة والحياة وإعداد الشباب العربي للتكيف مع متطلبات سوق العمل في ظل القرن الحادي والعشرين.

وقد تعددت الدراسات التي تناولت مهارات القرن الحادي والعشرين فمنها هدف إلى التعرف على مهارات القرن الحادي والعشرين التي يمكن دمجها في المناهج مثل دراسة شلبي (2014) ودراسة حسن (2015). ودراسات هدفت إلى الكشف عن مدى تضمن كتب العلوم على مهارات القرن الحادي والعشرين مثل دراسة النبيه (2020) ودراسة رمضان وعلي (2019) ودراسة حجة (2018). ودراسات هدفت إلى إعداد معلم القرن الحادي والعشرين مثل دراسة عفيفي (2019) ودراسة عبد الحميد (2019) ودراسة رومان (2018). ودراسات تناولت برامج مقترحة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين مثل دراسة الرافعي (2020) التي صممت برنامج قائم على التعلم التشاركي، ودراسة عبد العال(2018) والتي صممت برنامج باستخدام برنامج معزز بأدوات الويب (2). ودراسات هدفت إلى الكشف عن تأثير بعض طرق التدريس في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين كالصف المقلوب مثل دراسة خليل (2019). أو المحطات التعليمية مثل دراسة محمد (2017). أو استخدام نموذج (SAMER) مثل دراسة خميس (2017). أو باستخدام بوابة (Bio Mind) مثل دراسة فيبريانتو (vebrianto, 2016). أو استخدام المشاريع مثل دراسة محمد (Mohammed, 2020) ودراسة بيل (Bell, 2010).

لكن هذه الدراسة الحالية تميزت عن أغلب الدراسات السابقة بأنها تسعى إلى تدعيم طريقة التعلم القائم على المشروع بأسلوب الحل الإبداعي للمشكلة، حيث يقوم المشروع على مشكلة يحتاج حلها إلى استخدام خطوات الحل الإبداعي وذلك لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلبة الصف السابع وذلك بدمج خطوات تطبيق المشاريع بخطوات الحل الإبداعي للمشكلة، حيث تمت عملية التدعيم في خطوة من خطوات تطبيق المشروع في الدراسة الحالية وهي مرحلة تنفيذ المشروع، حيث تعتمد مرحلة تنفيذ المشروع على اتباع خطوات منظمة متسلسلة تبدأ بفهم المشكلة وتحديدها ثم توليد الأفكار وتنتهي بإنتاج أفضل الحلول من بين البدائل لتنفيذها حيث تعتبر مرحلة اختيار أفضل الحلول هي بمثابة نقطة الانطلاق لتنفيذ المشروع، وهذه الخطوات المنظمة هي خطوات أسلوب الحل الإبداعي للمشكلة .

يأتي إحساس الباحثان بالمشكلة من خلال عدة مصادر: عمل الباحثان في المجال حيث أن أحد الباحثين يعمل معلم علوم في وزارة التربية والتعليم والأخر محاضر جامعي واللذان لاحظوا وجود قصور عند الطلبة في مهارات القرن الحادي والعشرين.

وأيضاً قاما بإجراء دراسة استطلاعية على مجموعة من معلمي مبحث العلوم وبعض المشرفين من وزارة التربية والتعليم بفلسطين الذين أكدوا على وجود ضعف لدى الطلبة في طريقة حل المشكلات وعدم استخدام التقنيات الإلكترونية بشكل إيجابي في البحث والاستقصاء وعدم ربط العلم بالعمل، وبذلك يحتاج الطلبة الى تنمية هذه المهارات لإعداد طالب منسجم مع القرن الحادي والعشرين.

واستناداً إلى توصيات بعض المقالات والتقارير العلمية التي نادت بسرعة التحرك نحو تحسين تعليم العلوم في الدول العربية ومنها

توصيات المقالة الصادرة عن المؤتمر السنوي لكلية التربية بدمياط بعنوان "قبل فوات الأوان تقرير جديد الى الأمة حول تدريس العلوم بالقرن الحادي والعشرين". والذي يوضح مدى الخطورة التي تواجه تعليم العلوم في القرن الحادي والعشرين، ومدى تأخر الطلبة في التعليم العام لمادة العلوم (شبارة والسعيد،2010). وأيضاً التقرير الصادر عن المؤتمر الوزاري للتنمية في جامعة الدول العربية بعنوان" تهديدات تواجه الوطن العربي عام 2030" حيث أوصت الجهود إلى ضرورة بناء قاعدة علمية تكنولوجية متقدمة قائمة على الابتكار والبحث العلمي بسبب تدهور حال التعليم بشكل عام وتراجع تعلم العلوم بشكل خاص وتأسيس نظام متطور لتحسين جودة العلوم في جميع مراحل التعليم المدرسية(الإسكوا،2016).

وعلى ذلك ارتأى الباحثان أن يقوما بهذا البحث للتعرف على فاعلية برنامج قائم على التعلم بالمشروع المدعم بالحل الإبداعي للمشكلة في مبحث العلوم لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين للصف السابع الأساسي بفلسطين.

مشكلة البحث:

تتبلور مشكلة البحث في السؤال الرئيس التالي:

ما فاعلية برنامج قائم على التعلم بالمشروع المدعم بالحل الإبداعي للمشكلة في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين للصف السابع الأساسي بفلسطين؟

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

1. ما الإطار العام للبرنامج القائم على التعلم بالمشروع المدعم بالحل الإبداعي للمشكلة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طالبات الصف السابع؟
2. ما مهارات القرن الحادي والعشرين المراد تنميتها لدى طالبات الصف السابع؟
3. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات طالبات المجموعة الضابطة في مهارات القرن الحادي والعشرين؟
4. هل يحقق البرنامج القائم على التعلم بالمشروع المدعم بالحل الإبداعي للمشكلة فاعلية في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلبة الصف السابع؟

فرضيات البحث:

تتمثل فروض البحث في الآتي:

1. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات طالبات المجموعة الضابطة في بطاقة الملاحظة لمهارات القرن الحادي والعشرين (الاتصال والتشارك – الثقافة المعلوماتية الثقافة الإعلامية – المرونة والتكيف – المساءلة والانتاجية).
2. لا يحقق البرنامج القائم على التعلم بالمشروع المدعم بالحل الابداعي للمشكلة فاعلية في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلبة الصف السابع.

أهداف البحث:

هدف هذا البحث إلى تحقيق ما يلي:

1. التعرف على الإطار العام للبرنامج القائم على التعلم بالمشروع المدعم بالحل الإبداعي للمشكلة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طالبات الصف السابع.
2. تحديد مهارات القرن الحادي العشرين المراد تنميتها لدى طالبات الصف السابع.
3. الكشف عن فاعلية البرنامج القائم على التعلم بالمشروع المدعم بالحل الإبداعي للمشكلة في تنمية مهارات القرن الحادي العشرين لدى طالبات الصف السابع.

أهمية البحث:

تتمثل أهمية البحث في أنها قد:

1. تفيد الدراسة الطلبة في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لديهم للتكيف مع التغيرات السريعة في الحياة على المستوى المعلوماتي والتقني بكل مرونة واكسابهم طرق ابداعية لحل المشكلات الواقعية التي تواجههم وتنمية قدرتهم على الانتاج بكفاءة بما يتناسب مع سوق العمل الحالي.
2. يفيد البرنامج المقترح الذي أعده الباحثان المعلمين لاستخدامه في العملية التعليمة.
3. تفيد بطاقة الملاحظة التي أعدها الباحثان لقياس مهارات القرن الحادي والعشري المهتمين والدارسين في الدراسات العليا.
4. تفيد مطوري المناهج في تسليط الضوء على مهارات القرن الحادي والعشرين لدمجها في محتوى مناهج العلوم.

حدود البحث:

تمثلت حدود البحث في اختيار طالبات الصف السابع بمدرسة بيسان الأساسية للبنات للعام الدراسي (2020-2021م)، حيث اختيرت الوحدة السادسة (المحاليل في حياتنا) من الجزء الثاني من كتاب العلوم والحياة للصف السابع لبناء البرنامج قائم على التعلم بالمشروع المدعم بالحل الإبداعي للمشكلة.

مصطلحات البحث:

ورد في البحث مجموعة من المصطلحات الجوهرية تم تعريفها إجرائياً، وجاءت على النحو التالي:

- **التعلم القائم على المشروع:** مواقف تعليمة من محتوى مادة العلوم والحياة في وحدة المحاليل المقررة على طلبة الصف السابع في منهاج العلوم والحياة قائمة على المشكلات تنفذها الطالبات داخل أو خارج الصف بشكل فردي أو جماعي تعتمد على التشارك والتواصل وتحتاج إلى الاستقصاء وتوليد الأفكار واستخدام محركات البحث الالكترونية للحصول على المعلومات اللازمة لإنتاج مشروع نهائي بجودة عالية واحترافية.
- **الحل الإبداعي للمشكلة:** مجموعة من الخطوات التي تتبعها الطالبة للوصول الى حل للمشكلات الموجودة في وحدة المحاليل وذلك بتوليد أفكار غير مألوفة وتنظيم وتقييم هذه الأفكار لاختيار الحل الأنسب للمشروع.

قام الباحثان بدمج التعلم القائم على المشروع بالحل الإبداعي للمشكلة أي أن الطالبة ستقوم بإنتاج مشروع مرتبط بمادة العلوم باستخدام خطوات حل المشكلات بطرق إبداعية.

- **البرنامج القائم على المشروع المدعم بالحل الإبداعي للمشكلة:** مجموعة من الأنشطة التعليمية المقررة في وحدة المحاليل على شكل مشروعات يقوم بها الطلبة بشكل فردي أو جماعي محورها قائم على حل مشكلات المشروع بطرق إبداعية حيث توفر فرصة للطلبة ليكونوا مركزاً في أنشطة التعلم من خلال توليد وتفسير الأفكار والمعلومات المتعلقة بمشاكل المشروع ثم تنفيذ وعرض المشروع بالاستعانة بكافة المصادر المعلوماتية والإعلامية والإمكانات التعليمية والبيئية المتوفرة، وذلك بهدف تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين.
- **مهارات القرن الحادي والعشرين:** هي مجموعة من المهارات التي يحتاجها طلبة المرحلة الإعدادية (الصف السابع) للنجاح في الحياة الدراسية والقدرة على مواجهة مشكلاتهم الواقعية وتغطية متطلبات سوق العمل والتي يجب تنميتها من خلال تدريس وحدة المحاليل في حياتنا في مادة العلوم والحياة باستخدام التعلم بالمشاريع المدعم بالحل الابداعي للمشكلة وتتحدد هذه المهارات بالآتي:
  - مهارات التعلم والابداع (الاتصال والتشارك).
  - مهارات الثقافية الرقمية (الثقافة المعلوماتية والثقافة الإعلامية).
  - مهارات المهنة والحياة (التكيف والمرونة والانتاجية والمساءلة).

وتقدر هذه المهارات بالدرجة الكلية التي حصل عليها الطلبة في بطاقة الملاحظة.

اجراءات البحث:

1.1 **منهج البحث:** استخدم الباحثان المنهج شبه التجريبي في الدراسة، بتصميم المجموعتين المتكافئتين (الضابطة والتجريبية) بتطبيق (قبلي – بعدي) لأداة الدراسة حيث تم تعيين أفراد المجموعتين عشوائياً. والمجتمع شبه التجريبي هو المنهج الذي يدرس أثر متغير مستقل أو أكثر على متغير تابع أو أكثر، ويتميز التصميم في المنهج شبه التجريبي بأنه لا يشترط فيه الاختيار العشوائي للأفراد في عينة البحث. (الجادري وأبو حلو،2009)

1.2 عينة البحث: تم اختيار مدرسة بيسان الأساسية للبنات بطريقة قصدية، لعدة أسباب أهمها عمل أحد الباحثين في المدرسة والاهتمام الذي أبدته الادارة المدرسية في توفير كافة الامكانات لتطبيق التجربة، ثم قاما باختيار عينة من شعبتين من طالبات الصف السابع في المدرسة، وقاما بتوزيعها بشكل عشوائي إلى مجموعتين، الأولي تجريبية (تدرس باستخدام البرنامج القائم على التعلم بالمشروع المدعم بالحل الإبداعي للمشكلة) والثانية ضابطة (تدرس بالطريقة التقليدية) والجدول التالي يوضح عينة الدراسة حسب المجموعة:

جدول (1): يوضح تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعتين

المجموعة	العدد	النسبة المئوية
المجموعة التجريبية (برنامج قائم على التعلم بالمشروع المدعم بالحل الإبداعي)	25 طالبة	%50
المجموعة الضابطة (الطريقة الاعتيادية)	25 طالبة	%50
الإجمالي	**50 طالبة**	**%100**

1.3 أداة البحث:

بطاقة الملاحظة:

1.3.1 الصورة المبدئية لبطاقة الملاحظة:

بعد الاطلاع على الأدب التربوي والبحوث الخاصة بمهارات القرن الحادي والعشرين مثل دراسة القبيلات (2019) ودراسة خليل (2019) ودراسة شيخ العيد (2019) ودراسة حجة (2018) ودراسة رومان (2018) ودراسة شلبي (2014)، قام الباحثان ببناء فقرات البطاقة ومفرداتها في ضوء هذه المهارات، وتكونت بطاقة الملاحظة من (3) مجالات رئيسية لمهارات القرن الحادي والعشرين و (8) مؤشرات لمهارات فرعية.

1.3.2 تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة:

هدفت هذه البطاقة إلى تقييم أداء طالبات الصف السابع الاساسي في مدى امتلاكهن لمهارات القرن الحادي والعشرين، بهدف الكشف عن فاعلية برنامج قائم على التعلم بالمشروع المدعم بالحل الإبداعي للمشكلة على أداء الطالبات.

1.3.3 أبعاد بطاقة الملاحظة:

اعتمد في صياغة أبعاد البطاقة قائمة مهارات القرن الحادي والعشرين التي تناسب محتوى وحدة المحاليل من كتاب الصف السابع من جهة وتناسب طبيعة البرنامج القائم على المشروع والمدعم بالحل الإبداعي للمشكلة من جهة أخرى، وذلك بعد الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة وتحليل كتاب العلوم للصف السابع بما يتضمنه من مهارات وآراء المتخصصين في مهارات القرن الحادي والعشرين، حيث اختار الباحثان من كل مجال رئيس المحور الذي يمكن قياسه أدائياً في بطاقة الملاحظة.

1.3.4 صياغة فقرات بطاقة الملاحظة:

تكونت بطاقة الملاحظة من (8) مؤشرات من مهارات القرن الحادي والعشرين موزعة على مجالات (التفكير والإبداع – الثقافة الرقمية – المهنة والحياة)، بحيث كان لكل مؤشر (3) مستويات أدائية (درجة كبيرة، درجة متوسطة، درجة قليلة).

1.3.5 صدق بطاقة الملاحظة:

أولاً: صدق المحكمين: تم عرض بطاقة الملاحظة على عدد من المحكمين المختصين في مجال التكنولوجيا والمناهج وطرق التدريس، وقد طلب من المحكمين إبداء وجهة نظرهم إزاء وضوح كل فقرة، وقد أبدى المحكمون ملاحظات هامة وقيمة تم التعديل على ضوئها ، واستبعدت الفقرات التي أشار إليها المحكمين ليصبح عدد فقرات بطاقة الملاحظة (24) فقرة.

جدول (2): يبين توزيع فقرات بطاقة الملاحظة

م	مجالات الأداء	الفقرات	المجموع	النسبة المئوية
.1	**مهارات التعلم والابداع**	1- 8	8	%33.3
.2	**مهارات الثقافة الرقمية**	9- 16	8	%33.3
.3	**مهارات المهنة والحياة**	17- 24	8	%33.3

ثانياً: صدق الاتساق الداخلي: تم التحقق من صدق الاتساق الداخلي لبطاقة الملاحظة بتطبيقها على عينة مكونة من (20) من مجتمع الدراسة، ثم قام بحساب معاملات ارتباط بيرسون بين درجات كل فقرة من الفقرات مع المهارة التي تنتمي إليها مع درجة المحور للمهارة.

جدول (3): يوضح معاملات ارتباط كل فقرة مع الدرجة الكلية للمحور المتعلق بها

المهارة	م	معامل الارتباط
مهارات التعلم والابداع	1	0.892**
	2	0.797**
	3	0.648**
	4	0.623**
	5	0.696**
	6	0.694**
	7	0.810**
	8	0.657**
مهارة الثقافة الرقمية	1	0.953**
	2	0.657**
	3	0.815**
	4	0.751**
	5	0.786**
	6	0.658**
	7	0.542*
	8	0.653**
مهارات المهنة والحياة	1	0.688**
	2	0.837**
	3	0.552**
	4	0.512*
	6	0.489*
	7	0.458*
	8	0.787**

** ر الجدولية عند درجة حرية (19) وعند مستوى دلالة (0.01) = 0.549

* ر الجدولية عند درجة حرية (19) وعند مستوى دلالة (0.05) = 0.433

يتضح من الجدول السابق أن جميع الفقرات دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01) و(0.05)، وبذلك اعتمد الباحثان جميع فقرات بطاقة الملاحظة واطمأنا لصدق الأداة.

جدول(4): يوضح معاملات ارتباط كل محور مع الدرجة للبطاقة

م	المهارة	معامل الارتباط
.1	**المحور الأول: مهارات التعلم والابداع**	0.966**
.2	**المحور الثاني: مهارات الثقافة الرقمية**	0.804**
.3	**المحور الثالث: مهارات المهنة والحياة**	0.955**

**ر الجدولية عند درجة حرية (19) وعند مستوى دلالة (0.01) = 0.549

*ر الجدولية عند درجة حرية (19) وعند مستوى دلالة (0.05) = 0.433

يتضح من الجدول السابق أن جميع الفقرات دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01) وبذلك اعتمد الباحثان جميع محاور بطاقة الملاحظة.

1.3.6 ثبات بطاقة الملاحظة:

أجرى الباحثان خطوات التأكد من ثبات بطاقة الملاحظة وذلك بعد تطبيقها على أفراد العينة الاستطلاعية بطريقتين، وهما معامل ألفا كرونباخ واتفاق الملاحظين.

أولاً: طريقة ألفا كرونباخ: استخدم الباحثان طريقة ألفا كرونباخ، لإيجاد معامل ثبات بطاقة الملاحظة، حيث حصل على قيمة معامل ألفا لكل مجال من مجالات بطاقة الملاحظة، وكذلك لبطاقة الملاحظة ككل.

جدول (5): يوضح معاملات ألفا كرونباخ لكل مجال من مجالات بطاقة الملاحظة وكذلك لبطاقة الملاحظة ككل

المجال	عدد الفقرات	معامل ألفا كرونباخ
مهارات التعلم والابداع	8	0.872
مهارات الثقافة الرقمية	8	0.816
مهارات المهنة والحياة	8	0.757
الدرجة الكلية	24	0.923

يتضح من الجدول السابق أن معامل الثبات الكلي (0.923)، وهذا يدل على أن البطاقة تتمتع بدرجة عالية من الثبات تطمئن الباحثان إلى تطبيقها على عينة الدراسة، ويعني ذلك أن هذه الأداة لو أعيد تطبيقها على أفراد الدراسة أنفسهم أكثر من مرة لكانت النتائج مطابقة بشكل كامل تقريباً ويطلق على نتائجها بأنها ثابتة.

ثانياً: اتفاق الملاحظين: استخدم الباحثان طريقة اتفاق الملاحظين في حساب ثبات البطاقة وشاركت احدى الباحثين عملية الملاحظة معلمة أخرى كملاحظ ثانٍ بتطبيق بطاقة الملاحظة بصورة مبدئية على عينة من الطالبات وعددهم (5) طالبات من خارج مجموعة البحث وبعد أن رصدت الدرجات في بطاقة الملاحظة تم معالجة النتائج وذلك من خلال حساب مدى الاتفاق والاختلاف بين الباحثة وزميلتها باستخدام معادلة كوبر Cooper:

$$\text{نسبة الاتفاق} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{عدد مرات الاتفاق + عدد مرات الاختلاف}} \times 100$$

جدول رقم (6): يوضح اتفاق الملاحظين حول بطاقة الملاحظة

المجال	عدد الفقرات	نقاط الاتفاق	نقاط الاختلاف	النسبة
مهارات التعلم والابداع	8	36	4	90%
مهارات الثقافة الرقمية	8	37	3	92%
مهارات المهنة والحياة	8	35	5	87.5%
الدرجة الكلية	24	108	12	90%

وكانت نتائج هذه المعادلة لقياس ثبات بطاقة الملاحظة، أن نسبة الاتفاق هي (90%) وقد أوضح (الوكيل والمفتي، 1996: 62) أنه إذا كانت نسبة الاتفاق اقل من (70%) فهذا يعبر عن انخفاض ثبات بطاقة الملاحظة أما إذا كانت نسبة الاتفاق أكثر من (80%) فهذا يدل على ارتفاع ثبات بطاقة الملاحظة، وحيث أن نسبة الاتفاق بين الملاحظين وصلت إلى (90%) وهي نسبة مرتفعة بهذا يطمئن الباحثان إلى استخدام بطاقة الملاحظة على العينة.

1.3.7 الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة:

بلغ عدد فقرات بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية (24) فقرة، حيث تم رصد درجة واحدة لكل مؤشر يكون أدائه (درجة قليلة)، ودرجتين للمؤشر ذو المستوى الأدائي (درجة متوسطة) وثلاث درجات للمستوى الأدائي (درجة كبيرة) وبذلك تكون درجة الطالبة محصورة بين (24 – 72) درجة.

جدول (7): يوضح فقرات بطاقة الملاحظة في كل محور من المجالات الرئيسية لمهارات القرن الحادي والعشرين في الصورة النهائية

المجال الرئيس لمهارات القرن الحادي والعشرين	محاور مهارات القرن الحادي والعشرين	الفقرات
مهارات التعلم والإبداع	الاتصال	4 فقرات
	التشارك	4 فقرات
الثقافة الرقمية	الثقافة المعلوماتية	4 فقرات
	الثقافة الإعلامية	4 فقرات
المهنة والحياة	المرونة والتكيف	4 فقرات
	المساءلة والإنتاجية	4 فقرات
فقرات البطاقة		**24 فقرة**

1.4 ضبط المتغيرات قبل بدء التجريب:

يعتمد على تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية من خلال الاعتماد على الاختيار العشوائي لأفراد العينة، وتطبيق الأداة على المجموعتين قبل التجريب ثم مقارنة المتوسطات الحسابية:

تكافؤ مجموعتي الطالبات في بطاقة الملاحظة المعدة للبحث:

جدول (8): يوضح نتائج اختبار "ت" T.test للمقارنة بين طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في بطاقة الملاحظة القبلية.

المهارة	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	" ت "	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
مهارات التعلم والابداع	ضابطة	25	12.840	3.184	0.642	0.524	غير دالة إحصائياً
	تجريبية	25	12.280	2.979			
مهارات الثقافة الرقمية	ضابطة	25	9.520	1.981	0.741	0.462	غير دالة إحصائياً
	تجريبية	25	9.120	1.833			
مهارات المهنة والحياة	ضابطة	25	11.080	1.846	0.485	0.630	غير دالة إحصائياً
	تجريبية	25	11.360	2.215			
الدرجة الكلية	**ضابطة**	**25**	**32.240**	**6.765**	**0.280**	**0.780**	**غير دالة إحصائياً**
	تجريبية	**25**	**32.760**	**6.339**			

* قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (48) وعند مستوى دلالة (α=0.05) = 2.00

** قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (48) وعند مستوى دلالة (α=0.01) = 2.66

يتضح من الجدول السابق عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=0.05) بين طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة في أبعاد البطاقة والدرجة الكلية للبطاقة، وعليه فإن المجموعتين متكافئتان في البطاقة، مما يعني أنه يمكن الافتراض بأن المجموعتين كانت متكافئة في الخبرات السابقة قبل اجراء التجربة فيما يخص تقدير مهارات القرن الحادي والعشرين وجميع فروعه.

1.5 تنفيذ تجربة البحث:

قبل البدء بالتجربة طبق الباحثان أداة البحث على عينة استطلاعية من الصف الثامن للتأكد من صدقها وثباتها، ووضعها في الصورة النهائية ثم بدأت مرحلة تنفيذ التجربة بالتطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة على عينة البحث للتأكد من تكافؤ المجموعتين، وقام الباحثان بإعداد برنامج يقوم على مشاريع مختلفة مدعمة بمشكلات تحل بطرق ابداعية ليتم تدريس المجموعة التجريبية باستخدام البرنامج بتاريخ 2021/3/7 م حيث استغرق تنفيذ البرنامج مدة ثلاثة أسابيع بواقع (6) حصص أسبوعياً لينتهي تنفيذه في 2021/3/27 م. ثم تطبيق بطاقة الملاحظة البعدية على عينة البحث بعد التجربة وتحليلها إحصائياً.

1.6 المعالجة الإحصائية

تم استخدام الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS والمتمثلة في الأساليب الإحصائية التالية:

1. المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.
2. تم استخدام معامل ارتباط بيرسون "Pearson" لإيجاد صدق الاتساق الداخلي.
3. تم استخدام معامل ألفا كرونباخ لإيجاد معامل الثبات.

4. اختبار T.test independent sample.
5. معامل إيتا، لإيجاد حجم التأثير.
6. معامل الكسب لبلاك لحساب فاعلية البرنامج.

نتائج البحث وتفسيرها:

ينص السؤال الأول من أسئلة البحث على "**ما الإطار العام للبرنامج القائم على التعلم بالمشروع المدعم بالحل الإبداعي للمشكلة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طالبات الصف السابع؟**"

وللإجابة عن هذا السؤال قام الباحثان بالاطلاع على الأدب التربوي والبحوث والدراسات السابقة فيما يتعلق بتأصيل البرنامج المقترح تربوياً، وخطوات تنفيذ الأنشطة حيث اشتمل البرنامج على:

2.1 الأسس التربوية التي بني عليها وهي:

- وجود مشكلة ما يقوم عليها المشروع وتحتاج الى خطوات إبداعية منظمة للوصول الى الحل ويكون الحل على شكل منتج مادي وهو المشروع النهائي.
- العمل في مجموعات، إذ يكون هناك توزيع للأدوار والخبرات بين الطلبة الأمر الذي يظهر المسؤولية المشتركة والاحترام المتبادل.
- توفير بيئة إيجابية تفاعلية محفزة على العمل تحتوي على أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، فهي تتيح للطلبة فرصة البحث عن أفكار ومصادر للمشاريع، وتساعد على عرض ونشر المنتج النهائي عبر البرامج ومواقع التواصل.

2.2 أهداف تصميم البرنامج:

- تنمية مهارات الاتصال والتشارك لدى الطلبة.
- تنمية مهارات الثقافة المعلوماتية والإعلامية لدى الطلبة.
- تنمية مهارات المرونة والتكيف والإنتاجية والمساءلة لدى الطلبة.

2.3 محتوى البرنامج:

صمم الباحثان دروس الوحدة الخامسة – المحاليل في حياتنا – على شكل مشروعات قائمة على مشكلة يستخدم في حلها طرق إبداعية.

2.4 خطوات التعلم بالبرنامج:

اتبع الباحثان خطوات التعلم بالمشروع الذي تبنته عدة دراسات مثل (رحوماتي، 2018؛ زيود، 2016 ؛ عبد، 2010 ؛أبو سعيدي والبلوشي، 2009؛ الشربيني، 2009).

وتم في مرحلة تنفيذ المشروع دمج خطوات الحل الإبداعي للمشكلة الذي تبنته من دراسة ايزاكسن وآخرون (Isaksen et all.,1994) حيث وجدت أنها الخطوات الأقرب واقعية لتنفيذها في العملية التعليمية في إطار المدرسة وخاصة أنها تناسب أنشطة الدروس في وحدة المحاليل من كتاب الصف السابع من جهة وتناسب استخدامها في تنفيذ المشاريع العلمية في المدرسة من جهة أخرى وهي كالتالي:

2.4.1 مرحلة اختيار المشروع: تعتبر نقطة الارتكاز التي يبنى عليها المشرع تعتمد على حاجات وميول الطالبات بعد الاجتماع معهم لمناقشة بعض المشاريع المقترحة لحل المشكلة المعنية.

2.4.2 مرحلة تخطيط المشروع: ويتم التخطيط للمشروع بالتعاون بين المعلم والطلبة بحيث تتمثل في

وضع أهداف المشروع، تقسيم الطالبات الى مجموعات للعمل التعاوني، توزيع الأدوار على الطالبات حيث أن كل طالبة في المجموعة لها مهمة خاصة، وضع قواعد للعمل الجماعي والانضباط في العمل الخاصة بالمشروع، تحديد الزيارات التي تساعد في تنفيذ المشروع، وتحديد الوقت اللازم لإنجاز المشروع.

2.4.3 مرحلة تنفيذ المشروع: وهي النقطة الأكثر إثارة التي يعمل الطالب بها للوصول الى الحل للمشكلة حيث تمثل خطوات الحل الابداعي للمشكلة هي الخطوات المنظمة التي يسير عليها الطلبة لتنفيذ المشروع وهي:

– **فهم المشكلة:** عندما يتعرض الطلبة لموقف غامض يحتاج الى توضيحه والبحث في البيانات ذات العلاقة لصياغة المشكلة بطريقة يسهل تحديد الهدف الذي يتجه نحوه نشاط حل المشكلة.

– **توليد أفكار حول المشكلة:** تعتمد على التفكير التباعدي حيث يتوصل الطلبة الى أفكار متعددة ومتنوعة وغير تقليدية وتستخدم فيها مهارات الابداع وهي (الطلاقة، المرونة، الأصالة).

– **التخطيط للتنفيذ:** وهي المرحلة التي يتخذ فيها الطلبة قراراً لاختيار أفضل الأفكار وتضم مرحلتين وهما التوصل الى الحل، وقبول هذا الحل.

2.4.4 مرحلة تقويم المشروع: وهي مرحلة مستمرة تسير جنباً الى جنب مع جميع خطوات التعلم بالمشروع حيث تشرف المعلمة على طالباتها وتقدم التغذية الراجعة لاستثمارها في تعديل الأخطاء وكان تقويم المشروع على نوعين:

– **تقويم نهائي للمشروع:** وهي مرحلة الاحتفال بالمشروع الأكثر احترافية وأقل وقت حيث يتم اختيار المشروع حسب معايير خاصة لتقييم المشروع وتكريم المجموعة الفائزة مثل: وضوح الأهداف، دقة العمل، جودة اخراج المشروع، الإبداع في انتاج المشروع، ومدى استخدام مهارات عرض المشروع (البرامج المستخدمة – الحوار – الاقناع).

– **تقويم مستمر للمشروع:** وهي مرحلة تمديد للخبرة حيث توظف الطالبة ما اكتسبته خلال تنفيذ المشروع في الصف لحل مشكلة مشابهة من البيئة الواقعية.

ينص السؤال الثاني من أسئلة الدراسة على: "**ما مهارات القرن الحادي والعشرين المراد تنميتها لدى طالبات الصف السابع؟**"

وللإجابة عن هذا السؤال قام الباحثان بالاطلاع على الأدب التربوي والبحوث والدراسات السابقة فيما يتعلق بقائمة المهارات المراد تنميتها لدى طلبة المرحلة الأساسية ومنها دراسة الزهراني، وابراهيم (2012) ودراسة تريلنج وفادل (Triling and Fadel,2009) والتي تنعكس بدورها على مرحلة الصف السابع وهي:

جدول (9): يوضح المهارات المراد تنميتها لدى طالبات الصف السابع

المهارة	التعريف
الاتصال	قدرة الطلبة على التعامل مع الرموز والأرقام والمصطلحات العلمية.
التشارك	تعاون الطلبة في العمل، والمشاركة الفعالة في الأفكار واتخاذ القرارات، وإعطاء قيمة للمساهمات الفردية لكل عضو.
الثقافة المعلوماتية	البحث عن المعلومات في محركات البحث الإلكترونية والتأكد بأنها موثوقة ودقيقة وذات علاقة مباشرة بالمشكلة.
الثقافة الإعلامية	استخدام التقنيات الرقمية لنشر الأعمال على مواقع التواصل الاجتماعي وعرض المشاريع.
المرونة	التعامل الإيجابي مع الثناء أو النقد من المعلم واستثمار التغذية الراجعة.
التكيف	التعامل مع التطورات الجديدة في المشروع وتغير الأولويات حسب حاجة المشروع.
الإنتاجية	إبراز المشاريع بالوقت المحدد وبجودة عالية، القدرة على تسويقه في سوق العمل.
المساءلة	قدرة الطلبة على تحمل مسئولية النتائج ويتصرف بمسئولية نحو الآخرين.

وللإجابة عن السؤال الثالث قام الباحثان بصياغة الفرض الصفري التالي: **لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات طالبات المجموعة الضابطة في بطاقة الملاحظة لمهارات القرن الحادي والعشرين".**

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار "**Independent samples T Test**" لعينتين منفصلتين.

جدول رقم (10): المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "T test" ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفروق بين متوسطات درجات الطالبات في المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في بطاقة الملاحظة

المهارة	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	" ت "	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
مهارات التعلم والابداع	ضابطة	25	12.916	3.0916	4.01	0.001	دال إحصائياً
	تجريبية	25	17.920	5.3066			
مهارات الثقافة الرقمية	ضابطة	25	10.916	2.4657	4.92	0.001	دال إحصائياً
	تجريبية	25	17.040	5.5862			
مهارات المهنة والحياة	ضابطة	25	11.250	1.8939	5.15	0.001	دال إحصائياً
	تجريبية	25	17.120	5.2624			
الدرجة الكلية	**ضابطة**	**25**	**35.083**	**6.7753**	**4.93**	**0.001**	**دال إحصائياً**
	تجريبية	**25**	**52.888**	**15.7663**			

*قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (48) وعند مستوى دلالة (α=0.05) = 2.00

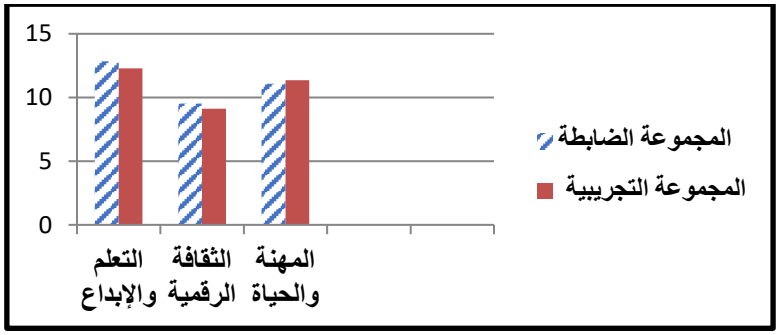
**قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (48) وعند مستوى دلالة (α=0.01) = 2.66

يتضح من الجدول السابق أن:

قيمة "T test" المحسوبة أكبر من قيمة "T test" الجدولية في محاور البطاقة والدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة عند مستوى دلالة (α=0.01)، وهذا يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في بطاقة الملاحظة، وبذلك نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة، توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α ≤ 0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات طالبات المجموعة الضابطة في بطاقة الملاحظة.

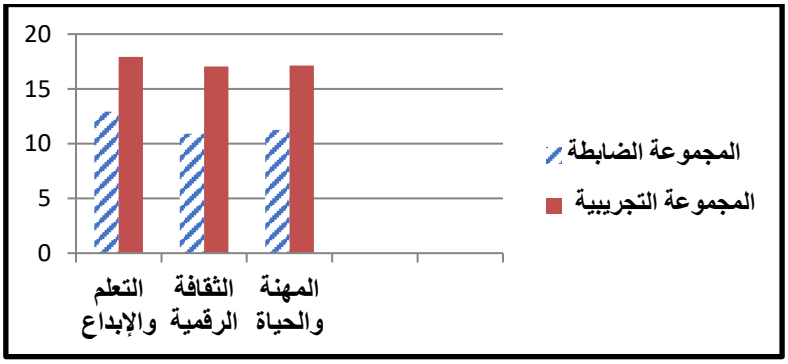
مخطط يوضح متوسط الدرجات للمقارنة بين المجموعة التجريبية والضابطة قبل وبعد التجربة (قبل وبعد التعلم بالبرنامج القائم على المشروع المدعم بالحل الإبداعي للمشكلة) في أداء الطالبات حسب بطاقة الملاحظة.

أولاً: مخطط متوسط الدرجات المجموعة التجريبية والضابطة قبل التجربة في أداء الطالبات حسب بطاقة الملاحظة:



شكل (2) يوضح متوسط درجات الطالبات المجموعة التجريبية قبل التجربة

ثانياً: مخطط متوسط الدرجات المجموعة التجريبية والضابطة بعد التجربة في أداء الطالبات حسب بطاقة الملاحظة:



شكل (3) يوضح متوسط درجات الطالبات المجموعة التجريبية بعد التجربة

من خلال النتائج السابقة نلاحظ ما يلي:

- هناك تقارب ملحوظ بين متوسط درجات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية قبل التجربة أي قبل التعلم باستخدام البرنامج القائم على المشروع المدعم بالحل الإبداعي للمشكلة في المهارات الأدائية لمهارات القرن الحادي والعشرين في بطاقة الملاحظة مما يدل على تكافؤ المجموعتين.
- ارتفعت قيم متوسط درجات المجموعة التجريبية في جميع المهارات (التعلم والإبداع – الثقافة الرقمية – المهنة والحياة) بعد التجربة بالنسبة للمجموعة الضابطة التي لم تتغير قيمها تقريباً.

- ارتفعت قيم (التعلم والإبداع – الثقافة الرقمية – المهنة والحياة) المجالات الرئيسية لمهارات القرن الحادي والعشرين بنسب متقاربة بعد اجراء التجربة في المجموعة التجريبية.
- من الملاحظات السابقة نستنتج أن التغير الإيجابي في قيم متوسط الدرجات لصالح المجموعة التجريبية في مهارات القرن الحادي والعشرين ناتج عن استخدام البرنامج القائم على المشروع المدعم بالحل الإبداعي للمشكلة وهذا يدل على فاعليته في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين.

قام الباحثان بحساب حجم تأثير العامل المستقل (برنامج قائم على التعلم بالمشروع المدعم بالحل الإبداعي للمشكلة) على العامل التابع (مهارات القرن الحادي والعشرين)

جدول رقم (11): قيمة "ت" و "2 η " وحجم التأثير في بطاقة الملاحظة

المهارة	قيمة "ت"	قيمة 2 η	حجم التأثير
مهارات التعلم والابداع	4.01	0.25	**كبير**
مهارات الثقافة الرقمية	4.92	0.33	**كبير**
مهارات المهنة والحياة	5.15	0.35	**كبير**
الدرجة الكلية	**4.93**	**0.33**	**كبير**

- يتضح من الجدول (11) أن حجم التأثير كان كبيراً، وهذا يدل على أن قوة تأثير العامل المستقل وهو البرنامج القائم على التعلم بالمشروع المدعم بالحل الإبداعي للمشكلة في المتغير التابع مهارات القرن الحادي والعشرين لدى الطالبات.

وللإجابة على السؤال الرابع قام الباحثان بصياغة الفرض الصفري الثاني الذي ينص على

"لا يحقق البرنامج القائم على التعلم بالمشروع المدعم بالحل الإبداعي للمشكلة فاعلية في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلبة الصف السابع".

و لقياس الفاعلية استخدم الباحثان معادلة الكسب لبلاك (المحرزي،154،2003):

جدول رقم (12): قيمة الكسب المعدل لبطاقة الملاحظة

متوسط درجات المجموعة التجريبية	**52.888**	**متوسط درجات المجموعة الضابطة**	**35.083**	**النهاية العظمى**	**72**	**معدل الكسب بلاك**	**1.25**

يتضح أن قيمة معدل الكسب لبلاك (1.25) هي قيمة جيدة فهي تقع ضمن المدى الذي حدده بلاك للفاعلية، وعلى ذلك يعتبر البرنامج القائم على التعلم بالمشروع المدعم بالحل الإبداعي للمشكلة ذو فاعلية في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين.

تفسير النتائج:

يفسر الباحثان فاعلية البرنامج القائم على التعلم بالمشروع المدعم بالحل الإبداعي للمشكلة في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين الأدائية إلى الأسباب التالية:

- وجود فروق جوهرية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في بطاقة الملاحظة عند التطبيق البعدي إلى ربط العلم بالعمل ساعد الطالبات على توظيف ما تعلموه في حل مشكلات واقعية تواجههم وبقاء أثر التعلم على المدى الطويل لأن الطالب المشارك في العمل لا ينسى ما تعلمه.
- الدرجة الكلية لحجم التأثير للبرنامج التي بلغت (0.33) والتي تدل على التأثير الكبير إلى توفير بيئة قائمة على التعلم التعاوني ضمن مجموعات ساعد على تنمية المهارات الاجتماعية كالتعاون والاتصال الإيجابي والتشارك المتبادل وإعطاء قيمة لمساهمات الآخرين حيث أتاح لهم فرصة تقبل الاختلاف مع الآخرين وتقبل النقد واستثمار التغذية الراجعة في تعديل أخطائهم، كما أن توزيع الأدوار داخل المجموعة أدى الى توفير فرصة لكل فرد في المجموعة لينجز مهمة خاصة به مما ينمى المسئولية الفردية والجماعية لدى الطالبات وينمي لديهم الشعور بالقيادية، وهذا بدوره أدى الى تنمية مهارات (التعلم والإبداع – الثقافة الرقمية – المهنة والحياة) من مهارات القرن الحادي والعشرين.
- وجود فروق بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية في مهارات المهنة والحياة (المرونة والتكيف – المساءلة والإنتاجية) والتي مثلت القيمة الأعلى بين جميع المهارات حيث بلغت قيمة "T test" (5.15) إلى اكتساب الطالبات مهارة المرونة والتكيف في التعامل مع التغيرات التي قد تطرأ أثناء تنفيذ المشروع بصورة فجائية لتنفيذ المشروع بأقل وقت وأكثر جودة، كذلك عرض المنتجات التي حصلت الطالبات عليها مثل (الفطر والسكاكر والنباتات الطبيعية المجففة والمحلول الوريدي والمخللات والمعقم الكحولي) كسلع في سوق العمل أدى الي تنمية الشعور بالإنجاز وعزز من الثقة بالنفس وزاد من الدافعية نحو انتاج أفضل، كما ساعد الطالبات على فهم أعمق لسوق العمل والوعي بمتطلباته، وهذا بدوره أدى الى رفع مستوى مهارة المساءلة والإنتاجية إحدى محاور مجال مهارات المهنة والحياة.
- وجود فروق بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة كما دللت قيم "T test" في مهارات الثقافة الرقمية (الثقافة المعلوماتية والثقافة الإعلامية) التي بلغت (4.92) حيث كانت في المرتبة الثانية مقارنة بباقي المهارات إلى استخدام الطالبات عدة برامج منها برنامج البوربوينت لعرض المشروع وقناة اليوتيوب الخاصة بالصف السابع لنشره، بالإضافة إلى نشر ما تم التوصل إليه من معلومات على موقع الفيس بوك أو على الصف الافتراضي ساهم في خلق جو من الألفة والتواصل واستثارة الانتباه وحب الاستطلاع والحماس والتشويق لمعرفة معلومات أكثر، كذلك استخدام برنامج جوجل درايف لحفظ الفيديوهات ساعد الطالبات على تنمية مهارات الثقافة الإعلامية، كما ساعد التقويم البديل في نهاية كل مشروع في ربط مفاهيم الدروس بالظواهر الواقعية، حيث اعتمدت أنشطة التقويم على استخدام محركات البحث الالكترونية في التوصل للمعلومات ذات الصلة المباشرة بالمشكلة أدى إلى تنمية مهارات الثقافة المعلوماتية، وبهذا رفع من مستوى الطالبات في مهارة الثقافة الرقمية التي تعتبر أساس متطلبات جيل القرن الحادي والعشرين.

وتأتي هذه المؤشرات متواكبة مع المنطق حيث كان الهدف من بناء البرنامج المقترح هو تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين كالاتصال والتشارك والثقافة المعلوماتية والاعلامية والمرونة والتكيف والمساءلة والانتاجية. هذا وقد جاءت نتائج الدراسة الحالية متوافقة مع نتائج البحوث التي ذكرت في الأدبيات ذات العلاقة حيث كشفت دراسة الرافعي (2020)، ودراسة محمد (Muhammad, 2020)، ودراسة عبد الحميد (2019)، ودراسة خليل (2019)، ودراسة مهدي (2018)، ودراسة خميس (2017)، ودراسة فبريانتو

(vebrianto, 2016) أن التعلم بالمشروع والتدريب على حل المشكلات يعزز من أداء الطلبة ويزيد من الدافعية نحو التعلم وينمى المهارات الاجتماعية كالاتصال والتعاون والمهارات التكنولوجية كإنشاء العروض والتعامل مع المواقع الحديثة للتواصل العلمي والمهارات الحياتية التي تعتمد على كفاءة وانتاجية الطلبة وجميعها مهارات تصب في المهارات اللازمة لجيل القرن الحادي والعشرين.

توصيات البحث

في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث، يوصى الباحثان بما يلي:

- أثبتت الدراسة أثر فاعلية التعلم القائم على المشروع والمدعم بالحل الإبداعي للمشكلة في العلوم لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين، لذا توصي الباحثة باستخدامها في بقية المواد كالرياضيات.
- ضرورة توجيه اهتمام الباحثين والمختصين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم نحو دمج برامج قائمة على المشروع والحل الإبداعي للمشكلة في تدريس العلوم ضمن الخطط الدراسية لجميع المراحل التعليمية.
- ضرورة قيام مراكز التدريب بعقد دورات تدريبية للأخصائيين في تصميم برنامج قائم على التعلم بالمشروع المدعم بالحل الإبداعي للمشكلة، حتى يتم إنتاجها وفق أسس ومبادئ ومعايير علمية عالمية لتدريب المعلمين عليها.

المصادر والمراجع

القرآن الكريم

أولاً: المراجع العربية:

الإسكوا.(2016، 13-15 ديسمبر).*تنفيذ خطة التنمية المستدامة 2030 في الدول العربية*. ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر الوزاري للتنمية العربية، جامعة الدول العربية، مصر.

أبو شحادة، عبد الله.(2013). *أثر تدريس الفيزياء بطريقتي حل المشكلات إبداعياً والمجموعات الثرثارة في التحصيل والتفكير الإبداعي لطلبة الصف العاشر بالمدارس الخاصة في عمان*. (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية العلوم التربوية، جامعة الشرق الأوسط، الأردن.

أبو عصر، رضا.(27،2015 ديسمبر).*تعليم وتعلم الرياضيات والعلوم في القرن الحادي والعشرين*. ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر العلمي السنوي الخامس عشر، الجمعية المصرية للتربية المقارنة والادارة التعليمية، مصر.

الأعسر، صفاء. (2005). *برنامج الحل الابداعي للمشكلات*. ط1.المجلس القومي للطفولة والأمومة: المجلس القومي للسكان.

ألكسو .(2014). إعداد الشباب العربي لسوق العمل: استراتيجية لإدراج ريادة الأعمال ومهارات القرن الحادي والعشرين في قطاع التعليم العربي. تونس: مطابع PWC.

أمبو سعيدي، عبدالله والبلوشي، سليمان (2008).*طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات علمية*. الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

بارعيدة، إيمان. (2015).أثر وحدة دراسية مطورة في مقرر الدراسات الاجتماعية قائمة على استراتيجية حل المشكلات بطرق إبداعية وفق نظرية تيرز في تنمية التفكير الإبداعي لدى الطالبات الموهوبات بالصف الأول متوسط بمدينة جدة، *المجلة العربية لتطوير التفوق، 10*(6) 51-75.

تريلنج، بيرني، وفادل، تشارلز.(2013).مهارات القرن الحادي والعشرين: التعلم في زمننا، (ترجمة بدر عبدالله الصالح). الرياض: جامعة الملك سعود، النشر العلمي والمطابع. (العمل الأصلي نشر في عام 2009م).

الجادري، عدنان وأبو حلو، يعقوب.(2009). *الأسس المنهجية والاستخدامات الإحصائية في بحوث العلوم التربوية والإنسانية*. عمان: دار إثراء للنشر والتوزيع.

جيان، ليو.(2015).*التعليم من أجل المستقبل التجربة العالمية لتطوير كفاءات ومهارات القرن الحادي والعشرين*. ورقة عمل مقدمة إلى مؤتمر القمة العالمي للابتكار في التعليم، مؤسسة قطر.

حجة، حكم.(2018).مدى تضمن كتب العلوم للمرحلة الأساسية العليا لمهارات القرن الحادي والعشرين. *دراسات العلوم التربوية*،*45*(3)، 163-178.

حسن، شيماء.(2015).تطوير منهج الرياضيات للصف السادس الابتدائي في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين، مصر. *مجلة كلية التربية*،*37* (18)، 210- 297.

حسنين، حسين محمد.(2007). *التدريس باستخدام طريقة المشروع*. عمان: دار مجدلاوي.

الحياصات، محمد.(2017).برنامج مقترح في العلوم قائم على مدخل التعلم بالمشروع ونظرية الذكاءات المتعددة وأثره في تنمية بعض قدرات الذكاء العلمي والمهارات الحياتية لتلاميذ المرحلة الأساسية بالأردن. *مجلة العلوم التربوية*،الأردن،*44* (5)، 264 – 310.

خليل، هبة.(2019).استخدام الصف المقلوب في تنمية بعض مهارات القرن الواحد والعشرين في مادة الأحياء لدى طالبات الصف الأول ثانوي. *مجلة كلية التربية*، جامعة بور سعيد،*47* (28)،(582-616).

خميس، فاطمة.(2017). *أثر استخدام نموذج SAMR في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين والتحصيل الدراسي في الكيمياء لدى طلبة الصف العاشر*.(رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة القدس، بيت لحم.

راشد، علي محي الدين عبد الرحمن.(2017 يوليو 15).دور تدريس العلوم في تنمية مهارات التعلم في القرن الحادي والعشرين ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر العلمي التاسع عشر، التربية العلمية والتنمية المستدامة القاهرة،الجمعية المصرية للتربية العلمية.

الرافعي، محب محمود.(2020).برنامج مقترح قائم على استراتيجية التعلم التشاركي لتنمية بعض أبعاد التنمية المستدامة ومهارات القرن الحادي والعشرين لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية. *المجلة المصرية للتربية العلمية*،الجمعية المصرية للتربية العلمية،*23*(4)،(191 – 225).

رحمواني، ويوبت.(2018).*فعالية استخدام اسلوب التعلم القائم على المشروعات لترقية مهارة الكلام في المدرسة الثانوية الاسلامية الحكومية باجتان*.(رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة مولانا مالك ابراهيم الاسلامية الحكومية مالانج، باكستان.

رمضان، محمود وعلي، كريمة.(2019).*درجة احتواء كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي لمهارات القرن الحادي والعشرين ومدى امتلاك معلمي العلوم لتلك المهارات في محافظة رام الله والبيرة*، (رسالة غير منشورة)، جامعة النجاح ، نابلس.

رومان، هاني.(2018).*تطوير برنامج إعداد معلم الفيزياء بكليات التربية في مصر في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين*،(دراسة دكتوراه غير منشورة)، جامعة القاهرة، مصر.

الزهراني، أحمد عوضه وابراهيم، يحيى عبد الحميد.(2012):معلم القرن الحادي والعشرين، *مجلة المعرفة 3*(2)، (8-30).

زيود، أسامة.(2016). *واقع استخدام التعلم القائم على المشاريع في المدارس الحكومية من وجهة نظر معلمي العلوم في محافظة جنين*،(رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة النجاح، فلسطين.

سعادة، جودت أحمد والصباغ، سميلة أحمد.(2013).*مهارات عقلية تنتج أفكاراً إبداعية*، ط1، عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

شبارة، أحمد و السعيد، رضا.(2010، 14ديسمبر).*قبل فوات الأوان تقرير جديد إلى الأمة حول تدريس العلوم والرياضيات في القرن الحادي والعشرين*. ورقة عمل مقدمة إلى مؤتمر تطوير الجامعات المصرية والعربية وعلاقتها بالهوية الثقافية ،جامعة المنصورة ،مصر.

الشربيني، أحلام.(2009).فاعلية نموذج للتعلم قائم على المشروعات في تنمية مهارات العمل وتحصيل تلاميذ الصف الأول اعدادي واتجاهاتهم نحو العلوم. *الجمعية المصرية للتربية العلمية*،*12*(1)،(158-220).

شلبي، نوال.(2014).اطار مقترح لدمج مهارات القرن الحادي والعشرين في مناهج العلوم بالتعليم الأساسي في مصر، *المجلة الدولية التربوية المتخصصة*، *3*(10)، 1- 33.

الشيخ عيد، سمية.(2019). *تحليل محتوى كتب التكنولوجيا للمرحلة الأساسية في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين ومدى اكتساب طلبة الصف العاشر لها* .(رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية، غزة.

عبد الحميد، وفاء.(2019).فاعلية برنامج مقترح في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين في تنمية الأداء التدريسي للطالب معلم العلوم. *مجلة البحث العلمي في التربية*، جامعة عين شمس، *3* (20)،(169-221).

عبد العال، محمد.(2018).فاعلية برنامج معزز بأدوات الويب2 في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى الطلاب معلمي الرياضيات بكلية التربية .*مجلة تربويات الرياضيات*، *21*(6)، 5- 20.

عبد، ايمان.(2010).*أثر استخدام استراتيجية التعلم المسند إلى المشروع في تنمية حل المشكلات لدى طلبة كلية العلوم التربية والآداب/ الأنروا وتحصيلهم الأكاديمي في الرياضيات*. (رسالة ماجستير غير منشورة)، الأردن.

عبيدات، ذوقان وأبو السعيد، سهيلة .(2017). *استراتيجيات التدريس في القرن الحادي والعشرين دليل المعلم والمشرف التربوي*، عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

عفيفي، محرم.(2019).فاعلية برنامج مقترح في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلاب الأقسام العلمية المعلمين بالكلية الجامعية بالقنفذة جامعة أم القرى. *المجلة الدولية للأبحاث التربوية*، جامعة الامارات العربية المتحدة، *23*(3)،(13 – 49).

العلي، الهام.(2015).*أثر استراتيجية التعلم القائم على المشروع في تنمية مهارات التفكير الإبداعي والتحصيل الدراسي والاتجاهات نحو مادة العلوم لطالبات الصف الثالث متوسط بمنطقة تبوك*، (دراسة دكتوراه غير منشورة)، الجامعة الأردنية، الأردن.

عوض، أسماء.(2017).*أثر تدريس علوم الأرض والبيئة باستخدام استراتيجية التعلم القائم على المشروع في تحصيل طالبات الصف الأول ثانوي العلمي وتفكيرهن البصري المكاني*،(رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة الشرق الأوسط، الأردن.

القبيلات، محمد.(2019).أثر وحدة دراسية مصممة وفق مهارات القرن الحادي والعشرين على التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة في المعاهد والدور التابعة للجامعة الاسلامية بالمدينة المنورة. *مجلة كلية التربية*، جامعة أسيوط، *35*(3)،(343 – 372).

محمد، حنان.(2017).برنامج قائم على مفاهيم الأمن المائي لتنمية بعض أبعاد التنمية المستدامة ومهارات التفكير المستقبلي لدى الطالب المعلم، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، *رابطة التربويين العرب*،*91*(52)،(16–49).

المحرزي، عبد الله عباس.(2003). *أثر استخدام ثلاث طرق علاجية في إطار استراتيجية* اتقان *التعلم على تحصيل طلبة المرحلة الاساسية في مادة الرياضيات واتجاهاتهم نحوها* ، (اطروحة دكتوراه غير منشورة)، جامعة بغداد، العراق.

مهدي، حسن.(2018).فاعلية استراتيجية في التعلم الذكي تعتمد على التعلم بالمشروع وخدمات جوجل في إكساب الطلبة المعلمين في جامعة الأقصى بعض مهارات القرن الحادي والعشرين ، *مجلة العلوم التربوية49* (30)، (10– 126)، فلسطين .

الناشف، سمير.(2009). *المفاهيم العلمية وطرائق التدريس*، عمان: دار المناهج.

النبيه، نور الهدى.(2020).*مهارات القرن الحادي والعشرين المتضمنة في كتب العلوم والحياة للمرحلة الأساسية الدنيا وتصور مقترح لإثرائها* ،(رسالة ماجستير غير منشورة).الجامعة الإسلامية ،غزة .

نعمان، رياض.(2016).*استخدام استراتيجية حل المشكلات ابداعياً في تدريس العلوم لطلاب الصف السادس وأثرها في اتجاهاتهم وتفكيرهم الاستقرائي*، (رسالة ماجستير غير منشورة).جامعة الشرق الأوسط، عمان.

الوكيل، حلمي أحمد و المفتي، محمد أمين.(1996). *المناهج (المفهوم – العناصر – الأسس – التنظيمات – التطوير)* ، القاهرة: دار الانجلو المصرية.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Abed,E.(2010). The effect of using the project-based learning strategy on developing problem-solving among students of the College of Education and Arts / UNRWA and their academic achievement in mathematics (in Arabic). (Unpublished Master's Thesis), Jordan.

Abedalal,M.(2018). The Effectiveness of a Program Enhanced with Web2 Tools in Developing Twenty-First Century Skills for Student Mathematics Teachers at the College of Education.(in Arabic). *Journal of Mathematics Education*, *21*(6), 5-20.

Abedhamid,W.(2019). The effectiveness of a proposed program in the light of the twenty-first century skills in developing the teaching performance of the student science teacher(in Arabic). *Journal of Scientific Research in Education*, Ain Shams University, *3* (20), (169-221).

Abidat,Z& Abosaid,S.(2017). *Teaching Strategies in the Twenty-First Century Teacher and Educational Supervisor's Guide* (in Arabic), Amman: Dar of Culture for Publishing and Distribution.

Abushhata,A.(2013). The effect of teaching physics by creative problem solving methods and chatty groups on the achievement and creative thinking of tenth grade students in private schools in Amman(in Arabic). College of Educational Sciences, Middle East University, Jordan.

Abuaser, R.(2015, 27 December). *Teaching and learning mathematics and science in the twenty-first century*.(in Arabic).Working paper presented to the fifteenth annual scientific conference, Egyptian Association for Comparative Education and Educational Administration, Egypt.

Abuawad,F&Asha,E.(2011). The effect of a program based on creative problem solving in developing hyper-thinking among a sample of seventh grade students in Jordan, (in Arabic). *Journal of Educational and Psychological Sciences*, *12*(1), 70-95.

Afifi,M .(2019). The effectiveness of a proposed program in developing the skills of the twenty-first century among students of scientific departments and teachers at Al-Qunfudhah University College.(in Arabic).Umm Al-Qura University. *International Journal of Educational Research*, United Arab Emirates University, *23* (3), (13-49).

Alasar,S.(2005).T*he Creative Problem Solving Program* (in Arabic). The National Council for Childhood and Motherhood: The National Population Council.

Ali,E.(2015).The effect of a project-based learning strategy on developing creative thinking skills, academic achievement, and attitudes toward science for third-grade intermediate students in the Tabuk region (in Arabic). (unpublished doctoral study), University of Jordan, Jordan.

Alexo,(2014). Preparing Arab youth for the labor market: a strategy to include entrepreneurship and twenty-first century skills in the Arab education sector. Tunisia: PWC Press.

Almuhrizi,E. (2003). The effect of using three remedial methods within the framework of the learning proficiency strategy on the achievement of basic stage students in mathematics and their attitudes towards it (in Arabic) ,(unpublished doctoral study), University of Baghdad, Iraq.

Alwakil, H. & Almufti, M.(1996). *Almanahij (Almafhum - Aleanasir - Alasos - Altanzimat - Altatwir),* (in Arabic). Alqahira: Dar Alanjlu Almisriatu.

Ambo,S.& Bloshi,S.(2008). *Methods of Teaching Science, Scientific Concepts and Applications* (in Arabic). Jordan: Dar Al Masira for publishing, distribution and printing.

Awad,A.(2017).The effect of teaching earth and environmental sciences using a project-based learning strategy on the achievement of first year secondary school students and their visual-spatial thinking.(in Arabic),(unpublished master's thesis), Middle East University, Jordan.

Baran, M., Maskan, A., & Yaşar, Ş.(2018). Learning Physics through Project-Based Learning Game Techniques. *International Journal of Instruction*, *11*(2), (221-234).

Baraida,E.(2015) The effect of a developed study unit in a social studies course based on a creative problem-solving strategy according to Tearse's theory on developing the creative thinking of gifted female students in the first intermediate grade in Jeddah (in Arabic). *The Arab Journal for Excellence*, *10*(6) 51-75.

Bell, S.(2010). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. *The Clearing House*, *83*(2),(39-43).

Bruner,J.(1966). *Toward A theory OF Instruction* ,Education Theory *32*(1):19-27.

Callan,E.(1982). *Dewey's Conception of Education As Growth*, Education Theory *20*(2):11-29.

ESCWA.(2016,13-15 December).*Implementation of the 2030 Agenda for Sustainable Development in the Arab Countries*. (in Arabic). Working paper submitted to the Ministerial Conference for Arab Development, League of Arab States, Egypt.

Gian,L (2015).*Education for the Future The global experience of developing competencies and skills for the twenty-first century*,(in Arabic). working paper presented to the World Innovation Summit for Education, Qatar Foundation.

Göçen, A., Eral S.H., & Bücük, M.H.(2020). Teacher Perceptions of a 21st Century Classroom. *International Journal of Contemporary Educational Research, 7*(1), (85-98).

Hasnin,H.(2007). Teaching using the project method (in Arabic) Amman: dar Majdalawi.

Hassan,S.(2015). Developing the mathematics curriculum for the sixth grade of primary school in the light of the skills of the twenty-first century, Egypt(in Arabic). *Journal of the College of Education*, *37*(18), 210-297.

Hja,H.(2018).The extent to which science books for the upper basic stage include twenty-first century skills(in Arabic). *Studies in Educational Sciences*, *45* (3), 163-178.

Hiasat,M.(2017). A proposed program in science based on project learning approach and the theory of multiple intelligences and its impact on developing some scientific intelligence abilities and life skills for primary school students in Jordan (in Arabic). *Journal of Educational Sciences*, Jordan, *44* (5) ،264 – 310.

Isaksen, S.G. & Dorval,K.B & Treffinger, D.J.(1994**).***Creative approaches to problem solving*, Dubuque , Kendall – hunt.

Ison, R.(2012).*How to act in climate change world*.(1st ed). Australia: Dedieu.

Jadri, A. &Abo helo,Y.(2009). Methodological foundations and statistical uses in educational and human sciences research. Amman: Ithraa Publishing House.

Katze, J.H. & Herring, S.C.& Hew, K.F.(2010). project based learning and student knowledge construction during asynchronous online discussion. *The internet and higher education ,13*(4):294-291.

Kabilat,M.(2019).The effect of a study unit designed according to the skills of the twenty-first century on the achievement and mathematical thinking of middle school students in the institutes and homes of the Islamic University of Madinah.(in Arabic), *Journal of the College of Education*, Assiut University, *35* (3), (343 - 372).

Khamis,F.(2017). The effect of using the SAMR model on developing twenty-first century skills and academic achievement in chemistry among tenth grade students(in Arabic). (Unpublished MA thesis). Al-Quds University, Bethlehem.

Khlil,H.(2019). The use of the flipped classroom in developing some twenty-first century skills in biology for first-year secondary school students.(in Arabic). *Journal of the College of Education*, Port Said University,*47* (28), (582-616).

Krauss, J.& Boss, S.(2013). *Thinking through project based learning*. United States of Amrica, Intermational Society for Tecnology in Education (ISTE) Washington, D.C.,Office.

Mahdi,H.(2018).The effectiveness of a strategy in smart learning based on project learning and Google services in providing student teachers at Al-Aqsa University with some skills of the twenty-first century.(in Arabic), *Journal of Educational Sciences 49* (30), (10- 126), Palestine.

Muhammad M. (2020). Promoting students' learning motivation through PBL using Muvizu in 21st century education. *Cypriot Journal of Educational Science*. *15*(5), (899-908).

Mohamed,H.(2017).A program based on the concepts of water security to develop some dimensions of sustainable development and future thinking skills of the student teacher.(in Arabic). Arab Educators Association, p. 91.

Nainggolan, B., Hutabarat, W., Situmorang, M., & Sitorus, M.(2020). Developing Innovative Chemistry Laboratory Workbook Integrated with Project–based Learning and Character based Chemistry. *International Journal of Instruction*, *13*(3), (895-908).

Nashef,S.(2009*). Scientific concepts and teaching methods*. (in Arabic). Amman: Dar Al-Mahraj

Nabih,N.(2020).Twenty-first century skills included in science and life books for the lower basic stage and a proposed vision for their enrichment.(in Arabic). (unpublished master's thesis). The Islamic University, Gaza.

Naman,R.(2016).Using the creative problem-solving strategy in teaching science to sixth-grade students and its impact on their attitudes and inductive thinking(in Arabic), (Unpublished Master's Thesis). Middle East University, Amman.

Rafay,M.(2020). A proposed program based on a participatory learning strategy to develop some dimensions of sustainable development and twenty-first century skills for middle school students.(in Arabic). *The Egyptian Society for Scientific Education*, *23* (4), (191 - 225).

Rashed,A.(2017, July15). *The role of science teaching in developing learning skills in the twenty-first century*, working paper to Nineteenth Scientific Conference, Scientific Education and Sustainable Development.(in Arabic),The Egyptian Association for Scientific Education, Cairo.

Rhomaty,W.(2018).The effectiveness of using the project-based learning method to improve speaking skill in the Public Islamic Secondary School of Bagtan.(in Arabic). (Unpublished master's thesis). Maulana Malik Ibrahim State Islamic University of Malang, Pakistan.

Rmdan,M & Ali,k.(2019). The degree to which the science book for the fourth grade contains the skills of the twenty-first century and the extent to which science teachers possess these skills in Ramallah and Al-Bireh Governorate.(in Arabic).(unpublished message), An-Najah University, Nablus.

Roman,H.(2018).Developing the Physics Teacher Preparation Program in Faculties of Education in Egypt in the Light of Twenty-First Century Skills.(in Arabic),(unpublished PhD study), Cairo University, Egypt.

Sada,G& Sabag,S.(2013). Maharat Aqlia Tuntig Afkar Ibdaia.(in Arabic).1st floor, Amman: House of Culture for Publishing and Distribution.

Shabara, A.& Saeed, R.(2010, 14 December). *Before it is too late, a new report to the nation on science and mathematics education in the twenty-first century*, A working paper presented to the Conference on the Development of Egyptian and Arab Universities and its Relationship to Cultural Identity.(in Arabic). Mansoura University, Egypt.

Shalbi,N.(2014).A proposed framework for integrating twenty-first century skills in science curricula in basic education in Egypt.(in Arabic), *Specialized International Educational Journal*, *3*(10), 1-33.

Shekhaid,S.(2019).Analyzing the content of technology books for the basic stage in light of the skills of the twenty-first century and the extent to which tenth grade students acquire them.(in Arabic). (Unpublished Master's Thesis). Islamic University of Gaza.

Sherbini,A.(2009). The effectiveness of a project-based learning model in developing work skills and the achievement of first year preparatory students and their attitudes towards science.(in Arabic). *Egyptian Association for Scientific Education, Egypt*,*12*(1),(158-220).

Suto, Lrenka. (2013).21st century skills: Ancient, ubiquitous, enigmatic Research Matters. *Cambridge Assessment Publication*, (15), p2-14.

The Partnership for 21st Century Skill .(2006). Results that matter:21st century skills and high school reform.

Torrance, P.(1963). *Guiding Creative Talent*. Englewood Cliffs. Nj: Prentice –Hall.

Triling,B& Fadel,T.(2013). *Twenty-first century skills: Learning in our time* (translated by Badr Abdullah Al-Saleh). Riyadh: King Saud University, scientific publishing and printing presses. (The original work was published in 2009).

Trilling, B., & Fadel, C. (2009).21st century skills: Learning for our life in our times**.** San Francisco, CA: Jossey- Bass.

Vebrianto, R.(2016). Biomind ProtalFor Developing 21st Century Skills and Overcoming Students Misconception in Biology Subject , *Inernational Journal of Distance Education Technologies 14*(4),(55-67).

Yayuk, E., Purwanto, As'ari, A. R., & Subanji. (2020). Primary school students' creative thinking skills in mathematics problem solving. *European Journal of Educational Research*, *9*(3), (1281-1295).

Zahrani,A& Ebrahim,Y.(2012). The Twenty-first Century Teacher.(in Arabic), *Magalt Elmarefa 3*(2),(8-30).

Ziod,A.(2016). The reality of using project-based learning in public schools from the point of view of science teachers in Jenin Governorate.(in Arabic), (unpublished master's thesis), An-Najah University, Palestine.