# برنامج إثرائي قائم على المشروعات التكاملية في مادة العلوم في تنمية بعض مهارات القرن الحادي والعشرين لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

The Effectiveness of an Enrichment Program based on Integrative Projects in Science in developing some of the Twenty-first Century Skills among Middle School Students


إعـــــداد

**فيوليت خيري جورجي سمعان**

كبير معلمين

بإدارة شرق مدينة نصر - القاهرة

إشـــــراف

**أ.د علي محي الدين راشد**

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم

**أ.د / أمانى أحمد المحمدى**

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم

هدف البحث إلى دراسة فعالية برنامج إثرائي قائم على المشروعات التكاملية في تنمية بعض مهارات القرن الحادي والعشرين لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. تكونت عينة البحث من 30 تلميذ وتلميذة من الصف الأول الإعدادي في إحدى مدارس القاهرة وهي عينة البحث. وتم تصميم برنامج إثرائي في وحدة الطاقة في منهج مادة العلوم، وتم تطبيقه خلال العام 2019 - 2020، واستخدم بطاقة ملاحظة أداء التلاميذ لمهارات القرن الحادي والعشرين، وقد تم التأكد من صدق وثبات البطاقة، وعمل الإحصاءات اللازمة، وقد أسفرت النتائج عن ارتفاع متوسط درجات التطبيق البعدي عن متوسط درجات التطبيق القبلي لتلاميذ عينة البحث في بطاقة الملاحظة جميع مجالات مهارات القرن الحادي والعشرين ككل، وهي دالة إحصائياً عند 0.01. ويوصي البحث بدمج برامج إثرائية مصاحبة للمنهج، وقيام التلاميذ بعمل مشروعات تكاملية والتأكيد على ممارستهم لمهارات القرن الحادي والعشرين.

**الكلمات المفتاحية:** برنامج إثرائي - مشروعات تكاملية - مهارات القرن الحادي والعشرين

The aim of the research is to study the effectiveness of an enrichment program based on integrative projects in developing some skills of the twenty-first century among middle school students. The research sample consisted of 30 male and female students from the first year of middle school in one of the Cairo schools. An enrichment program was designed in the Energy Unit in the science curriculum، and it was applied during the year 2019-2020، and it used the pupils 'performance observation card for the twenty-first century skills. The validity and reliability of the card was verified، and the necessary statistics were made. The distance from the average scores for the pre-application of the research sample students in the observation card all areas of twenty-first century skills as a whole، which is statistically significant at 0.01. The research recommends the integration of enrichment programs accompanying the curriculum، the students' undertaking of complementary projects، and an emphasis on their practice of the twenty-first century skills.

**Key words**: enrichment program - integrated projects - 21st century skills

## مقدمة Introduction:

اتفق التربويون على أن المناهج الحالية لم تعد كافية لإعداد الطلاب للحياة والعمل في عالم سريع التغير، حيث إن هناك تحديات تواجه هؤلاء الطلاب تستوجب أن يكون تعلم اليوم مختلف عن تعلم الأمس، فيجب أن يتسلح الطلاب بعدد من المهارات لمواجهة تحديات القرن الحادي والعشرين، فيشمل التعليم بجانب الموضوعات الرئيسة؛ الأفكار والمهارات المعاصرة مثل الوعي العالمي، والثقافة الاقتصادية والصحية والبيئية، والتمكن من التعامل عالي الكفاءة مع أدوات ومهارات العصر الرقمي، وكذلك القدرة على حل المشكلات، والتفكير الناقد والتفكير الإبداعي، وإمتلاك مقومات الشخصية المتكاملة (على راشد، 2017: 225).

كما يرى التربويون أنه في ظل التدفق المعلوماتي والمعرفة المطردة لم يعد المنهج الأساسي، ولم يعد الكتاب المدرسي قادراً على أن يحوي كل ما هو مراد تعليمه وتعلمه، ومن ثم بدت الحاجة ماسة إلى المناهج الإثرائية لتحقق عمليات التعليم والتعلم (محمود الضبع، 2006: 59(، والتي تعمل على اتساع دائرة المعرفة وتعمقها وتكاملها في موضوع أو ظاهرة ما.

ويؤكد (على راشد و أمال محمد، 2002: 46) على أن الاهتمام بتكامل المعرفة عملية مهمة تتطلبها معالجة الظواهر الطبيعية والاجتماعية والنفسية من جميع الجوانب كما خلقها الله عز وجل كبيئة متكاملة يعيش فيها الإنسان.

إن تطوير التعليم اليوم يحتاج أن نُكسب التلاميذ قدراً من المهارات الأساسية في العلوم التطبيقية، والمعارف العلمية وطرق التفكير التي تساعدهم في حل ما يواجهونه من مشكلات واقعية وحقيقية، ويصبح لزاماً علينا توفير تعليم يربط المتعلم ببيئته ويساعده ويؤهله للعمل والمنافسة في سوق العمل والمشاركة في التنمية المستدامة في المجتمع.

وقد أوضحت دراسة (تفيدة غانم، 2013؛ Tuspros، et al، 2009) أن التعلم القائم على المشروعات يؤدي إلى بقاء أثر التعلم، كما يساعد في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين.

**مشكلة البحث The Problem of the Research:**

استدلت الباحثة على وجود مشكلة البحث من خلال متابعة مستوى التلاميذ في المسابقات والمحافل الدولية، ومن ثم بالنظر إلى منهج العلوم للصف الأول الإعدادي، فوجدت أن من أهم الأسباب هو أن الاهتمام الأكبر منصب على سرد الحقائق والمعرفة العلمية وإهمال الجانب التطبيقي والمهاري، ويؤكد ذلك نتائج البحوث السابقة، مثل دراسة: على راشد (2017)، سيد البدراوي (2016)، تفيدة غانم (2016)، و(2014)،نوال محمد شلبي، (2014)، حنان رضا (2013)، والتي دلت على أن تعليم العلوم في هذه المرحلة قاصراً ويغفل الكثير من جوانب التعلم والمهارات العقلية والحياتية والتكنولوجية التي يجب أن تنمى لدى تلاميذ القرن الحادي والعشرين.

كما قامت الباحثة باستطلاع رأي عدد 10 من معلمي العلوم للمرحلة الإعدادية بهدف تعرف مدى اهتمامهم بالأنشطة الإثرائية والتعلم بالمشروعات واستنادهم إلى مبدأ التكامل المعرفي بين فروع المعرفة متمثلة في المواد الدراسية المختلفة، فأكد الجميع أن المنهج القائم لا يبنى ولا يشجع عليالمشروعات ولا على فكرة التكامل المعرفي، وأنهم نادراً ما يهتمون بعمل أنشطة إثرائية للمنهج أو ربطه بما يدرس في المواد الدراسية الأخرى، واكتفاء التلاميذ بحفظ ما بداخل الكتاب المدرسي وعدم القدرة على التفكير في عمليات التطبيق والتحليل أو عمل المشروعات فردياً أو جماعياً.

ويمكن تلخيص مشكلة البحث في عدم وجود برامج إثرائية قائمة على المشروعات التكاملية في منهج العلوم للصف الأول الإعدادي، والذي يغفل تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى التلاميذ، مما يؤدي إلى تدني مستوى الخريج وعدم قدرته على المنافسة العالمية.

**أسئلة البحث Questions of the Research:**

1. ما البرنامج الإثرائي المقترح القائم على المشروعات التكاملية للصف الأول الإعدادي؟
2. ما فعالية البرنامج المقترحفي تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى تلاميذ للصف الأول الإعدادي؟
3. ما العلاقة الارتباطية بين المشروعات التكاملية وتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادية؟

**أهداف البحث Aims of the Research: هدف هذا البحث إلى:**

قياس فاعلية برنامج إثرائي قائم على المشروعات التكاملية في مادة العلوم في تنمية بعض مهارات القرن الحادي والعشرين لدى تلاميذ للصف الأول الإعدادي.

**أهمية البحث Importance of the Research: قد يسهم هذا البحث في:**

1. توجيه نظر واضعي المناهج إلى عمل برامج إثرائية قائمة على المشروعات التكاملية لكل منهج لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.
2. تزويد معلمي العلوم في المرحلة الإعدادية بنموذج لبرنامج إثرائي تكاملي تتيح للتلاميذ المجال لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين.
3. مواكبة الاتجاهات العلمية الحديثة في تصميم مناهج إثرائية قائمة على المشروعات التكاملية.

**حدود البحث Delimitations of the Research: اقتصر البحث على:**

1. عينة عشوائية تم اختيارها من تلاميذ المرحلة الإعدادية بإحدى مدارس محافظة القاهرة.
2. تم اختيار الوحدة الثانية "الطاقة" من كتاب العلوم المقرر على الصف الأول الإعدادي في الفصل الدراسي الأول، وتصميم برنامج إثرائي لها.

3. تم اختيار بعض مهارات القرن الحادي والعشرين أولاً: مهارات التعلم والابتكار: التواصل بوضوح - التعاون مع الآخرين. ثانياً: مهارات الإعلام والوسائل التكنولوجية: الوصول إلى المعلومات وتقييمها – استخدام وإدارة المعلومات - فهم منتجات الوسائط - تطبيق التكنولوجيا بفعالية. ثالثاً: مهارات الحياة والعمل: التكيف مع التغير - المرونة - إدارة الأهداف والوقت)

**أدوات البحث Instruments of the Research:**

بطاقة ملاحظة أداء التلاميذ في بعض مهارات القرن الحادي والعشرين.

**مواد البحث Materials of the Research:**

برنامج إثرائي قائم على المشروعات التكاملية يقوم بها التلاميذ في موضوعات الطاقة.

**فرض البحث Hypotheses of the Research:**

يوجد فرق ذا دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في بطاقة ملاحظة أداء التلاميذ في بعض مهارات القرن الحادي والعشرين قبل وبعد تدريس البرنامج الأثرائي لصالح التطبيق البعدي.

**التصميم التجريبي The Experimental Design:**

استخدمت الباحثة التصميم التجريبي ذو المجموعة الواحدة التجريبية ومقارنة نتائج بطاقة ملاحظة أداء التلاميذ في بعض مهارات القرن الحادي والعشرين قبلياً وبعدياً للاستدلال على نتيجة البحث.

**مصطلحات البحث Terminology of the Research:**

البرنامج الإثرائي Enrichment Program: هو مجموعة من الخبرات والأنشطة التعليمية التي تزيد من عمق واتساع منهج العلوم للصف الأول الإعدادي، في الوحدة المختارة.

**المشروعات التكاملية Integrated Projects:**

هي سلسلة من النشاط الذي يقوم به الفرد أو الجماعة برغبة وحماس لتحقيق أغراض واضحة ومحددة في محيط اجتماعي يشبه المناخ الحقيقي للعمل (وليام كلباتريك Kilpatrick)، ويقوم

على أساس من تآذر المعارف المختلفة، ويعتمد على إزالة الحواجز بين المواد الدراسية المنفصلة (على راشد وأمال محمود، 2002: 49)

مهارات القرن الحادي والعشرين 21st Century Skills

عرفتها مؤسسة الشراكة لمهارات القرن الحادي والعشرين(The Partnership for 21st Century Skills، 2009)بأنها: المهارات التي يحتاجها التلاميذ للنجاح في المدرسة والعمل والحياة، وتشمل المهارات والقدرات وترتيبات التعلم التي تم تحديدها على أنها مطلوبة للنجاح في مجتمع القرن الحادي والعشرين، وهي المهارات المطلوبة للطلاب لإتقان التحضير للنجاح في مجتمع رقمي سريع التغير.

الإطار النظري للبحث: يدور هذا البحث حول المحاور الآتية: البرنامج الإثرائي، المشروعات التكاملية، مهارات القرن الحادي والعشرين.

**المحور الأول: البرنامج الإثرائي Enriching Program:**

يعد البرنامج الإثرائي المدرسي الشامل من أكثر النماذج استخداماً لتخطيط المناهج في العالم، لأنه الأكثر قبولا، والأقل تكلفة، والأكثر فاعلية في تحسين نوعية التعليم في المدرسة بـشكل عام (فايز الجهني، 2008: 60؛ محمد شعيب، 2016: 33).

ويعرف (محمود الضبع، 2006) البرنامج الإثرائي بأنه» المنهج المصاحب للمنهج الرسمي للدولة، وهـو مـنهج يعتمد في مرتكزاته وتحقيق أهدافه على إثراء التعلم بناء على ما اكتسبه المتعلم في المنهج الأساسي، ويتكون من معلومات وأنشطة إضافية، وممارسات ومهارات تعضد عمليات التعلم التـي تمـت فـي المنهج الأساسي.

أنواع الإثراء: أشارت (نجوى عبد المعطي، 2012: 12) إلى نوعين من الإثراء، هما:

- الإثراء الأفقي (التوسعي): وذلك بإضافة بعض الموضوعات أو الأبواب مع الخبرات الجديدة إلى المنهج العادي بحيث تكون هذه الإضافات توسعاً لموضوعاته الأساسية، واستمراراً لها.
- الإثراء العمودي (التعمقي): ويعني تعميق المعرفة المتصلة بجوهر محتوى وحدات دراسية معينة في مقرر أو موضوع ما، بحيث يتم تزويد التلاميذ بخبرات غنية في هذا الموضوع فقط.

وأورد فايز الجهني (2008) أن إثراء المنهج يقوم على عدة أسس، منها:

- أن يكون هناك عمقا واتساعا في مواد التعليم المقدمة.
- السرعة في تقديم هذه المواد.
- معرفة نوع ومحتوى المواد المقدمة

تعلم مهارات التفكير الإبداعي، والناقـد، وحـل المـشكلات، والمهارات الشخصية والاجتماعية.

كما أن لإثراء المنهج مجموعة من الأهداف، يمكن إيضاحها فيما يلي:

- توفير خبرات تربوية عميقة وواسعة إلى جانب المنهج المعتاد لتنمية قدرات التلاميذ العقلية.
- التركيز على تنمية مهارات التفكير النوعية التي تساعد على فهم المبـادئ الأساسـية لإصدار التعميمات بدلا من التركيز على مهارات التفكير الكمية للحقائق.
- التأكيد على عمليات التعلم بدلاً من التأكيد على المحتوى.
- ترتيب المعلومات المقدمة في المنهج ترتيبا أفقيا.
- التركيز على الكيف وليس على الكم، أي أنه من الأفضل أن تحدد ثلاثة حلـول لمـشكلة واحدة بدلا من أن يحل ثلاث مشكلات متشابهة.

وفي هذا البحث تم تصميم مجموعة من الخبرات والأنشطة التعليمية اشتملت على أفلام ومصورات وتطبيقات ومنتجات إلكترونية بهدف زيادة تعمق واتساع المفاهيم الخاصة بموضوع الطاقة وتحولاتها وتطبيقاتها التكنولوجية المتصل بمنهج العلوم للصف الأول الإعدادي في الوحدة المختارة.

القواعد التي يجب مراعاتها عند تخطيط المنهج الإثرائي (حسن زيتون، 2003: 66):

وهي أن تكون مرتبطة بموضوع الدرس بشكل أو بآخر، تثري خبرات التلاميذ ولا تكون مجرد تكرار لما تعلموه، شيقة ومثيرة لاهتمام التلاميذ ومناسبة لميولهم – حقيقية، ومرتبطة بواقعهم المعاش وذات مغزى بالنسبة لهم – يستطيع التلاميذ إنجازها،

وأن تتوافر الإمكانيات المطلوبة لهم لتحقيق هذا الإنجاز – متنوعة بحيث تغطي كافة اهتمامات التلاميذ وتربط بين خبرات التلاميذ في عدد من المواد الدراسية معاً.

وقد استخدمت الباحثة برنامج إثرائي شامل أفقي توسعي وعمودي تعمقي وذلك لكي يتلائم مع طبيعة تلاميذ الصف الأول الإعدادي، ويجعل موضوعاته أكثر تشويقاً ومتعة وأعمق علماً من خلال موضوعات ذات الصلة بالمنهج الأصلي ومعلومات وأنشطة متنوعة وتطبيقات حياتية.

**المحور الثاني: المشروعات التكاملية: Interdisciplinary Projects**

1. **أبعاد التكامل**: هناك أربعة أبعاد يمكن بها الحكم على نوعية تكامل المنهج، هذه الأبعاد هي:
2. **مجال التكامل**: Scope تتحدد في هذا البعد الموضوعات أو المواد الدراسية التي يمكن أن يحدث التكامل بينها، وما تتضمنه من حقائق ومعارف وخبرات.
3. **شدة التكامل**: Intensity يعبر عن مدى ترابط مكونات المنهج بعضها ببعض، أي أن هذا البعد يهتم بالمدى الذي تنعدم فيه الحدود بين المواد الدراسية المتكاملةبحيث تصبح كمادة واحدة. ويمكن أن نبين ثلاثة مصطلحات تبين شدة التكامل: (التناسقCoordination- الترابط Combination - الدمج Amal-gamation)، والتناسق هو أدناها مرتبة، أما الدمج فهو أعلاها.
4. **عمق التكامل**: Depth ويصف مدى تكامل المنهج من المناهج أولاً مع بقية المنهج الدراسي، وثانياً مع البيئة التي تخدمها المدرسة، ويقيس هذا البعد للتكامل درجة ملائمة المنهج المتكامل لحاجات التلاميذ، وللمجتمع الذين يعيشون فيه.
5. **بعدالمرونة**: Flexibility يهتم هذا البعد بكيفية ترتيب وتدريس الموضوعات داخل المنهج المتكامل، وهل يجب أن يسلك ترتيباً معيناً، أو يترك للتلاميذ أو المعلم حرية اختيار ما يرونه مناسباً من تلك الموضوعات.

الأسس التي يبنى عليها منهج المشروعات التكاملية: (منى عبد الصبور، 2005)، وهناك أسس فلسفية ونفسية، كما يلي:

أولاً: أسس فلسفية: إن الوظيفة الأساسية لتدريس العلوم في مرحلة التعليم الأساسيي يمكن أن تتحقق كأحسن ما يكون عن طريق إظهار العلم كمجال عريض بقدر الإمكان، فالتقسيم التقليدي للعلوم أعطى صورة مشوهه عن العلم "خاصة بالنسبة للتلاميذ في المراحل الأولى من التعليم تصفه بالتفكك والجمود بينما العلم في حقيقته معرفة متكاملة دائمة الحركة والتطوير، كما أن علوم الطبيعة عبارة عن وحدة وكل متكامل، ومن ثم فإن العلم كمحاولة لتزويدنا بفهم للعالم الطبيعي من حولنا له هدف واحد ومحتوى واحد وطريقة واحدة تعتبر أكثر دلالة من الاختلافات بين لغة وتخصص في العلوم المختلفة.

ثانياً أسس نفسية: التكامل يلبي مطالب الأطفال الصغار في نظرتهم إلى الأشياء نظرة كلية والتي لا تدرك تجزئة الموضوع ولذلك يجب أن تتكامل العلوم مع المواد الدراسية الأخرى فيصبح منهجاً واحداً متكاملاً، وتصبح الخبرة جزءاً لا يتجزأ منه، كما أن رجال التربية أدركوا أن تقديم المنهج في صورة جزئيات متناثرة تختلف أهدافها من مرحلة إلى مرحلة أخرى ومن مادة إلى مادة أخرى بل ومن موضوع إلى آخر، قد يكون أحد الأسباب التي تؤدي إلى صراع بين الأفكار وتعوق تكامل الشخصية للتلميذ.

الشروط التي يجب مراعاتها عند بناء منهج التكامل: (علي راشد، وأمال محمود، 2002: 51)، وأيضاً متوفر على هذا الموقع https://www.bts-academy.com/

1. أن يدور حول محوراً مناسباً لمستوى نمو التلاميذ، ومشبعاً لحاجاتهم وحاجات مجتمعهم.
2. أن يكون واسعاً، يستعان فيه بعدد كبير من المواد الدراسية كمرجعية لبحث موضوع ما.
3. تدريب التلاميذ على مهارات البحث العلمي والاستكشاف بطريقة فنية وتربوية دقيقة، حيث أنها تعد أساليب مهمة للبحوث التكاملية، وللحصول على الخبرة التكاملية.

4. يجب على من يتصدى لبناء منهج تكاملي أن يكون ملماً بالنظم التكاملية سواء بين فروع المعرفة المختلفة، أم في الأنشطة التعليمية، أم في أساليب التقويم.
5. يتم إعداد المعلمين الذين سيقومون بتخطيط وتنفيذ منهج التكامل إعداداً خاصاً.
6. يتم بناء المنهج المتكامل بتعاون عدد كبير من المعلمين في مختلف التخصصات.
7. يجب استخدام أساليب تقويم متنوعة لقياس نمو التلاميذ وتقدمهم نحو الأهداف المنشودة.

وقد تم الأخذ بهذه الأبعاد والأسس والشروط في بناء البرنامج الإثرائي القائم على المشروعات التكاملية، بحيث قام التلاميذ بسلسلة من الأنشطة الفردية أو الجماعية برغبة وحماس لتحقيق أغراض واضحة ومحددة في محيط اجتماعي قائم على أساس من تآذر المعارف المختلفة، واعتمد على إزالة الحواجز بين المواد الدراسية المنفصلة.

**مداخل تدريس منهج المشروعات التكاملية:** ومن أهمها:

**المدخل البيئي: Environmental Approach**: وفيه تستخدم بيئة التلميذ كأساس لتنظيم خبرات المنهج حولها، فالمدخل البيئي لتكامل تدريس العلوم يتطلب مرونة من جانب واضعي ومنفذي المنهج مما يساعد على فهم التلميذ لبيئته وحسن استغلال مواردها (أحمد النجدي وعلى راشد ومنى عبد الهادي، 2003: 609).

وأورد عبد الرحمن السعدني وثناء عودة (2006: 576) تعريف المدخل البيئي بانه: الأخذ بالتفكير وبالرؤية المنظومية للكون بأسره بحيث لا ينظر إلى مكوناته كوحدات مستقلة، أو على أنه مجرد مجموعة هذه المكونات بل يأخذ بالوحدة بين هذه المكونات وبالعلاقات المتبادلة وبالتأثير الدائم بين بعضها البعض. وقد اعتمدت مناهج العلوم علـى المدخل البيئى لتكاملها فيما بينها من جهة، ومع غيرها من المنـاهج الدراسية من جهة أخرى، خلال العقود الثلاثة الأخيرة من القرن العشـرين (متوفرعلى الموقع (https://ictuse.yoo7.com/t2616-topic

ويؤكد المدخل البيئي على ربط ما يدرسه التلميذ داخل المدرسة بالبيئة التي يعيش فيها، حتى يتمكن من تطبيق كثير من المواد النظرية في حياته العملية.

ومن أهم مزاياه فيما يخص المشروعات التكاملية (أحمد النجدي وعلى راشد ومنى عبد الهادي، 2003: 612)، Harrigan، Gastrid، 2014).

1. يحقق الأهداف المرجوة من تدريس العلوم من حيث فهم طبيعة العلم التكاملية.
2. يستخدم بيئة المتعلم كأساس لتنظيم خبرات المنهج والتي تدور حولها.
3. يؤكد هذا المدخل على ربط وتوظيف ما يدرسه المتعلم في مدرسته بالبيئة التي يعيش فيها.
4. يؤدي إلى فهم التلاميذ لمحيطهم الحيوي والعلاقات والتفاعلات القائمة بين مكوناته المختلفة، وهو بذلك يكتشف مكونات البيئه وثرواتها واستغلالها لتنمية وحل مشكلات المجتمع.
5. يتيح التكامل بين الدراسة الحقلية الميدانية والدراسة النظرية والتي لا تستطيع الدراسة المعملية أن تزود التلاميذ بالأحاسيس الحقيقية بالأشياء.
6. يوفر إلى عنصر التشويق للتلميذ لارتباطه ببيئته فيطبقه خلال نشاطاته الذاتية فيؤدي إلى نوع من التغذية الراجعة التي تؤدي إلى توسيع قاعدة بناء المفاهيم، فتساعد بذلك على الوصول إلى مستويات التعميم والتجريد بسهولة.
7. يستخدم المدخل البيئي أسلوب التكامل بين المفاهيم البيئية مع مفاهيم المناهج الدراسية.

**المحور الثالث: مهارات القرن الحادي والعشرين The 21st Century Skills**

أن العصر الذى نعيشه الآن هو عصر الاقتصاد القائم علي المعرفة، وأن المنافسة الاقتصادية بين الدول تتوقف على ما تمتلكه القوى العاملة من مهارات تتفق وخصائص هذا العصر، مما أدى بالضرورة إلي اختلاف متطلبات القوى العاملة، والي ضرورة أن يمتلك الأفراد مهارات تمكنهم من الحياة والعمل في مجتمع عصر المعرفة؛ حيث يحل التعاون محل التنافس، ويعتمد التواصل الفعال مع الأخرين علي التكنولوجيا، كما زادت الحاجة إلى امتلاك مهارات للتعامل مع هذه المشكلات، كل هذا يتطلب من التربية إعادة النظر في المهارات التي يحتاجها المتعلمون لإعدادهم إعدادا مناسبا للحياة والعمل في هذا العصر (نوال شلبي، 2014).

وتعرفها لورا جرينستاين (Greenstein 2012) بأنها: قدرة المتعلم على التفكير، والتعايش، والتواصل المجتمعي، وأداء السلوكيات الحياتية المعاصرة بكفاءة، وتنعكس هذه القدرة في التفكير الإبداعي، وحل المشكلات، والقدرة على التواصل والاتصال، والتشارك والتفاعل مع الآخرين، والقدرة على المبادرة والتوجيه الذاتي، وتحمل المسئولية، والاندماج التكنولوجي والرقمي والاستعداد للالتحاق بمهنة، والمرونة والتكيف أثناء التعامل مع المواقف والأشخاص، ويمكن قياس هذه المهارات من خلال بطاقة لتقدير السلوك أو الاختبارات التي تقيس القدرات العقلية والمواقف الحقيقية والافتراضية.

وبناء على تعريف مؤسسة الشراكة P21 كما ذكر في مصطلحات البحث، تعرفها الباحثة بأنها المهارات التي يحتاجها التلاميذ للنجاح في المدرسة والعمل والحياة، وتشمل المهارات والقدرات وترتيبات التعلم التي تم تحديدها على أنها مطلوبة للنجاح في مجتمع القرن الحادي والعشرين، وهي المهارات المطلوبة للتلاميذ لإتقان التحضير للنجاح في مجتمع رقمي سريع التغير.

**مجالات مهارات القرن الحادي والعشرين.**

وتشمل المواد الدراسية التي يتعلمها جميع التلاميذ في جميع المراحل التعليمية المختلفة مثل اللغة الإنجليزية، فنون القراءة أو اللغة، لغات العالم، الفنون، الرياضيات، الاقتصاد، العلوم، الجغرافيا، والتاريخ، بالإضافة إلى ذلك، يجب على المدارس تعزيز فهم المحتوى الأكاديمي في مستويات أعلى بكثير من خلال النسج والتكامل في مواضيع متعددة التخصصات وأساسية، مثل: الوعي العالمي، محو الأمية المالية والاقتصادية والتجارية وريادة الأعمال، محو الأمية المدنية، محو الأمية الصحية، محو الأمية البيئية، ذلك بالإضافة إلى المهارات الآتية:

- مهارات التعلم والابتكار: وهي ما يفصل التلاميذ المستعدين لحياة معقدة بشكل متزايد وبيئات العمل في عالم اليوم وأولئك الذين ليسوا كذلك. وتشمل: (الإبداع والابتكار – التفكير النقدي وحل المشكلات – التواصل والتعاون)
- مهارات المعلومات والإعلام والتكنولوجيا: نحن اليوم نعيش في بيئة تعتمد على التكنولوجيا والوسائط، تتميز بإمكانية الوصول إلى الوفرة المعلوماتية والتغيرات السريعة

في أدوات التكنولوجيا والقدرة على التعاون وتفرض على الفرد مساهمات على نطاق غير مسبوق. لذا يجب أن يكون الجميع قادرين على استخدام مجموعة من المهارات مثل: (المعرفة المعلوماتية – الثقافة الإعلامية – تكنولوجيا المعلومات والاتصالات)

- المهارات الحياتية والمهنية: تتطلب بيئات الحياة والعمل اليوم أكثر بكثير من مجرد مهارات التفكير ومعرفة المحتوى، بل يتطلب القدرة على التكيف في حياة المعقدة في عصر المعلومات التنافسية العالمية. ويجب على التلاميذ الاهتمام بشدة بتنمية المهارات الحياتية والمهنية المناسبة، مثل: (المرونة والقدرة على التكيف – المبادرة والتوجيه الذاتي –المهارات الاجتماعية والثقافات – الإنتاجية والمساءلة – القيادة والمسؤولية).

**أهداف تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين: Partnership for 21st Century Skills. 2009**

- إتقان المادة الأكاديمية للمتعلم: فلا يمكن أن تنجح مهارات القرن الحادي والعشرين دون تطوير وإتقان المعرفة الأساسية للمادة الأكاديمية للطلاب لكي تبنى عليها تلك المهارات.
- تخريج تلاميذ لهم قدرات عالية: تتمثل في القدرة على التفكير الناقد، وحل المشكلات، والاتصال الجيد، والتعاون الجيد، والثقافة التكنولوجية، والمرونة والقابلية للتكيف، والابتكار والإبداع، والاهتمام بالشئون العالمية، والثقافة الاقتصادية.
- تعليم التلاميذ أن يكونوا مفكرين ومبدعين وأن يكونوا قادرين على حل المشكلات، ويمتلكوا المهارات الضرورية للتعلم والحياة بفاعلية في المجتمع وفي العمل.

**أهمية مهارات القرن الحادي والعشرين: (سيد البدراوي، 2016: 34)**

إن تكامل هذه المهارات بشكل مقصود ومنهجي في مناهج العلوم خاصةً، يساعد على:

- تمكين التربويون من إنجاز العديد من الأهداف التي لم يتمكنوا من تحقيقها فيما مضى.
- تمكين التلاميذ من التعلم والإنجاز في المواد الدراسية لمستويات عليا.
- توفير إطار منظم يضمن انخراط المتعلمين في التعلم، ويساعدهم على بناء الثقة في نفوسهم.
- توفير إطاراً ومجالاً للتنمية المهنية للمعلمين.

- إعداد التلاميذ للابتكار والقيادة في القرن الحادي والعشرين والمشاركة بفاعلية في الحياة العملية.

وانطلاقاً من أهمية تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى المتعلمين قامت العديد من الدراسات والمشروعات وورش العمل بهدف تضمين المناهج لتلك المهارات من ناحية، وإحداث التكامل بين المجالات الدراسية المختلفة من جهة أخرى، ومن أمثلة ذلك:

1. دراسة (Chuo & Kamisah) والتي اقترحت اتباع منهج متعدد التخصصات يتضمن علم الأحياء، والتكنولوجيا، والهندسة، والرياضيات (BTEM).
2. مشروع تدريس وتقويم مهارات القرن الحادي والعشرين AT21CS ويشجع طرق تدريس معينة لتنمية هذه المهارات داخل الفصل.

استراتيجيات تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين من خلال تدريس العلوم: ومن أهمها ما يلي:

1. **استراتيجية الاستقصاء**: حيث يقوم التلميذ ببذل جهد في سبيل الحصول على معلومات تساعده في حل مشكلة، أو تفسير موقف غامض، أو الإجابة عن سؤال محير، فعندما يواجه التلميذ هذه المشكلة أو هذا الموقف أو ذاك السؤال، ويشعر بعدم القدرة على المواجهة، فإنه يلجأ إلى خبراته السابقة، ويستخدم حواسه وتفكيره لإزالة الغموض أو الحيرة، أو عدم الوضوح.
2. **استراتيجية التعلم التعاوني**: وفيه يعمل التلاميذ في مجموعات صغيرة لتحقيق أهداف التعلم، ويستند على الأسس التالية: التعاون والاعتماد المتبادل بين التلاميذ بدلاً من التنافس – العمل في فريق وإقامة علاقات اجتماعية قوية – حل مشكلات بالعمل معاً ويصعب حلها فردياً – تحقيق الالتزام بالعمل مع الآخرين – تحمل المسئولية تجاه العمل الذي يقوم به كل تلميذ – المسئولية الفردية لكل عضو في الجماعة.
3. **استراتيجية التعلم التكيفي المعكوس**: وهو نمط تعليمي يتم فيه عكس دور المدرسة والمنزل ويقوم على استراتيجيات التعلم النشط المختلفة، ويعد تطوراً

للتعلم المدمج الذي يجمع ما بين التعلم المعتاد والتعلم الإلكتروني، والتعلم بالاستقصاء كتعلم مدمج متطور، وفيه يفَّعِل دور التلميذ، ويجعل التعلم أكثر متعة وتشويقاً، ويغير دور المعلم إلى الأفضل، ويكسر حالة الجمود والتقليدية الموجودة في التعليمية المعتادة.

4. **استراتيجية المعمل (المختبر)**: وتعد وظيفة استخدام المعمل وظيفة استكشافية تتيح للمتعلم الحرية في التخطيط للتجربة والقيام بها والتوصل إلى النتائج، وهي أيضاً وظيفة توضيحية للتحقق من صحة قانون علمي معين أو التوصل إلى نتائج أو علاقات معروفة من قبل، فهي توفر الفرصة للملاحظة الدقيقة وتعلم مهارات الأداء والعمل، والتي يتحقق منها نمو معرفي ومهاري ووجداني.

5. **استراتيجية قبعات التفكير الست**: وهي إحدى نظريات إدوارد دي بونو E. De Bono عن عملية التفكير حيث يري أن هناك نماذج مختلفة من التفكير، وأنه لا يجوز الوقوف عند أحد هذه النماذج دون الأخرى، وقد أعطى لكل نموذج (قبعة) لون يعكس طبيعة التفكير المستخدم (القبعات: البيضاء تعني الحيادية والموضوعية - الحمراء تعني المشاعر - السوداء تعني النقد والحذر - الصفراء تعني المنافع والإيجابية - الخضراء تعني الإبداع - الزرقاء تعني التنفيذ والحكم)، وهي بذلك تراعي الفروق الفردية بين التلاميذ.

6. **استراتيجية (فكر – زاوج – شارك)**: تستخدم هذه الاستراتيجية عقب قيام المعلم بشرح وعرض معلومات أو مهارات للطلاب، وتتضمن تلك الاستراتيجية الخطوات التالية: 1-التفكير في السؤال أو المشكلة التي يطرحها المعلم. 2-المزاوجة: يلي ذلك طلب المعلم من التلاميذ الانقسام إلى أزواج ويتناقشوا بينهم السؤال. 3-المشاركة: يطلب المعلم من الأزواج عرض الحلول التي توصلوا إليها وأفكارًا حول السؤال.

7. **استراتيجية التعلم بالأقران**: صنفها البعض ضمن الأنشطة المتفاعلة لطرق التدريس المعاصر، بينما يرى آخرون أنها تأتي ضمن ما يسمى بالتعليم الموازي.

وتأتي طريقة «التعليم بالأقران» ضمن إحدى تلك الطرق والأنشطة المتفاعلة للتدريس المعاصر، وقد عرفت بأنها «قيام أفراد التلاميذ بتعليم بعضهم بعضًا، وقد يكون القرين المعلم من نفس العمر أو الفصل للتلميذ أو المجموعة، أو يعلوهم عمرًا أو مستوى دراسيًا.

**العلاقة التي تربط مهارات القرن الحادي والعشرين بالمشروعات التكاملية**

إن تطوير التعليم اليوم يحتاج أن نُكسب التلاميذ قدر من الخبرة اعتماداً على المهارات الأساسية في العلوم التطبيقية، والمعارف العلمية وطرق التفكير والتي تساعد التلاميذ في حل ما يواجههم من مشكلات واقعية وحقيقية، ويصبح لزاماً علينا توفير تعليم يربط المتعلم ببيئته ويساعده ويؤهله للعمل المستقبلي والمنافسة في سوق العمل والمشاركة في التنمية المستدامة في المجتمع.

وفي النموذج الحديث للمشروعات التكاملية STEM Education والذي تبنته الولايات المتحدة الأمريكية في السنوات العشر الأخيرة وتبعتها بعد ذلك دول أخرى من بينها مصر، نجد أن واحدة من أهم خبراء هذا النظام (جانيس موريسون ،Morrison 2006) قد أوضحت عدة وظائف لتعليم المشروعات التكاملية STEM، حيث اقترحت أن التلاميذ يجب أن يكونوا:

- **حلالي مشكلات**: أي قادرين على تعريف وتحديد المشكلة وتصميم التحقيقات بالاستكشاف لجميع البيانات وتنظيمها واستخلاص النتائج ثم تطبيق ما فهموه على مواقف جديدة.
- **مبدعين**: أي قادرين على استخدام مفاهيم ومباديء العلوم والتكنولوجيا بصورة إبداعية عن طريق تطبيقاتهم لها في عمليات التصميم الهندسي.
- **مخترعين**: أي قادرين على تحديد احتياجات العالم الواقعي وتصميم واختبار وإعادة التصميم بصورة إبداعية ومن ثم ينفذون الحلول التي توصلوا إليها (تصميمات هندسية للمشروع).
- **معتمدين على الذات**: أي قادرين على استخدام الدافعية والمبادرة الذاتية لوضع الخطط المستقبلية وتطوير الثقة بالنفس والعمل داخل أطر زمنية محددة.

- مفكرين منطقيين: أي قادرين على تطبيق عمليات التفكير المنطقي العقلاني للعلوم والرياضيات والتصميمات الهندسية من أجل الاختراع أو الإبداع.
- **لديهم المعرفة بالتكنولوجيا:** أي قادرين على فهم وشرح طبيعة التكنولوجيا وتطوير المهارات الضرورية، وتطبيق التكنولوجيا بصورة سليمة

وحيث إننا نواجه تحديات ومتطلبات في هذا القرن نتيجة للتزايد في المعلومات والتطور التكنولوجي، فإن هذا يستدعي أن نواكب هذا التغيير في نظامنا التعليمي وإعداد التلاميذ للمهارات المطلوبة في عالم اليوم والغد (وهي ما يبق ذكرها عن مهارات القرن الحادي والعشرين)، وهو ما يسعى المربون في الوقت الحالي لتنميته من خلال استخدام مدخل المشروعات التكاملية (STEM) لتعلم العلوم.

وقد تم إعداد البرنامج الإثرائي للبحث محاولة لتنمية بعض مهارات في القرن الحادي والعشرين لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ذوي الطاقات العالية وحب الاكتشاف والاستطلاع وتعلم المهارات، وترجو الباحثة أن يسهم تدريس هذا البرنامج في تحقيق الأهداف التي وضعت من أجله.

**إجراءات البحث: وقد تمت الإجابة عن سؤال البحث من خلال الإجراءات التالية:**

**أولاً: اختيار المحتوى العلمى:**

بعد الإطلاع على كتاب العلوم المقرر على تلاميذ الصف الأول الإعدادى، تم إختيار وحدة «الطاقة» وهى الوحدة الثانية من وحدات المقرر بالفصل الدراسى الأول للعام الدراسى 2019 - 2020 م؛ ويرجع هذا الإختيار للأسباب الآتية:

1. ترتبط تلك الوحدة بحياة التلاميذ ارتباطاً مباشرا، وأغلبها يمارسها التلاميذ في مجالات حياتهم.
2. تتضمن تلك الوحدة العديد من الأنشطة العلمية داخل وخارج الفصل الدراسي مما يعمل على جذب انتباه التلاميذ وجعل عقولهم فى حالة نشاط دائم ويوسع مجالات المعرفة لديهم.

3. يدرس التلاميذ فيها تعريفاً لمفهوم الطاقة، وأنواعها ومصادرها وقانون بقاء الطاقة، وتحولاتها من صورة إلى أخرى مع بعض الأمثلة، مما يسمح بعمل مشروعات تتكامل فيها المعرفة.

**بناء مواد المعالجة التجريبية:**

أولاً: الأهداف العامة للبرنامج. ويهدف البرنامج الإثرائي إلى مساعدة التلاميذ على:

1. إتساع دائرة المعرفة الشاملة المتكاملة حول موضوع "الطاقة" وما تم دراسته سابقاً.
2. تعميق الفهم لبعض الظواهر العلمية المرتبطة بموضوع الطاقة وإمكانية تفسيرها.
3. عمل تطبيقات تكنولوجية مفيدة في الحياة اليومية متمثلة في مشروعات ونماذج وأجهزة.
4. توطيد النظرة التكاملية للعلم والمعرفة والظواهر الطبيعية كما هي طبيعتها.
5. تنمية بعض مهارات القرن الحادي والعشرين في مجالات: مهارات التعلم والابتكار - مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات – مهارات الحياة والمهنة.

**ثانياً إعداد كتاب الطالب**: ويهدف إلى تعريف التلميذ بالبرنامج الإثرائي القائم على المشروعات، وأهميته وأهدافه، والمحاور الرئيسة المتضمنة فيه (إثراء مفاهيم الطاقة - مراحل العمل في المشروعات التكاملية – مهارات القرن الحادي والعشرين)، والبرنامج الزمني ومتطلبات التطبيق.

**ثالثاً إعداد دليل المعلم**: يهدف الدليل إلى تعريف المعلم بكل ما يلزم لتطبيق البرنامج الإثرائي القائم على المشروعات التكاملية، وأهميتة، وأهدافه، واستراتيجيات التدريس وأساليب التقويم التي ستتبع في التدريس، وكذلك إرشادات عامة للمعلم والتوزيع الزمني لموضوعات البرنامج، وذلك بهدف مساعدته على تنمية بعض مهارات القرن الحادي والعشرين لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

وتقدم الباحثة برنامجاً إثرائياً عن مفاهيم الطاقة الـواردة بمنهج الصف الأول الإعدادي، الوحدة الثانية، ترم أول، يعمل على التوسع في الأمثلة والتعمق في تناول المفاهيم والتطبيقات لإتاحة المجال لعقول التلاميذ في الانطلاق بأفكار وابتكارات وتصميم مشروعات تخدم فكرة استخدام أمثلة للطاقة وتحولاتها من صورة إلى أخري.

**أدوات البحث:** وتقتصر على بطاقة ملاحظة أداء التلاميذ لمهارات القرن الحادي والعشرين، وقد اتبعت الباحثة الآتي:

- تحديد الهدف من هذه البطاقة: وهو ملاحظة مقدار أداء التلاميذ في بعض مهارات القرن الحادي والعشرين لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي عند دراستهم برنامج إثرائي تكاملي قائم على المشروعات لوحدة «**الطاقة**».
- صياغة مفردات البطاقة في صورتها الأولية: استخدمت الباحثة بطاقة ملاحظة لمعايير التقدير المتدرج لأداء تلاميذ الصف الأول الإعدادي في بعض مهارات القرن الحادي والعشرين، وقد شملت البطاقة على الثلاث مهارات أساسية بإجمالي 25 مهارة فرعية (مفردة)، وكل مفردة لها أربع مستويات للأداء المتدرج وتعطي درجات (3 أو 2 أو 1 أو صفر). وبعد إجراء التعديلات بناء على آراء المحكمين تم تعديل صياغة بعض العبارات وكذلك تخفيض المفردات لتصبح في صورتها النهائية12 مهارة فرعية (مفردة)، ثم تم إعادة العرض علي المحكمين والخبراء.
- صدق بطاقة الملاحظة: تم عرض البطاقة على مجموعة من المتخصصين للتأكد من مدى وضوح مضمون كل عبارة وملائمتها للهدف، ولتلاميذ الصف الأول الإعدادى، وارتباط كل مفردة وموقف بالمهارة موضع القياس، وقد قامت الباحثة بإجراء التعديلات اللازمة بناء على آراء المحكمين.وفيما يلي جدول (1) يوضح نسب اتفاق المحكمين على بطاقة الملاحظة وأبعادها:

**جدول (1)**

**نسب الاتفاق بين المحكمين على بطاقة ملاحظة مهارات القرن الحادي والعشرين لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي**

| م | المهارات | نسب الاتفاق |
|---|---|---|
| 1 | مهارات التعلم والابتكار | 92.50٪ |
| 2 | مهارات الإعلام والوسائل التكنولوجية | 90.00٪ |
| 3 | مهارات الحياة والعمل | 96.67٪ |

| م | المهارات | نسب الاتفاق |
|---|---|---|
| | نسبة الاتفاق على البطاقة ككل | 93.06٪ |

- وبناء على ملاحظات المحكمين فقد تم الإبقاء على جميع العبارات الواردة بالبطاقة، والتي أجمع عليها الخبراء بأنها مناسبة لقياس مهارات القرن الحادي والعشرين لتلاميذ الصف الأول الإعدادي، وقد بلغت نسبة الاتفاق على البطاقة ككل (93.06٪) وهي نسبة مرتفعة تدل على صلاحيتها.
- التجربة الإستطلاعية: طبقت الباحثة بطاقة ملاحظة التقدير المتدرج لمهارات القرن الحادي والعشرين على عينة استطلاعية تكونت من 35 تلميذ وتلميذة من الصف الأول الإعدادى بمدرسة الشهيد رامي الجنجيهي الرسمية المتميزة للغات بمحافظة القاهرة، وذلك فى الفصل الدراسى الأول لعام 2019–2020 بغرض حساب ثبات المقياس.
- ثبات بطاقة الملاحظة: تم تطبيق البطاقة على العينة الاستطلاعية من تلاميذ الصف الأول الإعدادي من خارج عينة الدراسة الأصلية، وتم التأكد من ثبات بطاقة الملاحظة باستخدام عدة طرق وهي: طريقة حساب معامل الاتفاق بين الملاحظين (معامل الثبات الداخلي)، وثبات التجانس الداخلي بطريقة الفا كرونباخ، والتجزئة النصفية، وذلك كما يلي:

**الثبات الداخلي (معامل الاتفاق بين الملاحظين):**

أ- تم حساب ثبات بطاقة الملاحظة بطريقة حساب معامل الاتفاق بين الملاحظين، حيث تم ملاحظة أداء تلاميذ الصف الأول الإعدادي على العبارات الواردة ببطاقة الملاحظة أثناء فترة التطبيق الاستطلاعي على أفراد العينة الاستطلاعية من تلاميذ الصف الأول الإعدادي من قبل الباحثة وباحث آخر تم تدريبه لهذا الغرض، وتم حساب معامل الاتفاق بينهما على مستوى البطاقة ككل، وتم حساب معامل الاتفاق لبطاقة ملاحظة أداء التلاميذ بتطبيق بين الملاحظين باستخدام معادلة كوبر Cooper وقد بلغ 0.851 وهو معامل ثبات مرتفع للبطاقة.

ب- معامل الفا كرونباخ (α Cronbach's Alpha):كما تم حساب معامل ثبات البطاقة باستخدام معادلة الفا كرونباخ، وكانت قيمة معامل الثبات للبطاقة ككل (0.860)،

ويوضح جدول (2) معاملات الثبات لكل بعد من أبعاد البطاقة وكذلك الدرجة الكلية باستخدام معادلة الفا كرونباخ.

**جدول (2)**

**قيم معامل الثبات لكل بعد من أبعاد بطاقة ملاحظة مهارات القرن الحادي والعشرين لتلاميذ الصف الأول الإعدادي وللبطاقة ككل بطريقة الفا كرونباخ**

| الأبعاد | عدد المفردات | معامل الفا كرونباخ |
|---|---|---|
| مهارات التعلم والابتكار | 4 | 0.810 |
| مهارات الإعلام والوسائل التكنولوجية | 5 | 0.825 |
| مهارات الحياة والعمل | 3 | 0.823 |
| البطاقة ككل | 12 | 0.860 |

ج- التجزئة النصفية Split Half: كما تم حساب معامل ثبات البطاقة بطريقة التجزئة النصفية، إذ تم تفريغ درجات العينة البالغ عددها (35) تلميذ وتلميذة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي، ثم قسمت الدرجات في كل بعد إلى نصفين، وتم بعد ذلك استخراج معاملات الارتباط البسيط (بيرسون) بين درجات النصفين في البطاقة ككل، تم تصحيحها باستخدام معادلة (سبيرمان- براون)، ثم تم استخدام معادلة جوتمان كما هو موضح في الجدول (3):

**جدول (3)**

**قيمة معامل الثبات بطاقة ملاحظة مهارات القرن الحادي والعشرين لتلاميذ الصف الأول الإعدادي بطريقة التجزئة النصفية**

| البطاقة | معامل بيرسون | معامل (سبيرمان - براون) | معامل جوتمان |
|---|---|---|---|
| **بطاقة ملاحظة مهارات القرن الحادي والعشرين لتلاميذ الصف الأول الإعدادي** | 0.762 | 0.835 | 0.834 |

وتدل هذه القيم على أن البطاقة تتمتع بدرجة مناسبة من الثبات لقياس مهارات القرن الحادي والعشرين لتلاميذ الصف الأول الإعدادي، ومن ثم ثبات البطاقة ككل، وهذا يعني أن القيم مناسبة يمكن الوثوق بها وتدل على صلاحية البطاقة للتطبيق.

- الاتساق الداخلي: تم التحقق من الاتساق الداخلي لبطاقة ملاحظة مهارات القرن الحادي والعشرين

لتلاميذ الصف الأول الإعدادي من خلال تطبيق البطاقة على العينة الاستطلاعية، من خلال الآتي:

**أ- حساب معاملات الارتباط بين عبارات البطاقة والدرجة الكلية للأبعاد منفردة، كما بجدول (4):**

**جدول (4)**

**معاملات الارتباط بين عبارات بطاقة ملاحظة مهارات القرن الحادي والعشرين لتلاميذ الصف الأول الإعدادي ودرجات الأبعاد كل بعد على حده**

| مهارات التعلم والابتكار | | مهارات الإعلام والوسائل التكنولوجية | | مهارات الحياة والعمل | |
|---|---|---|---|---|---|
| العبارة | معامل ارتباط العبارة بالدرجة الكلية للبعد | العبارة | معامل ارتباط العبارة بالدرجة الكلية للبعد | العبارة | معامل ارتباط العبارة بالدرجة الكلية للبعد |
| 1 | 0.635** | 1 | 0.810** | 1 | 0.798** |
| 2 | 0.581** | 2 | 0.713** | 2 | 0.828** |
| 3 | 0.820** | 3 | 0.698** | 3 | 0.842** |
| 4 | 0.800** | 4 | 0.805** | | |
| | | 5 | 0.520** | | |

** دالة عند مستوى (0.01)

يتضح من الجدول (4) أن معاملات الارتباط بين عبارات البطاقة والدرجة الكلية لكل بعد على حدة تراوحت ما بين (0.520)، و(0.865)، وجميعها دالة إحصائية عند مستوى (0.01).

**ب- حساب معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لكل بعد والدرجة الكلية للاختبار، كما بجدول (5):**

**جدول (5)**

**معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لكل بعد من أبعاد بطاقة ملاحظة مهارات القرن الحادي والعشرين لتلاميذ الصف الأول الإعدادي والدرجة الكلية للبطاقة ككل**

| أبعاد البطاقة | معامل الارتباط |
|---|---|
| مهارات التعلم والابتكار | 0.925** |
| مهارات الإعلام والوسائل التكنولوجية | 0.895** |
| مهارات الحياة والعمل | 0.901** |

** دالة عند مستوى (0.01)

يتضح من الجدول (5) أن معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية للبطاقة والدرجة الكلية لكل بعد من أبعاده تراوحت ما بين (0.895)، و(0.925)، وجميعها دالة إحصائية عند مستوى (0.01).

وبناءا على ما سبق يتضح من الجدولين السابقين (4) و(5) أن معاملات الارتباطات بين العبارات والدرجة الكلية لكل بعد على حدة، وكذلك بين الدرجة الكلية لكل بعد والدرجة الكلية للبطاقة ككل جميعها دالة إحصائيا عند مستوى (0.01)؛ وهو ما يدل على ترابط وتماسك العبارات والأبعاد والدرجة الكلية للبطاقة؛ مما يشير إلى أن البطاقة تتمتع باتساق داخلي.

**ت- الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة:**

بعد إجراء التعديلات اللازمة، أصبحت معدة فى صورتها النهائية: 12 مفردة؛ 4 لمهارات التعلم والابتكار 5 لمهارات الإعلام والوسائل التكنولوجية، 3 لمهارات الحياة والعمل. وجدول(6) يوضح ذلك.

**جدول (6)**

**مواصفات بطاقة ملاحظة الأداء لمهارات القرن الحادي والعشرين**

**لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي**

| المجال | المهارة الأساسية | رقم المفردة | المهارة الفرعية | العدد | النسبة المئوية |
|---|---|---|---|---|---|
| أولاً:مهارات التعلم والابتكار | مهارات التواصل بوضوح | 1 | توضيح الأفكار | 4 | 33.3٪ |
| | | 2 | التواصل بفاعلية | | |
| | مهارات التعاون مع الآخرين | 3 | العمل بفاعلية مع الفريق | | |
| | | 4 | المشاركة في تحمل المسئولية وتقدير الآخرين | | |
| ثانياً:مهارات الإعلام والوسائل التكنولوجية | الوصول إلى المعلومات وتقييمها | 5 | التوصل إلى المعلومات بكفاءة | 5 | 41.6٪ |
| | استخدام وإدارة المعلومات | 6 | استخدام المعلومات بدقة وإبداع | | |
| | فهم منتجات الوسائط | 7 | فهمإنشاء رسائل الوسائط | | |
| | | 8 | فهماستخدام رسائل الوسائط | | |
| | تطبيق التكنولوجيا بفعالية | 9 | استخدام أدوات التكنولوجيا بشكل فعال | | |
| ثالثاً:مهارات الحياة والعمل | التكيف مع التغير | 10 | التكيف مع المسؤولياتوالسياقات | 3 | 25٪ |
| | المرونة | 11 | التعامل بإيجابية فيجميع الأحوال | | |
| | إدارة الأهداف والوقت | 12 | الاستفادة من الوقت وإدارة عبء العمل بكفاءة | | |
| المجموع الكلي | | | | 100٪ | |

كيفية وضع الدرجات في المقياس (بطاقة الملاحظة): يعطى كل مفردة من 3 درجات أو درجتاين أو درجة أو صفر، بحسب أداؤه المطابق لبطاقة الملاحظة.

**مناقشة النتائج وتفسيرها:**

أسفرت نتائج التطبيق البعدى لبطاقة الملاحظة عن الأتي:

«يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (0.01) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة مهارات التعلم في القرن الحادي والعشرين لصالح متوسط درجات التطبيق البعدي».

وفي ضوء ما سبق يتضح فاعلية البرنامج الإثرائي القائمة على المشروعات التكاملية في مادة العلوم في تنمية بعض مهارات القرن الحادي والعشرين، وهذا يتفق مع دراسة كل من: على راشد (2017)، تفيدة غانم (2016)، سيد البدراوي (2016)، مها حفنى (2015)، نوال شلبي (2014)، تفيدة غانم (2013)، على راشد وأمال محمود (2002).

**توصيات البحث:**

تصميم برامج إثرائية مصاحبة للمناهج الدراسية لتعميق الفهم وتوسيع مجالات المعرفة.

توجيه نظر واضعي المناهج إلى أهمية تصميم مناهج إثرائية قائمة على المشروعات تكاملية ويقترح أن تدرس في حصص الأنشطة بحيث تتناسب مع ما يدرسه التلاميذ، وقدراتهم، وتلبي احتياجاتهم، وتعمل علـى تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لديهم.

أن تتضمن برامج إعداد المعلم في كليات التربية مقررات تؤهله لتدريس المناهج الإثرايية القائمة على المشروعات التكاملية.

المقترحات: واستكمالا لهذا البحث يمكن اقتراح القيام بالدراسات التالية

إجراء دراسة مقارنة بين نموذج المنهج التكاملي الاثرائي القائم على المشروعات والنماذج الأخرى في علاقتهـا بتنميـة مهارات القرن الحادي والعشرين لدى التلاميذ.

إجراء دراسة عن مدى تكامل مناهج المرحلة الإعدادية وإثرائها لموضوعات المنهج الأصلي فـي تنميـة مهارات القرن الحادي والعشرين لدى التلاميذ.

إجراء دراسة عن المشكلات والصعوبات التي تواجه تدريس المناهج الإثرائية التكاملية القائمة على المشروعات ومتطلباتها.

## المراجع والمصادر:


- تفيدة غانم، (2016): «برنامج تدريبي مقترح في كفايات معلم القرن الحادي والعشرين قائم على الاحتياجات التدريبية المعاصرة لمعلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية وأثره في تنمية بعض الكفايات المعرفية لديهم». المؤتمر الدولي الأول: توجهات إستراتيجية في التعليم – تحديات المستقبل، كلية التربية، جامعة عين شمس.
- تفيدة غانم، (2013): «أبعاد تصميم مناهج STEM وأثر منهج مقترح في ضوئها لنظام الأرض في تنمية مهارات التفكير في الأنشطة System Thinking لدى طلاب المرحلة الثانوية، مجلة التربية العلمية جامعة بني سويف.
- تفيدة غانم، (2014): بطاقة ملاحظة معايير تقدير الأداء لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي في بعض مهارات القرن الحادي والعشرين، مجلة كلية التربية جامعة بنى سويف.
- فاعلية استراتيجية مقترحة في تدريس العلوم قائمة على نظرية الذكاءات المتعددة في تنمية بعض مهارات القرن الحادي والعشرين لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية،كلية التربية جامعة بني سويف.
- حسن زيتون، (2003): «تعلم التفكير: رؤية تطبيقية في تنمية العقول المفكرة»، عالم الكتب، القاهرة.
- حنان عبد السلام رضا، 2013: "فاعلية البرمجيات الاجتماعية في تنمية الوعي الصحي وبعض مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طالبات جامعة جازان"، مجلة التربية العلمية (16).
- رشدي فام، (1997): حجم التأثير الوجه المكمل للدلالة الإحصائية، المجلة المصرية للدراسات النفسية، المجلد السابع، العدد السادس عشر، يونيه.

- سيد محمد سيد حسانين البدراوي، 2016: "تقوييم مناهج العلوم بالحلقة الابتدائية في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين"، كلية الدراسات العليا، جامعة القاهرة
- على راشد وأمال محمود، (2002): فاعلييات مادة المشروعات التكاملية في تنمية قدرات التفكير التباعدي والتوافق الدراسي لدى التلميذات/ المعلمات - بحث حالة، شعبة التعليم الأساسي بكلية التربية بصور.
- على راشد، (2017): "دور تدريس العلوم في تنمية مهارات التعلم في القرن الحادي والعشرين"، المؤتمر العلمي التاسع عشر،التربية العلمية والتنمية المستدامة، الجمعية المصرية للتربية العلمية.
- علي محي الدين راشد، (2004): تطوير مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية في مصر في ضوء المعايير العالمية للتربية العلمية، المركز العربي للتعليم والتنمية
- فايز بن سويلم بن مسعد الجهني، (2008): أدوار وصعوبات معلمي الموهوبين المرتبطة بتخطيط وتنفيذ وتقويم المنهج الإثرائي في برنامج الموهوبين المدرسي بمدارس التعليم العام، كلية التربية، جامعة أم القري بالمملكة العربية السعودية.
- محمد رمضان شعيب، (2016): مناهج تربية الموهوبين والمتفوقين: المنهج الإثرائي أنموذجاً، مجلة البحوث التربوية والنفسية الصفحات
- محمود الضبع، (2006): المناهج التعليمية صناعتها وتقويمها، مكتبة الأنجلو المصرية، الطبعة الأولي.
- منى عبد الصبور، (2005): تدريس العلوم المتكاملة بالمرحلة الابتدائية: دراسة تجريبية، المؤتمر العربي الخامس – المدخل المنظومي فى التدريس والتعلم، جامعة عين شمس – مركز تطوير تدريس العلوم - مصر.
- مها كمال حفنى، (2015): ورقة عمل بعنوان" مهارات معلم القرن الـ 21"، قسم المناهج و طرق التدريس، كلية التربية، جامعة أسيوط.
- نجوى محمد عبد المعطي، (2012): دراسة أثر برنامج إثرائي على كل من التحصيل الدراسي ومفهوم الذات والاتجاهات نحو التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، ماجستير، معهد الداسات التربوية، جامعة القاهرة.

- نوال محمد شلبي، (2014): إطار مقترح لدمج مهارات القرن الحادي والعشرين في مناهج العلوم بالتعليم الأساسي في مصر، المجلة الدولية التربوية المتخصصة، المجلد (3).
- عبد الرحمن محمد السعدني، ثناء مليجي السيد عودة (2006): مدخل إلى تدريس العلوم، دار الكتب.

**المراجع الأجنبية**

- Care، Esther، Griffin، and others، (2015)، "Assessment and Teaching of 21st Century Skills" (AT21CS)، Springer International Publishing.
- Greenstein، L.M. (2012). Assessing 21st Century Skills: A Guide to Evaluating Mastery and Authentic Learning 1st Edition.
- Harrigan، Gastrid، (2014). "A Case Study of Teachers' and Administrators' Experiences Integrating Project-Based Learning" Walden Dissertations and Doctoral Studies. 530.
- Lee Chuo Hiong، Kamisah Osman (2015). An Interdisciplinary Approach for Biology، Technology، Engineering and Mathematics (BTEM) to Enhance 21st Century Skills in Malaysia. K-12 STEM Education، 1(3)، July-September، 137147-.
- Morrison، J. S. (2006): The STEM Education Monograph series، Attributes of (STEM) Education، The Students، The School، and The Classroom. Baltimore، MD: Teaching Institute for Excellence
- Partnership for 21st Century Skill، Designed in cooperation with The National Science Teachers Association (2009).
- Partnership for 21st Century Skills (2009): 21st century skills maps. Available at http://www.21stcenturyskills.org.
- Partnership for 21st century skills (2009): p21st Framework. Definitions USA

- Tsupros، N.، (2009). Science، Technology، Engineering، and Mathematics (STEM) Education، What form? What Function? Hays Blaine Lantz.Jr.، Ed.D.
- http://www.k12stemeducation.in.th/journal/article/view/2426/
- https://ictuse.yoo7.com/t2616-topic
- https://www.researchgate.net/publication/322273907_P2121-st_Century_Skill_Frameworks_in_Curriculum_and_Instruction_USA_Practices
- https://www.bts-academy.com/