برنامج ألغاز إثرائي قائم على STEAM لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لأطفال الروضة الموهوبين

إعداد

د/ نورهان محمد بهجت أنور *

مقدمة

تهتم الدولة المصرية حالياً بفئة الموهوبين بإعتبارها ثروة حقيقية تدفعها للتقدم والتنمية لما يمتلكونه من عقول خلاقة مبدعة يمكن توظيفها لتحقيق الإنجازات الكبرى، وتعتبر هذه الفئة من الفئات المعرضة للخطر إن لم يتم تطوير طرق تعلمها بإثرائها بأحدث الأساليب العلمية والمهارات المستحدثة التي تتماشى مع عصر الإنفجار المعرفي والرقمي وذلك لتلبية إحتياجاتهم وتنمية إستعداداتهم المتميزة.

فالأطفال الموهوبين لديهم حاجات وخصائص وقدرات خاصة تختلف عن الآخرين فهم يتصفون بالإستقلالية والميل الى الإبداع وتحليل المواقف الغامضة وحب الإستطلاع وتحدي المشكلات وعدم الإستسلام، وبالتالي فإن من أهم أساليب الرعاية التي يُمكِن تقديمها لهم هى التي تهدف الى تنمية وإثراء العقل المفكر والثقافة الرقمية والتفاعل الإجتماعي لديهم وذلك للتوصل الى حلول للمشكلات في مختلف المجالات التي تعقدت في القرن الحادي والعشرين.

ومهارات القرن الحادي والعشرين هى إحدى متطلبات التنمية المستدامة لبناء شخصية متكاملة للطفل وفقاً **لرؤية (٢٠٣٠)** التي نصت على تقديم للمتعلم تعليم عالي الجودة ليصبح مبدع يحلل المشكلات، ناقد للأحداث يحترم الإختلاف، يستطيع التكيف مع المستجدات، وأضافت **دراسة (أثير إبراهيم،٢٠٢١)** أن الطفل في مرحلة الروضة سيصبح قادر على التواصل مع الآخر والإستفادة من إمكاناته، وقادر على معالجة المعلومات وتحديد الأكثر أهمية منها وإستخدامها بالشكل الأمثل وفي الوقت المناسب، بالإضافة الى إمكانات التعامل مع التكنولوجيا بشعل فعال وإيجابي، كما أوصى **المؤتمر الاقليمي الثالث للتميز في التعليم (٢٠١٩)** بضرورة إمتلاك المتعلم الخصائص التي تُميِز هذا العصر وتطوير البرامج التعليمية لتتناسب مع متطلبات القرن الحادي والعشرين حتى يستطيع المنافسة وتحديد مركز له بين الآخرين وتحقيق النجاح في المستقبل، وترى **الباحثة** أن تقييم مستقبل الدول يتوقف على قدر إمتلاك متعلميها وخاصاً الموهوبين منهم لتلك المهارات التي تُعتَبَر مجال خصب لإستثمار طاقاتهم إلى أقصى درجة ممكنة في التعلم والعمل والحياه.

وترى **الباحثة** أن من المداخل التي قد تسهم في تحقيق ذلك هو مدخل التكامل بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة والفنون والرياضيات STEAM، حيث تناول **المؤتمر الدولي للجامعة المصرية للتعليم الالكتروني (٢٠١٨)** أهمية توظيف هذا المدخل في التعلم القائم على المشروعات بين المتعلمين لأنه يتيح المجالات والأدوات التي تُمَكِن الطفل الموهوب من التركيز على الخبرة بشكل مكثف، وبحث الظواهر، وتصميم إقتراحات لمشكلات متنوعة، والبحث التجريبي المستقل، وإختبار الحلول وتقويمها يديويا وتكنولوجياً، والمشاركة في العمل

* د. نورهان محمد بهجت أنور: مدرس بقسم العلوم الأساسية - كلية التربية للطفولة المبكرة - جامعة القاهرة.

الجماعي، مما يساهم بشكل فعال في إكتسابه فهماً عميقاً لمفاهيم علوم الحياه وأيضاً مهارات القرن الحادي والعشرين.

أما على الجانب الآخر فتُعَد الألغاز وسيط أدبي مميز للتعلم ومناسب لإكتساب أطفال الروضة الموهوبين مهارات القرن الحادي والعشرين، حيث يُمكن توظيفه وفقاً لمجالات STEAM، فالألغاز هى مواقف ذهنية تستدعي من الطفل القيام بعمليات عقلية عليا تختلف عن ما يقوم به في المواقف العادية وكأنها تمرينات للتفكير المعرفي والتنظيم البنائي التي تتطلبه المواقف للوصول الى حل مشكلة اللغز، كما أنها تزيد من دافعية الاطفال نحو العمل بهمة ونشاط، وتُحَقِق في النهاية الشعور بالبهجة والإرتياح، وهنا أوصت **دراسة (مروة الحسيني، ٢٠٢١)، ودراسة يوردا، وماكلوم (Yorde & McCollum, 2018)** بأهمية إعداد وصياغة الألغاز التعليمية بشكل يتناسب مع خصائص الفئة المقدمة لها لتحقيق أقصى إستفادة، ولذلك تبنت **الباحثة** إسلوب القصة المفتوحة لبناء مواقف الألغاز حتى تَتَثَير الأطفال الموهوبين وتُوفِر لهم الدوافع الداخلية للإستكمال اللغز وحله.

وبالتالي يمكن إستخدام الألغاز الأدبية في إكتساب مهارات القرن الحادي والعشرين، مما يساعدهم على ممارسة الإبداع والتفكير الناقد وإمتلاك الثقافة الرقمية المتعددة والتعرف على أساليب التكيف الإجتماعي في الحياه، ولكي يكتسبوا ذلك يحتاجون إلى مدخل علمي يَربُط مجالات التعلم الحديثة معاً، ويضع الطفل في مشكلات علمية ورياضية وتكنولوجية وفنية ورياضية حقيقية وشبيهة لما سوف يقابله في المستقبل، فإعتمد **البحث** على STEAM في إعداد أنشطة الألغاز لإكتساب أطفال الروضة الموهوبين تلك المهارات في جو جماعي ممتع ومثير.

مشكلة البحث:

لقد بدأ الإحساس بمشكلة البحث من خلال الخبرة العملية وملاحظة الأطفال أثناء الأشراف على طالبات كلية التربية للطفولة المبكرة في مادة التربية العملية (خارج الكلية بالروضات)، حيث لوحظ قصور واضح بمناهج الأطفال الموهوبين الإثرائية في تناول مهارات القرن الحادي والعشرين بداخل أنشطة البرنامج اليومي مثل (ممارسة التفكير الناقد والإبداعي لحل المشكلات ومهارات البحث عن المعلومات من مصادرها وتطبيق التكنولوجيا في المواقف الحياتية المختلفة والتكيف معها والتواصل الفعال مع الآخر... وغيرها)، وأنهم يتعرضوا إلى أنشطة إثرائية تُرَكِز على المهارات الأكاديمية التي تكسبهم قدرا من المعارف والمعلومات أكثر من التي تقدم للأطفال العاديين في مجالات التعلم المختلفة، وعدم الإهتمام بإكتسابهم الخبرات عن طريق ممارسة مهارات التعلم والتعامل مع الثورة الرقمية ومهارات الحياه والعمل الجماعي والتفاعل بين تلك المهارات المستقبلية التي يحتاجوها لمواكبة التغير السريع الذي يشهده القرن الحادي والعشرين والتي تجعل الطفل الموهوب عنصراً فعالاً في العملية التعليمية مستغلاً لقدراته العليا ومرتبط ببيئته وبالعلوم الحديثة.

ومن جانب آخر لوحظ من خلال إجراء مقابلات مع بعض الأمهات لأطفال الروضة الموهوبين، أن أغلبية أطفالهن يميلون إلى العزلة وقضاء ساعات طويلة في الرسم أو تركيب الأشياء أو على اليوتيوب YouTube لمشاهدة الكارتون، ودائمين البحث عن أشياء جديدة يُخرِجون فيها طاقتهم، وأن تركيز الروضة الأكبر علي الجوانب العلمية والإجتماعية واللغوية فقط، فمثلاً روت إحدى الأمهات أن إبنها قال: "عندما إشترى والده نظارة 3D له: أنا لا أعرف هستخدمها في ايه وازاي ألعب بها وهشوف أيه وبعد فترة تركها"، مما يدل على أنه يحتاج لتوجيه قدراته نحو التعامل مع تطبيقات التكنولوجيا الحديثة والتعلم منها وبالتالي فهو مفتقد لبعض مهارات القرن الحادي والعشرين.

هذا بالإضافة إلى إجراء دراسة استطلاعية والقيام بإستطلاع رأي (٢٠) من معلمات الروضة حول تقديم أنشطة ألغاز إثرائية تتناول مجالات STEAM (العلوم والرياضة والتكنولوجيا والفن والهندسة) وتنمية بعض مهارات القرن الحادي والعشرين للأطفال الموهوبين**[ملحق ١]**، حيث أكدت النسبة الأكبر (٩٠%) منهن على أن هناك قصور واضح في تقديم تلك الأنشطة التي تعتمد على إستخدام أدوات البحث والإبداع والتفسير والملاحظة والإستنتاج والإهتمام بتقديم تدريبات أكثر مرتبطة بأنشطة القراءة والكتابة والمفاهيم العلمية والرياضية البسيطة لإثراء قدراتهم معتمدين على القصص والتجارب العلمية، وعدم توافر القدرة على دمج مدخل STEAM لتحديدهم بالمنهج المقدم للأطفال (البوكليت) وأنه لا يوجد شكل ممنهج لإكتساب مهارات القرن الحادي والعشرين ومن الممكن إكتسابها بطريقة غير مباشرة، مما يشكل ضعف في قدرة الأطفال الموهوبين على إكتساب تلك المهارات التي تساعدهم على مواجهة المشكلات الحالية والقادمة.

كما لوحظ في حدود علم **الباحثة** عدم وجود برامج إثرائية تُوَظِف الألغاز وفقاً للمدخل التكاملي STEAM في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لأطفال الروضة الموهوبين، **وبالتالي تبلورت مشكلة البحث في التساؤل الرئيسي الآتي:**

ما فاعلية برنامج أنشطة ألغاز إثرائي قائم على STEAM في تنمية بعض مهارات القرن الحادي والعشرين لأطفال الروضة الموهوبين؟

ويتفرع منه الأسئلة الآتية:

- ما مهارات القرن الحادي والعشرين الواجب تنميتها لأطفال الروضة الموهوبين؟
- ما طبيعة أنشطة ألغاز إثرائية قائمة على STEAM في تنمية بعض مهارات القرن الحادي والعشرين لأطفال الروضة الموهوبين؟
- ما الممارسات حول مهارات القرن الحادي والعشرين الخاصة بأطفال الروضة الموهوبين؟

أهداف البحث:

يهدف **البحث** إلى:

١- تحديد قائمة بمهارات القرن الحادي والعشرين المناسبة لأطفال الروضة الموهوبين.

٢- التحقق من إمكانية أنشطة ألغاز إثرائية قائمة على STEAM في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لأطفال الروضة الموهوبين.

أهمية البحث:

تتمثل أهمية **البحث** في أهمية نظرية وتطبيقية كالآتي:

- **الأهمية النظرية:**

١- توجيه نظر المختصين عن مناهج الطفولة المبكرة إلي ضرورة ممارسة الاطفال لمهارات القرن الحادي والعشرين ضمن المناهج التربوية الإثرائية المقدمة لهم وخاصة الموهوبين منهم، وتحديد لها معايير ومؤشرات لتفعيلها بداخل برامجها، ليكتسبها الأطفال وتصبح جزء من تكوين شخصيتهم في المستقبل، وذلك وفقاً للتوجهات العالمية للعصر الحالي التي تتطلب تخريج متعلم موهوب لديه قدرات عالية في التعلم والإبداع والإمكانات الرقمية وأساسيات الحياه والعمل المستحدثة.

٢- إفادة المختصين في برامج الموهوبين بالإهتمام بتعليم الأطفال وفق مدخل STEAM الذي يُمثِل منهج متكامل وشامل في التعلم وذلك وفقاً لمتطلبات القرن الحادي والعشرين الخاصة بثقافة العلوم والتكنولوجيا.

٣- إلقاء الضوء على مجال الألغاز كشكل هام من أشكال أدب الأطفال وتوظيفه في تعليم الأطفال الموهوبين وذلك لإثراء تفكيرهم لمواجهة المشكلات الحياتية بشكل إيجابي وفعال.

- **أهمية تطبيقية:**

٤- قد تفيد قائمة مهارات القرن الحادي والعشرين المناسبة لأطفال الروضة الموهوبين واضعي المناهج الإثرائية في دمجها بكافة البرامج التربوية التي تنمي مهاراتهم ومواهبهم المتنوعة.

٥- إعداد أنشطة ألغاز إثرائية مناسبة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لأطفال الروضة الموهوبين.

٦- يُقَدِم البحث برنامجاً تربوياً تعليمياً (برنامج أنشطة ألغاز إثرائي قائم على STEAM) يُمكِن الإستفادة منه في تفعيل دور البرامج والأنشطة التي تسهم بدورها في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لأطفال الروضة الموهوبين.

منهج البحث:

تَبنى **البحث** المنهج شبه التجريبي Semi- Experimental Method لمناسبته لطبيعته وذلك باستخدام التصميم التجريبى ذو المجموعتين (التجريبية – الضابطة) لمعرفة أثر المتغير المستقل (برنامج ألغاز إثرائي قائم على STEAM) على المتغير التابع (مهارات القرن الحادي والعشرين).

أدوات البحث:

تتمثل أدوات **البحث** في:

١- استمارة إستطلاع الرأي لتحديد أبعاد ومهارات القرن الحادي والعشرين المناسبة لأطفال الروضة الموهوبين.

[إعداد/ الباحثة]

٢- اختبار ذكاء الأطفال. **[إعداد/ إجلال سرى- ١٩٨٨]**

٣- مقياس براید للكشف عن الموهوبين بمرحلة رياض الأطفال **[إعداد/ سليفا ريم]**

[Sylvia Rimm, 1983] [ترجمة/ الروسان وآخرون، ١٩٩٠]

٤- مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين المصور لأطفال الروضة الموهوبين. **[إعداد/ الباحثة]**

٥- بطاقة ملاحظة مهارات القرن الحادي والعشرين لأطفال الروضة الموهوبين. **[إعداد/ الباحثة]**

٦- برنامج أنشطة ألغاز إثرائي قائم على STEAM لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لأطفال الروضة الموهوبين. **[إعداد/ الباحثة]**

مصطلحات البحث:

وقد عرفتها **الباحثة** إجرائياً:

١- **برنامج ألغاز إثرائي Enrichment puzzle program:** مجموعة أنشطة مخططة بشكل جماعي تتضمن قصص قصيرة بها مشكلة محيرة وغامضة لا تتوافر في برنامج الروضة العادي تدور حول مفاهيم علمية وتكنولوجية وهندسية وفنية ورياضية تثير فضول الطفل الموهوب للتفكير العميق وتوسيع الفهم والبحث وراء الأدلة وإستخدام الأدوات المتوفرة للوصول لحل اللغز ووضع نهاية للقصة تتناسب مع موضوعه، وذلك بتطبيق مهارات التعلم والتقنية والحياه في القرن الحادي والعشرين بغرض إكتسابها له.

٢- **STEAM:** هو بناء معرفي يتكون من الخبرات المفاهيمية المتكاملة التي تجمع فروع العلوم والتكنولوجيا والهندسة والفنون والرياضيات قائم على البحث، والتفكير، والإستقصاء العلمي، وحل المشكلات، والتعلم بالمشاريع الجماعية، والتطبيق العملي لها، وربطها بالتطبيقات الحقيقية التي يواجهها الطفل في شكل ألغاز والتي تعمل على تطوير القدرات العقلية العليا والمهارات الرقمية والإجتماعية التي يحتاجها أطفال الروضة الموهوبين في القرن الحادي والعشرين.

٣- **مهارات القرن الحادي والعشرين 21 century skills:** هى مجموعة الأدوات الشخصية والرقمية والإجتماعية التي تُعِد الطفل الموهوب وفقاً لإحتياجات القرن الحادي والعشرين المطلوبة والتي تسعى إلى تنمية وتطوير وإثراء قدراته بممارسة التفكير الناقد والإبداع والتوجيه الذاتي وإكتساب المعرفة المعلوماتية والإعلامية والتكنولوجية وبالتالى يستطيع التكيف مع التغيير والإتصال الإجتماعي الفعال وقيادة الآخر من أجل إستخدام قدراته العليا لتحقيق التوازن بين الحياه وخدمة المجتمع.

وتعرف الباحثة أبعاد مهارات القرن (٢١) إجرائياً كالآتي:

- **بعد التعلم:** هو إكتساب الأطفال الموهوبين القدرة على إستخدام أدوات التفكير الناقد، والإبداع، والتوجيه الذاتي التي تساعده على حل المشكلات التي تقابله في كافة مجالات التعلم.

ويشتمل بعد التعلم على بعض المهارات والتي عرفتها الباحثة إجرائياً كالآتي:

- **مهارة التفكير الناقد:** وتُعنْي بتنمية قدرة الطفل الموهوب على التوصل الى حلول المشكلات من خلال تقسيمها إلى أجزاء وتحليل مكوناتها وملاحظة المعلومات حولها والتوصل الى إستنتاجات وتقييمها وخروج بنتائج صحيحة بناءاً على أدلة منطقية.
- **مهارة الإبداع:** وتُعنْي بتنمية قدرة الطفل الموهوب على توليد أفكار جديدة وتطبيقها، ومشاركتها مع الآخرين، وتطوير مهاراته في تمييز الأفكار الإبداعية من الأفكار العادية بفعالية.
- **مهارة التوجيه الذاتي:** وتُعنْي بتنمية قدرة الطفل الموهوب على الإعتماد على النفس في التفكير بالمعطيات المتاحة لإختيار أفضل الطرق لتحقيق الأهداف وإنجاز الأعمال المطلوبة منه والخروج بنتائج مفيدة.

o **بعد الثقافة الرقمية:** هو إكتساب الأطفال الموهوبين القدرة على الوصول للمعلومات بشكل ورقي أو رقمي، وعدم تصديق الرسائل الإعلامية دون الرجوع إلى المصادر المتنوعة، وتوظيف التكنولوجيا في إنجاز الأعمال بتوقيات محددة.

ويشتمل بعد الثقافة الرقمية على بعض المهارات والتي عرفتها الباحثة إجرائياً كالآتي:

- **مهارة المعرفة المعلوماتية:** وتُعنْي بتنمية قدرة الطفل الموهوب على كيفية الوصول الى المعلومات سواء بشكل ورقي أو رقمي مع التحقق من مصداقيتها عن طريق التعامل مع المصادر الموثوق فيها وفرزها الى معلومة صحيحة ومعلومة خاطئة وإستخدامها بشكل فعال.
- **مهارة المعرفة الإعلامية** وتُعنْي بتنمية قدرة الطفل الموهوب على التحقق من المعلومات التي يحصل عليها من وسائل الإعلام المختلفة وتحليلها لمعرفة أهدافها الإيجابية والسلبية والجوانب الأخلاقية بها، والبحث عن المعلومة الصحيحة.
- **مهارة المعرفة التكنولوجية** وتُعنْي بتنمية قدرة الطفل الموهوب على التطبيق الفعال للتكنولوجيا بإستخدام أدوات البحث الرقمية وإستخدام الأجهزة الذكية للوصول إلى المعلومات ولإنجاز بعض الأعمال بشكل رقمي.

o **بعد الحياه:** هو إكتساب الأطفال الموهوبين القدرة على إنعكاس ما تعلموه على الحياه بإستخدام أدوات التكيف بمرونة مع المواقف والإتصال الفعال مع الآخرين، والقدرة على قيادتهم والإستفادة من قدراتهم.

ويشتمل الحياه على بعض المهارات والتي عرفتها الباحثة إجرائياً كالآتي:

- **مهارة التكيف مع المواقف** وتُعنْي بتنمية قدرة الطفل الموهوب على التعامل بمرونة مع المواقف الجديدة عليه والتي تحدث فجأة من خلال تحليل الموقف وفهمه وتحديد الصعوبات فيه والتفكير في بدائل الحلول المتوفرة فيه للوصول إلى إختيار أفضل النتائج.
- **مهارة الإتصال الفعال** وتُعنْي بتنمية قدرة الطفل الموهوب على توصيل أفكاره والتعبير عن آرائه ومشاعره بوضوح وبطرق متعددة سواء بشكل لفظي أو غير لفظي من خلال العمل التعاونى مع الآخرين في مجموعات كبيرة أو صغيرة لتحقيق أفضل النتائج.
- **مهارة القيادة** وتُعنْي بتنمية قدرة الطفل الموهوب على التفاعل مع أقرانه وتوجيههم عن طريق الإستفادة من قدراتهم وإمكانياتهم لتحقيق أهداف مشتركة بينهم.

٤- **أطفال الروضة الموهوبين Gifted Kindergarten Children:** هم الأطفال الملتحقين بمرحلة رياض الأطفال التابعة لإشراف وزارة التربية والتعليم ممن تتراوح أعمارهم بين (٥- ٦) سنوات، والذين يوجد لديهم إستعدادات وقدرات فوق العادية أو أداء متميز عن بقية أقرانهم في مجال أو أكثر من مجالات الحياه وفقاً لنتائج مقياس برايد (الروسان وآخرون، ٢٠١٨)، ويمكن إثرائها بالتدريب والممارسة إلى مستوى أعلى من الإتقان والمهارة.

الإطار النظري ودراسات سابقة:

سوف يتناول الإطار النظري المحاور الرئيسية الأتية: محور الموهوبين، محور الألغاز، ومحور STEAM، ومحور مهارات القرن الحادي والعشرين لأطفال الروضة الموهوبين.

المحور الأول: الموهوبين:

تعد الموهبة في مرحلة الطفولة استعداد فطري يهدف الى التكامل بين القدرات العقلية والمعرفية والتفوق والإبداع والدافعية ومن الضروري دعمها في سن مبكر.

يُعَرَفوا الموهوبين بأنهم هم الأطفال الذين تم التعرف عليهم في مرحلة ما قبل المدرسة بحيث يمتلك هؤلاء قدرات وطاقات عالية في عدة مجالات مثل الذكاء، الإبداع، مهارات أكاديمية محددة، مهارات قيادية، فنون بصرية، وهذا يتطلب تزويدهم بنشاطات وخبرات مناسبة من قبل المدرسة (Smith, 2004).

وتُعَرِف الباحثة أطفال الروضة الموهوبين إجرائياً بأنهم الأطفال الملتحقين بمرحلة رياض الأطفال التابعة لإشراف وزارة التربية والتعليم ممن تتراوح أعمارهم بين (٥- ٦) سنوات، والذين يوجد لديهم إستعدادات وقدرات فوق العادية أو أداء متميز عن بقية أقرانهم في مجال أو أكثر من مجالات الحياه وفقاً لنتائج مقياس برايد (الروسان وآخرون، ٢٠١٨) ، ويمكن إثرائها بالتدريب والممارسة إلى مستوى أعلى من الإتقان والمهارة.

ومن أفضل الطرق للتعامل مع الأطفال الموهوبين وتلبية احتياجاتهم وتنمية قدراتهم هى برامج الإثراء التربوي، حيث تتيح لهم فرص الإنخراط في أنشطة شيقة وممتعة بممارسة الألعاب التي تتحدى التفكير وتساعدهم على تقديم حلول ابتكارية للمشكلات التي تواجههم (محمد عبد التواب، آمال جمعة: ٢٠١٥: ٢٧).

فالبرامج الإثرائية للأطفال الموهوبين هى برامج تتضمن تنظيم مجموعة من الخبرات بشكل مكثف وتكون مناسبة لمستواهم العقلي مما يساعدهم على تنمية مهاراتهم ومواهبهم العقلية بكفاءة أكبر.

وتؤكد **الباحثة** على ضرورة إحتواء البرامج الإثرائية للأطفال الموهوبين على مهارات القرن الحادي والعشرين والتكامل بين الخبرات التعليمية المتعددة، ومهارات التفكير العليا، وتنمية النواحي الشخصية والإجتماعية لهم، وهو ما يوفره تطبيق مدخل STEAM، وذلك لمواجهة الحاضر والمستقبل.

كما يتميز الأطفال الموهوبين بعدة **خصائص** (عبير خبتي، ٢٠١٦: ٩٤) يجب مراعاتها عند بناء برامج تربوية إثرائية لهم لتكون مناسبة وفق خصائصهم ومتطلباتهم لإعدادهم بشكل جيد، **وهى كالآتي:**

- أفكار جديدة ومنظمة ويسهل عليهم صياغتها بلغة سليمة.

- القدرة على حل المشاكل الفكرية المختلفة بشكل أسرع من غيرهم من الأطفال العاديين، وأيضاً يتقدمون بالمناهج النظامية بشكل أسرع من غيرهم العاديين.
- سرعة التعلم والحفظ والفهم والإدراك لمحيطه والوعي لما يدور حوله، دائم التساؤل، ومتفوق في التحصيل الدراسي.
- القدرة على المثابرة والتركيز والإنتباه والتفكير الهادف، توافر القيمة الإجتماعية في كل ما يقوم به من إنتاج.
- سرعة الاستجابة وحضور البديهة، وسعة الأفق، ويملك القدرة على التحليل والإستدلال.
- الموضوعية المجردة في التفكير ومحاولة التعلم قبل أن يصل الى سن المدرسة.
- تفضيل الكلام المباشر على استعمال الرموز، الاستمتاع بقراءة القصص.
- الاستمتاع باستخدام الحواسيب ولديهم الفرص لإظهار ابداع أكثر.

ووفقاً **لدراسة موشكنيا وآخرون (Mushkina et al., 2020)** أنه من الضروري الإهتمام بإكتشاف وتنمية الموهبة لدى أطفال الروضة حتى تنعكس مواهبهم على شخصياتهم وأسلوب تعاملهم مع المشكلات وإدارة أعمالهم بالمستقبل، وبالتالي تهتم **الباحثة** بتغذية عقولهم بالمفاتيح والنشاطات التي تعتمد على مجالات التعلم واستخدام العمليات العقلية العليا وممارستها في إطار اجتماعي محبب لهم للإستفادة من قدراتهم والوصول بهم الى التميز الذي سيطبقوه فيما بعد مع مسيرة تقدم بلدهم.

المحور الثاني: الألغاز لأطفال الروضة الموهوبين

تعد الألغاز من أقدم الأشكال الأدبية التقليدية التي عرفها الإنسان في طريقه الأول للمعرفة، كما أن الألغاز تعكس تاريخ وثقافة المجتمع والفترة الزمنية التي يعيشها الأنسان.

أولا: مفهوم الألغاز

تعتبر الألغاز رياضة ذهنية تُحَفِز عقول الأطفال وتثري مهارات التفكير الأساسية والإبتكارية لديهم.

إصطلاحاً يُعني اللغز بسؤال أو عبارة تتطلب إجابة أو فهماً (معجم المعاني، مادة لغز)، والألغاز هي معاني تتطلب تفكيرا منطقياً وعقلياً للوصول الى حلها فهى تُعَد إختبار للعقل والذكاء (عائشة كرازي، ٢٠١٥: ٩).

تُعَرَف الألغاز بأنها مواقف وأحداث غامضة أو مشكلة محيرة على شكل ألعاب عقلية تحتاج لحلول وكشف ذلك الغموض حولها وهذا يتطلب قدر كبير من المعلومات يجب أن يحصل عليه المتعلم إما بالإكتشاف أو التفكير العلمي المنطقي أو الإبداعي حيث يستخدم الطفل كل ما يتوفر له من أدوات للإجابة عنه (Taylor & Stacey, 2014: 13, 14).

والألغاز هى أحدى الفنون الأدبية المحببة للأطفال التي تُقَدَم لهم في شكل نصوص قصصية قصيرة مفتوحة النهاية تُعَبِر عن مشكلات يقع فيها أبطال القصة ويحتاجوا للمساعدة لحل المشكلة، ويمكن أن يكون

الحل بداخل اللغز نفسه ولكنه يتطلب إستنتاج من خلال بعض الأدلة والمعطيات المشار اليها في أحداث القصة (كيرمبلي رينولدز، ٢٠١٤: ٨٦).

وتتناسب طريقة الألغاز مع تَعَلُم الأطفال الموهوبين لما لديهم من قدرات إدراكية وفرص للتفكير المنطقي وحل المشكلات حيث أشارت **دراسة (سامية محمد، ٢٠١٣)، ودراسة (لمياء شعبان، محفوظ يوسف، زينب على، ٢٠١٨)** أن الألغاز تتطلب قدرات عقلية عليا لإكتساب المفاهيم العلمية والمهارات المتضمنة فيها والربط بينهما ولكنها تحتاج إلى ممارسة وتنمية، وبالتالي فمن المهم تزويد موادهم الدراسية بدمج الالغاز كمدخل لتعميق خبراتهم ومهاراتهم.

وترى **الباحثة** أن أنشطة الألغاز تعتبر مصدر من مصادر إثراء مناهج الأطفال الموهوبين لإمتلاكها كافة الإستراتيجيات التي تُحَقِق التواصل الفعال بين الأطفال وبعضهم من خلال المشاريع التي يقومون بها وفقاً **لدراسة وانغ وآخرون (Wang et al., 2017)**، فيمكنهم تصميم نماذج هندسية وإجراء تجارب علمية وفنية والبحث والتواصل من خلال الإنترنت، وكل منهم يشارك بكل إمكاناته للوصول لحل الألغاز في جو ملئ بالحيوية والنشاط العقلي والبدني.

وبالتالي تُعرف الباحثة برنامج الألغاز الإثرائي إجرائياً بأنه مجموعة أنشطة مخططة بشكل جماعي تتضمن قصص قصيرة بها مشكلة محيرة وغامضة لا تتوافر في برنامج الروضة العادي تدور حول مفاهيم علمية وتكنولوجية وهندسية وفنية ورياضية تثير فضول الطفل الموهوب للتفكير العميق وتوسيع الفهم والبحث وراء الأدلة وإستخدام الأدوات المتوفرة للوصول لحل اللغز ووضع نهاية للقصة تتناسب مع موضوعه، وذلك بتطبيق مهارات التعلم والتقنية والحياه في القرن الحادي والعشرين بغرض إكتسابها له.

ثانيا: خصائص الألغاز للأطفال الموهوبين

تتنوع الألغاز الأدبية التي يمكن تقديمها لأطفال الروضة الموهوبين ما بين الألغاز اللفظية التي تعتمد على سؤال محير، أو المصورة التي يُطلَب فيها إيجاد الإختلافات، أو التركيبية والمتاهات التي تَعتَمِد على دقة الملاحظة وتجميع القطع، أو ألغاز الكلمات المتقاطعة والحسابية والهندسية التي تشمل الأعداد والتصاميم (Charles, 2017: 12).

وتشير **الباحثة** إلى أن أنواع الألغاز تشترك جميعها في خصائص محددة ولكنها تختلف نوعها ودرجة تعقيدها بإختلاف المرحلة العمرية المقدمة لها وهذا ما أكدت عليه بعض الدراسات بضرورة الإهتمام بإختيار اللغز المناسب لخصائص المتعلمين **مثل دراسة مارزوشي (Marzocchi, 2016)** حيث تناولت تنمية علوم الكومبيوتر باستخدام الألغاز بأكثر من طريقة بإختلاف الفصل الدراسي، **ودراسة برايس وآخرون (Price et al., 2017)** حيث قدمت كتب الألغاز المصورة لأطفال فئة التوحد.

وتعتمد أنشطة الألغاز في إستخدامها مع الأطفال الموهوبين في مرحلة الروضة على الخصائص الآتية (حنان محمد عبد الحليم، ٢٠٠٨: ٦٢):

- الإثارة Stimulation: فاللغز هو مثير يتطلب التفكير ليحقق استجابة مميزة وإيجابية وفقاً **لدراسة (زينب عرفات، ٢٠٠٩)**.
- الحاجات Needs: فالألغاز تسد حاجة الطفل الموهوب إلى حب الاستطلاع لما تتضمنه من غموض أو مشكلة، وبالتالي تُحَقِق له تحقيق الذات والمعرفة في الوقت نفسه.
- الانتباه Attention: حيث أن الالغاز تتميز بالغرابة بالنسبة للطفل الموهوب فهي تزيد من انتباهه التلقائي لمحاولة اكتشاف اكبر قدر من المعرفة بهدف التوصل إلى تفسير الغموض وحل اللغز.
- الدافعية Motivation: فمن خلال الألغاز وإثارتها وإشباعها لحاجات الطفل الموهوب فهى تعمل على زيادة دافعيته نحو المعرفة والفهم بصورة شيقة تحقق مطالبه الذاتية.
- الإيجابية Active: فتتطلب الألغاز مشاركة الطفل الموهوب في اقتراح الحلول أو تفسير المشكلات فبالتالي يحدث تعلم ذاتي بتوجيه المعلمة وهذا يشير إلى إيجابية المتعلم.
- التعزيز Reinforcement: حيث أن قيام الطفل الموهوب بحل المشكلة أو تفسيرها في اللغز يؤدي إلى زيادة إقباله على موضوع التعلم، وكلما قابلته مشكلة يثار حتى يحلها، فيحدث تعزيز فوري ورغبة لديه في معرفة المزيد عن المفهوم أو المهارة التي يهدف اللغز لإكسابها لديه وفقاً **لدراسة وانكو، ونيكيلل (Wanko & Nickell, 2013)**.

إعتمدت **الباحثة** على تلك الخصائص في تأليف وإعداد أنشطة الألغاز الإثرائية للأطفال الموهوبين حيث أنهم يحتاجون الى أساليب للتعلم أكثر إثارة ودافعية لعقولهم.

ثالثاً: أهمية إستخدام الألغاز مع أطفال الروضة الموهوبين

تساعد إستخدام الألغاز مع الأطفال الموهوبين على إبقاء أثر التعلم لديهم وذلك لإرتباط الخبرة في أذهانهم بإنفعالات سارة من خلال إحساسهم بالمتعة والحيوية لشعورهم بالإنجاز ورغبتهم في إستكمال حل باقي الألغاز.

وهذا لأن جوهر الألغاز يمثل إثارة تنشأ نتيجة التقدم في إدراك الترابط والتشابهات والإختلافات بين أجزاء اللغز، هذا وبالإضافة إلى إحتوائها على عنصر الفكاهة الكامن في المفاجأة وعدم التوقع (رابح العربي، ٢٠١٣: ١٦٤)، وبالتالي فالألغاز لها دور في تنمية الجانب العقلى والإجتماعي والنفسي للأطفال الموهوبين، وأكدت على ذلك العديد من الدرسات مثل **دراسة أسلايلي وآخرون (Islaeli et al., 2020)** حيث أثبتت تأثير إستخدام الألغاز في اللعب على علاج القلق عند الأطفال في مرحلة ما قبل المدرسة، **ودراسة كليمتشوك (Klymchuk, 2017)** فأثبتت التأثير المنتظم وطويل الأمد للألغاز على التعلم وجذب مشاعر المتعلمين للمزيد من الإبداع والتفكير خارج الصندوق.

وتضيف **الباحثة** أن الألغاز تعمل على استفزاز قدرات الطفل الموهوب في الرغبة ليجد طريقة ما لحل اللغز، وأن يشعر بأنه ذكي بينه وبين نفسه أولاً ثم أمام أقرانه ومعلماته، بالإضافة الى تميز اللغز بالقدرة على التحفيز لجذب إنتباه الأطفال للإستماع لأكثر من موقف.

ويمكن تحديد أهداف إستخدام أنشطة الألغاز الإثرائية مع الطفل الموهوب في النقاط الآتية:

- تنمية القدرات العقلية للطفل الموهوب ومهارات التفكير العليا وزيادة الدافعية للتعلم.
- تنمية الخيال والتفكير الإبداعي، فالطفل الموهوب يركز ويفكر بأقصى قدر ممكن حتى يستطيع حل اللغز حيث توفر فرص التحفيز الذهني وتنمية الذكاء.
- تنمية القدرة على حل المشكلات والتحليل والتسلسل، مع التآزر البصري والإدراك المكاني في التصميمات الهندسية والفنية.
- توسيع فهم العلوم والهندسة والرياضة بشكل محبب ومثير.

وهذا ما أكدته العديد من الدراسات مثل **دراسة فارنيل (Farnell, 2017)**، **دراسة (معنية بنت سند،٢٠١٧)**، **ودراسة (حنان محمد، ٢٠١٩)** حيث أن الألغاز التعليمية المصورة أثبتت فاعليتها في تنمية مفاهيم مثل الحس العددي وعلوم الفضاء والخيال العلمي والرياضيات حيث أنها وسيط مناسب للأطفال.

- توفير جو من التفاعل داخل قاعة النشاط بين الأطفال وتُهيء بيئة تعلم نشطة وجاذبة ومحفزة.
- تنمية الجانب الأخلاقي والسلوكيات الإيجابية في التعامل مع المواد والأدوات وخاصاً التكنولوجية والبيئة المحيطة وفقاً لما جاء في **دراسة (ناصر فؤاد، ٢٠١٣)** وتناول مفاهيم التربية المائية لأطفال الروضة باستخدام الألغاز، وأيضاً تنمية أساليب التعامل مع أقرانه مثل الانتباه للآخرين وحرية التعبير والتعاون والمشاركة.
- إكتساب قيم تربوية وتعليمية بجانب الشعور بالتسلية والترفيه، فتجعل التعلم أكثر متعة، وظهور نواتج إيجابية.

هنا تؤكد **الباحثة** أن أنشطة الألغاز الإثرائية تساعد الأطفال الموهوبين على إكتساب وإتقان الكثير من المفاهيم والمهارات العقلية والرقمية والإجتماعية في القرن الحادي والعشرين بطريقة مشوقة تتناسب مع قدراتهم وتفتح المجال لتوظيفها مع كل مجالات التعلم مثل STEAM بعيداً عن الملل والروتين في الأنشطة التقليدية.

المحور الثالث: مدخل STEAM التكاملي في التعلم

يُعَد مدخل التكامل بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة والفنون والرياضيات ضروري لإعداد وتأهيل المتعلمين بشكل مبدع ومتميز لتوظيف ما يتعلموه من معارف ومهارات لمواجهة التحديات المتغيرة والمتسارعة في حياتهم.

أولا: مفهوم STEAM:

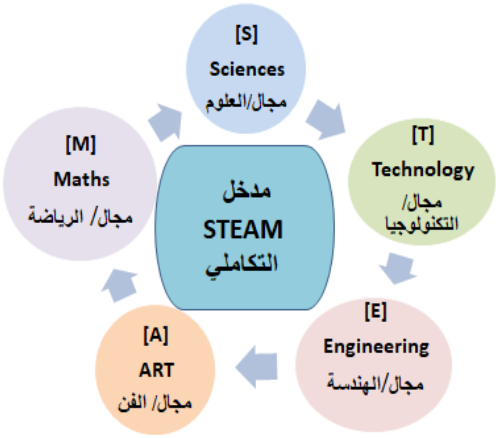
تتجه النظرة العالمية في القرن الحادي والعشرين إلى التداخل بين المواد الدراسية وعدم الإقتصار على الجانب العلمي فقط ولكنها تهتم بالجوانب الإبداعية والإبتكارية والإنسانية معاً لتُقَدِم للمتعلم خبرات تعليمية مرتبطة بواقع المشكلات التي يواجهوها يومياً.

إصطلاحاً يُعني STEAM بالمجالات التي تُحوِل الفكر الى مُنتَج (From Think to thing)، وتَربُط **وزراة التعليم في الولايات المتحدة الأمريكية** في تعريفها STEAM بالبرامج التي يتم من خلالها تعزيز مناهج الأطفال في مرحلة الطفولة المبكرة وحتى نهاية المرحلة الثانوية من خلال المستويات العليا من مختلف العلوم (PCAST, 2010: 15).

يُعرَف مدخل STEAM بأنه نهج للتعلم بشكل يَكفُل إنتاجَ عقولٍ مبدعة، ومفكرة تساهم في حل المشكلات، بدمج كافة التخصصات معاً في سياقات ذات معنى بحيث يُمَكِنهم من فهم العلوم الرئيسية وبيان الترابط والتداخل بينها من خلال الخبرات والأنشطة الداخلية والخارجية ومهارات التواصل والإبداع (Capraro& Morgan, 2013: 3).

ويرتكز مدخل STEAM على دمج المتعلمين من الأطفال في خبرات تعليمية تعتمد على الممارسة الآدائية من خلال توفير بيئة تعليمية نشطة لهم تُمَكِنَهم من الإندماج في الأنشطة على شكل تحديات ومهام ومشكلات تثير تفكيرهم لتوظيف المعرفة التي يكتسبها في حل المشكلات التي يواجهها وتطبيقها على مواقف جديدة، بل وإنتاج معرفة جديدة تساعدهم على المشاركة الفعالة في المجتمع وسوق العمل (Gonzalez & Kuenzi, 2012: 1) (McChesney & Nicholas, 2020: 136).

وأوضحت دراسة شاربان (Sharapan, 2012) ودراسة جون وآخرون (Jon-Chao Hong et al. , 2020) أن المُعلِم وفقاً لمدخل STEAM يُنتقَل من المُلقِن إلى المُيَسِّر من خلال طرح الأسئلة وإثارة الأفكار وتصميم المهام وتقييم عمل أطفال الروضة، وأدائهم وتفاعلهم مع أقرانهم، ومع الخبرات التعليمية مع التشجيع على الإستمرار والإستكشاف.



شكل رقم (١)
رسم توضيحي للتكامل بين مجالات التعلم وفقاً لمدخل STEAM (من وجهة نظر الباحثة)

وترى **الباحثة** أن مدخل STEAM لأطفال الروضة الموهوبين هو طريقة لإعدادهم بقدرات تقنية ومهارات عليا تساعدهم على الإندماج في المجتمع والمنافسة فيما بعد والظهور وسط أقرانهم وهو ما أثبتته **دراسة روي (Roy, 2016)** حيث أوصت بأن مدخل STEAM من المداخل المثمرة لتعلم مهارات القرن (٢١) والتي تسعى جميع الدول لتنميته لأبنائها.

وبالتالي تُعرِف الباحثة STEAM إجرائياً بأنه هو بناء معرفي يتكون من الخبرات المفاهيمية المتكاملة التي تجمع فروع العلوم والتكنولوجيا والهندسة والفنون والرياضيات قائم على البحث والتفكير والإستقصاء العلمي وحل المشكلات والتعلم بالمشاريع الجماعية والتطبيق العملي لها وربطها بالتطبيقات الحقيقية التي يواجهها الطفل في شكل ألغاز والتي تعمل على تطوير القدرات العقلية العليا والمهارات الرقمية والإجتماعية التي يحتاجها أطفال الروضة الموهوبين في القرن الحادي والعشرين.

ثانيا: أسس ومعايير مدخل STEAM التكاملي في التعلم:

يتمتع المتعلمين في داخل STEAM بالمهارات والمعرفة وإستراتيجيات التفكير التي تَعِدَهم لحل المشكلات بطريقة غير تقليدية سواء كان في الدراسة أو العمل أو الحياه **فيعتمد هذا المدخل على عدة أسس ومعايير في إعداد وتنفيذ الأنشطة مع الأطفال الموهوبين هى كالآتي** (أسماء الدرع، نورا الغنيم، ولاء المطيري، ٢٠١٨: ١٠، ١١) (Spycher, Haynes, 2019: 104- 106):

١- تكامل الخبرة والمعرفة: حيث يتم تحديد مفهوم أو المهارة المراد إكسابها للمتعلم كمحور رئيسي وتُنَظَم الأنشطة المتعددة والمعارف والإنفعالات وطريقة التفكير في حل المشكلات بها بصورة شمولية تتقاطع فيها مجالات STEAM وتتداخل التطبيقات بها حيث تساعد المتعلم على النمو المعرفي بشكل متكامل، حيث إعتمدت **الباحثة** على هذا المعيار في تصميم محتوى برنامج أنشطة الألغاز وربطها بمجالات STEAM.

٢- التخطيط: حيث يتم التنظيم الجيد في صياغة المهام والأنشطة ووضع المتعلم أمام تحديات تثير تفكيره، حيث قامت **الباحثة** بإتخاذ الألغاز كأحد أهم الأساليب التي تثير تفكير طفل الروضة الموهوب.

٣- تكامل الشخصية: حيث أنه من الأهداف الأساسية لـ STEAM بناء شخصية متكاملة من خلال إكتساب المتعلم المعارف والمهارات والقيم التي يتعامل بها في القرن الحادي والعشرين.

٤- التقويم والتدريب: حيث يرتبط STEAM بمراجعة الأداء وفقاً لمخرجات التغذية الراجعة والتدريب وفق لما تتناوله الأنشطة من معلومات أو مهارات جديدة.

٥- مراعاه ميول المتعلمين ورغباتهم: يهتم هذا المدخل بتوفير الأنشطة الاختيارية المتنوعة التي تراعي الفروق الفردية بين المتعلمين ونقاط تميزهم من خلال توفير الفرص التى تسمح بالتعرف على خصائص المتعلم واختلاف مستوياته وسماع المتعلمين وتقبل آرائهم وأفكارهم ليقوم المعلم بدوره في معالجة هذه الفروق.

٦- تنوع الأنشطة: يهتم مدخل STEAM بالأنشطة المتكاملة التي تثير حواس المتعلمين وتزيد دافعيتهم للتعلم، وتشير **الباحثة** أنه يتم الإعتماد فيه على الأنشطة التي يمارسها الأطفال بنفسهم من خلال المشروعات وحل المشكلات والإستقصاء والتصميم الهندسي والانشطة الفنية وغيرها.

٧- التعاون: حيث يتيح تطبيق STEAM الفرصة للعمل الجماعي بين الأطفال والمعلمات وبين الأطفال وبعضهم البعض في التعلم، حيث ترى **الباحثة** أن هذا يساعد الأطفال على إكتساب المهارات بطريقة مشوقة ويحقق أقصى إستفادة من تعلم الأقران، وبالإضافة الى إحتياج المعلمة للتطوير من أدائها وأدواتها وفقاً لما يتطلبه طريقة التدريس المختلفة وهذا تطبيقاً لما أثبتته **دراسة (محمد بن عيسى، ٢٠١٩)**.

٨- تطبيق التكنولوجيا: بالمشاركة في الإستخدام الأخلاقي للأدوات التكنولوجية والإعلامية لإجراء البحث عن المعلومات الحقيقية وتوظيف الأدوات في التصميمات الفنية والهندسية وغيرها فوفقاً **لدراسة (ماجد محمد، ٢٠١٨)** التي أشارت الى أهمية STEAM في تنمية مهارات البحث للأطفال مما يتيح لهم التعامل الآمن مع الثورة المعلوماتية الحالية وإستخدامها على أكمل وجه.

٩- الإبداع والإبتكار: يقوم التعلم وفق مدخل STEAM على تناسق المحتوى والأنشطة والمهام مع تنمية الإبداع والابتكار، وأثارت **دراسة سونرادتي وآخرون (Conradty et al., 2020)** أن STEAM يسمح للأطفال باستخدام أدوات إبداعية متنوعة تزيد من القدرة الذاتية للإكتشاف وتحفيز التفكير النقدي والتواصل الفعال.

وتضيف **الباحثة** أن هذه الأسس تُعِد الأطفال إلى مواجهة تحديات القرن الحادى والعشرين من خلال تسهيل أدوات المعرفة بشكل متسلسل ومدروس، وهذه الرؤية تتفق مع **دراسة (رباب أحمد، ٢٠١٧)** حيث أثبتت فاعلية مدخل STEAM في تنمية مهارات القرن (٢١) لأطفال المرحلة الإبتدائية.

ثالثاً: أهمية إستخدام مدخل STEAM التكاملي مع أطفال الروضة الموهوبين:

يُقدِم مدخل STEAM للأطفال الموهوبين منظومة تربوية كاملة لإثراء خبراتهم التعليمية وتوفير لهم الفرص للتعلم بطريقة مختلفة عن الإسلوب التقليدي، تتناسب مع قدراتهم ورفع مستوى المشاركة لديهم مع أقرانهم للإستفادة منهم ليس فقط بإكتساب المعارف والمفاهيم في مجالاته ولكن أيضاً لتطبيق هذه المفاهيم.

فيهتم هذا المدخل بتحسين البيئة المحفزة للإبداع والإبتكار، وتحفيز الأطفال الموهوبين للتمكن والشغف بالمواد العلمية وتعزيز القيم والمهارات التي تُلَبي متطلبات سوء العمل (William & Dagger, 2013: 26).

وفي هذا السياق توصلت **دراسة كلا من (تفيدة سيد، ٢٠١٢)، (إيمان فؤاد، ٢٠١٩)، (سامية عبد الخالق، ٢٠١٩)، وسكروث وهيلفر (Schroth & Helfer, 2017)، وآخيرا دراسة مونكيفيسيني وآخرون (Monkeviciene et al., 2020)** بأن الإعتماد على مدخل STEAM في تعلم أطفال الروضة وخاصاً الموهوبين والمتفوقين له تأثير كبير على تشجيعهم للإستكشاف العلمي والتفكير الإبداعي والتقصي والتصميم الهندسي والبحث وراء المعارف التي تُعَرِفَهُم على العالم والبيئة بشكل أعمق، مع تزايد ثقتهم بأنفسهم وإظهار قدراتهم مما يساهم في إحساسهم بالإيجابية.

وتضيف **الباحثة** أن هذا سينعكس على علاقاتهم بأقرانهم العاديين حيث ينقلون خبراتهم التعليمية لهم ويجعلهم أكثر قدرة للمشاركة في التفكير العلمي والإبداعي وهذا بدوره يفيد المجتمع ككل.

كما أن تعلم الأطفال الموهوبين وفقاً لـ STEAM يوفر الفرصة لهم للعمل كفريق وتسهيل المناقشات الجماعية التي توصِل الى إختيار أفضل الطرق والحلول للمشكلات المعروضة أمامهم (Grant et al., 2015: 139)، وبالتالي فهى تُرَسِخ لمهارات التواصل اللغوي المثمر وطريقة التعبير والفهم حيث أثبتت **دراسة (مجدي سعيد وآخرون، ٢٠٢٠)** أن منحى STEAM يساهم في تنمية مهارات اللغة العربية لدى الأطفال الصغار.

وقد تحددت أهداف إستخدام مدخل STEAM في تعلم الأطفال الموهوبين كالآتي (عبد القادر محمد، ٢٠١٩: ٧، ٨):

١. توفير فرص لهم للعمل في تخصصات العلم في المستقبل كمهندسين وعلماء وتقنيين ومفكرين حيث تهدف الى التنمية الإقتصادية للدولة وتمكنهم من العيش بسهولة في عصر التطور العلمي والتقني.
٢. إنتاج قوة بشرية ذي قدرات عليا ومهارات خاصة قادرة على المنافسة العالمية وإنتاج أفكار مبتكرة وتطبيقها.

ولذلك بدأت الكثير من الدول والمعلمين بإعادة صياغة المقررات العلمية في جميع المراحل التعليمية وفقاً لهذا المدخل لتحقيق تلك الأهداف كما جاء في **دراسة فيشر (Fisher, 2017)**، **ودراسة (على الأحمدي، ٢٠٢٠)** بإعادة تقييم كتب العلوم في المناهج الأطفال.

٣. مساعدة المعلمات على دمج الأنشطة الفنية والوسائل التقنية الرقمية في التدريس، حيث جاءت **دراسة هاروتونين (Haroutounian, 2017)** مشيرة الى أهمية التوسع في أنشطة الإكتشاف الفني وجعل الأطفال الموهوبين يفكرون بطريقة فنية عن طريق دروس STEAM.
٤. تنمية المهارات العلمية والتقنية والإجتماعية التي تُحَسِن من إستيعاب المفاهيم بشكل تلقائي ومبسط من خلال الأنشطة والإستراتيجيات الواقعية وممارسة المشروعات التي تحاكي المهن، ولذلك أوصت **دراسة ديجارنتيه (DeJarnette, 2018)**، بضرورة البدء في تعلم مجالات STEAM في وقت مبكر جداً لدى الأطفال الموهوبين حتى تكون جزء من طريقة تفكيرهم في المستقبل.
٥. التمركز حول المتعلم بدلاً من المحتوى ومتابعة تقدمه من خلال الممارسات اليومية التى تتحدى عقله.

وفقاً لذلك تؤكد **الباحثة** أن التعلم في STEAM يعتمد على أن يتحمل الأطفال مسئولية ما يقومون به وتطوير مهاراتهم، مع توجيه الأطفال وتساعدهم على العمل بشكل تعاونى لتحقيق الأهداف، من خلال إعداد الأنشطة التى تعتمد على إعمال العقل والأيدى معاً مثل الألغاز القصصية بشرط أن تكون مستوحاه من مشكلاتهم الواقعية الحقيقية، حيث يتم تقديم المشكلة من منظور العلوم المتكاملة للوصول إلى حلها، وبالتالي يَكتَسِب الأطفال المعرفة العلمية من المجالات الخمسة معاً، وأيضاً المهارات التى تؤهلهم للتعلم والعمل والحياه فى القرن الحادى والعشرين كالتفكير الهندسى والناقد والإبداعي وحل المشكلات لدى الأطفال الموهوبين مع إثراء عقلية الإستفسار والتحقق والتفكير المنطقي ومهارات التعاون والعمل فى فريق وهذا ما يسعى البحث لتحقيقه.

رابعاً: عناصر مدخل STEAM:

يعتمد مدخل STEAM على الدمج والتتابع بين تخصصات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والفنون والهندسة تستعرضها الباحثة كالآتي:

- **العلوم Science:** ويرمز لها بالرمز (S)، تُرَكِز على رفع مهارات الأطفال الموهوبين في إجراء الإستقصاءات والتجارب العلمية بما يطور مهارات التفكير العلمي الأساسية مثل الملاحظة وإستخدام الكلمات لوصف ما لاحظوه والإستنتاج والتفسير ومقارنة النتائج وطرح الاسئلة والتنبؤ فيساعدهم على التعرف على العالم

بالإستكشافات وجمع البيانات والبحث عن العلاقات وتوليد الأفكار والتفسيرات باستخدام الأدلة، حيث أثبتت **دراسة (علياء علي، ٢٠٢٠)** بتأثير STEAM على إثراء الحس العلمي والإستمتاع تعلم العلوم للأطفال.

- **التكنولوجيا Technology:** ويرمز لها بالرمز (T)، تُشير الى رفع مهارات الأطفال الموهوبين في استخدام الأدوات وتطوير المهارات الحركية واليدوية التي تساعدهم على تنفيذ الاستقصاءات والمهام بشكل أدق، وهنا أشارت **دراسة غارنييل وأنغال (Grinnell & Angal, 2016)** إلى أهمية تعلم الأطفال أساليب حل المشكلات باستخدام التطبيقات والأجهزة الرقمية المتطورة ورفع مهاراتهم بما يتناسب مع متطلبات العصر الرقمي.
- **الهندسة Engineering:** ويرمز لها بالرمز (E)، تُرَكِز على رفع مهارات الأطفال الموهوبين في ممارسة عمليات التصميم الهندسي أثناء تنفيذ الإستقصاءات من خلال طرح الأسئلة وحل المشكلات والنمذجة والسبب والنتيجة والإبداع والتصور البصري في حل المشكلات، ووفقاً **لدراسة أنجيلوني (Angelone , 2020)** أن STEM هو المركز الرئيسي لتعلم الأطفال الأساليب الأولى للتصميم الهندسي.
- **الفنون Art:** ويرمز لها بالرمز (A)، تَهتَم برفع مهارات الأطفال الموهوبين الإبداعية والإبتكارية مستخدماً الحواس والملاحظة الدقيقة للرسوم والألوان وإنتاج فني يتناسب مع المشكلة المعروضة، حيث إعتمدت **دراسة ويلسون (Wilson, 2018)** على دمج الفنون مع STEAM وخاصاً في التعامل مع الموهوبين وذلك لإكتمال الإبداع وإكتساب المهارات البصرية والمكانية التي يستخدمها الأطفال في باقي المجالات.
- **الرياضيات Mathmatics:** ويرمز لها بالرمز (M)، تُرَكِز على رفع مهارات الأطفال الموهوبين في ممارسة عمليات الاستدلال المجرد والكمي والشعور بالمشكلات والمشاركة في حلها بالنقاش العلمي والنمذجة الرياضية وإدراك العلاقات بين الأحجام والأشكال والأعداد لتوظيفها في سياقات حياتية مختلفة، وهنا أثبتت **دراسة (رضوان أحمد، ٢٠١٩)** أن مدخل STEM ينمي مهارات التفكير الرياضي للأطفال.

مما سبق تؤكد **الباحثة** أن استخدام منهج STEAM مع أطفال الروضة الموهوبين سيُضفي على الأنشطة والدروس المتعة التي تجعل الأطفال أكثر شعوراً بالراحة مما يزيد من خبراتهم المكتسبة من المجال العلمي المقدم إليهم، ومما يضمن لهم القدرة على مواجهة الحياة القادمة لأنهم يمتلكون أدوات البحث والتفكير العلمي التي تُمَكِنهم من مواجهة أي تحديات، كما أنهم سيصبحون أشخاص إيجابيين في المجتمع يقدمون له كل ما هو جديد ومبتكر، ويُسهِمون في تقدمه على المستوى المحلي والعالمي.

المحور الرابع: مهارات القرن الحادي والعشرين لأطفال الروضة الموهوبين

يحقق إمتلاك الفرد لمهارات القرن الحادي والعشرين القدرة على التعلم والعيش والعمل في عصر مليئ بالتحديات التي تتطلب لحلها التفكير بطرق مبتكرة والتعامل مع الثورة المعلوماتية الهائلة والتفاعل مع الآخرين.

أولا: مفهوم مهارات القرن الحادي والعشرين:

تُعَد مهارات القرن الحادي والعشرين إحدى أهم الأدوات الحديثة التي تُهيئ الفرد لتلبية الإحتياجات المستجدة والتعايش معها، كما أنها أحدى العمليات المتقدمة للتعلم الذاتي والتعلم مدى الحياه "Life-long learning" والذي يُنمى ويُعمَق بالتدريب على المدى البعيد.

إصطلاحاً تُعني مهارات القرن الحادي والعشرين بأنها تحديث وإدخال تجديدات ومستحدثات على عناصر المنهج الدراسي بقصد تحسين العملية التربوية (حسن شحاتة، زينب النجار، ٢٠٠٣: ١٠٧).

ووفقاً **لمنظمة الشراكة** تُعَرَف مهارات القرن الحادي والعشرين بأنها "مجموعة الكفايات الأساسية وراء نجاح الفرد في حياته" (Binkley et al., 2012: 7) وتُعَرَف بأنها مجموعة المهارات التي يحتاجها العاملون في مختلف بيئات العمل ليكونوا أعضاء فعالين ومنتجين ومبدعين، مع إتقانهم المحتوى المعرفي اللازم لتحقيق النجاح تماشياً مع المتطلبات التنموية والإقتصادية المستجدة (ساما فؤاد، ٢٠١٨: ١٥٢).

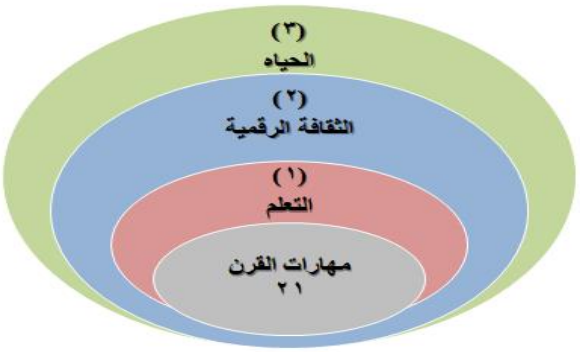
ويُقصَد بها أيضاً بأنها "مجموعة القدرات والاستعدادات والميول والاتجاهات والخبرات التي تَعتَني ببناء شخصية الفرد وفقًا لمتطلبات القرن الحادي والعشرين" (بيرني ترلينج، تشارلز فادل،٢٠١٣: ٤٧، ٤٨).

ولأن تكوين شخصية الفرد تبدأ منذ الطفولة المبكرة فتسعى التوجهات التربوية الحديثة لإكتساب المتعلمين تلك المهارات لمواكبة السوق العالمي لتشمل جوانب معرفية وإجتماعية يمارسوها بسهولة ودقة مع توفير المجال والوقت اللازم لها لتصبح سمة أصيلة في شخصيات الأطفال وأساليب تفكيرهم
(شارون كيه هول، ٢٠١٦: ٥٩، ٦٠) (Basil, 2020: 9).

ويتطلب إكتساب مهارات القرن الحادي والعشرين للأطفال وخاصاً الموهوبين منهم إلى وضعهم في بيئة تنموية داعمة تستغل قدراتهم العالية خارج إطار التعليم التقليدي وبصورة مستمرة بتقديم مهمات حقيقية قائمة على المشروعات الجماعية تتطلب ممارسة حقيقية لها (ليو جيان وآخرون، ب-ت:٥١، ٥٢)، وذلك لإستغلال مواهبهم وتوظيفها على المستويين الأول: تحقيق النجاح الشخصي في الحياه، والثاني: المساهمة بقدراتهم العليا في حل المشكلات التي تواجه بلادهم الحالية والمستقبلية بالطرق الحديثة
(Eckstein, 2009: 59, 60).

وتضيف **الباحثة** أن منظومة تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين تشتمل أيضاً على مستوى ثالث وهو الجانب الإجتماعي، حيث أن المتعلم يكتسب القدرات الذهنية التي تؤهله للتعلم ويطور مهاراته الرقمية، أيضاً يكتسب المهارات الحياتية التي تؤهله للتواصل مع أقرانه، وهذا يحقق متعة التعلم (Lock, Theresa F., 2017: 24)، ، وهذا يتفق مع **دراسة هيرشمان وبرونوين (Hirschman & Bronwyn, 2018)**

مما سبق تُعرِف **الباحثة مهارات القرن الحادي والعشرين لأطفال الروضة الموهوبين إجرائياً** بأنها مجموعة الأدوات الشخصية والرقمية والإجتماعية التي تُعِد الطفل الموهوب وفقاً لإحتياجات القرن الحادي والعشرين المطلوبة والتي تسعى إلى تنمية وتطوير وإثراء قدراته بممارسة التفكير الناقد والإبداع والتوجيه الذاتي وإكتساب المعرفة المعلوماتية والإعلامية والتكنولوجية وبالتالي يستطيع التكيف مع التغيير والإتصال الإجتماعي الفعال وقيادة الآخر من أجل إستخدام قدراته العليا لتحقيق التوازن بين الحياه وخدمة المجتمع.



شكل رقم (٢)

رسم توضيحي لأبعاد مهارات القرن ٢١

شكل رقم (٣)

رسم توضيحي لمنظومة تنمية مهارات القرن (٢١) لدى المتعلم (من وجهة نظر الباحثة)

ثانيا: نظرية الذكاء الناجح حول مهارات القرن الحادي والعشرين للأطفال الموهوبين:

تشير نظرية الذكاء الناجح إلى أن درجة الذكاء ليست هى مقياس للنجاح الحاسم في الحياه، حيث أكد **جاردنر Gardner** أن هناك مجموعة من القدرات والمهارات متعددة والتي يمكن قياسها وملاحظتها تُنبئ بنجاح الفرد (Gardner, 2006).

يرى **ستيرنبرغ Sternberg** في نظرية الذكاء الناجح أن الأطفال الموهوبين ليسوا المتفوقين أكاديمياً فقط ولكنهم هم الذين يظهرون إبداع في تفكيرهم ومرونة في التعلم من أخطائهم والتكيف مع البيئة المحيطة وتكوين علاقات ناجحة مع الآخرين مع كيفية إدارة أعمالهم بالإمكانات والمعلومات المتاحة الحديثة على أكمل وجه وفي التوقيتات المحددة (Oakland& Rossen, 2005: 57) (فاطمة الجاسم،٢٠١٠: ٢٢، ٢٣).

وتعد مهارات القرن الحادي والعشرين وفقاً لتلك النظرية نظام متكامل لمجموعة من القدرات التي يحتاجها الطفل الموهوب للنجاح بالإضافة لدرجة ذكائه فيحتاج إلى عمل توازن بين ثلاث جوانب أساسية والتي حددها ستيرنبرغ Sternberg وهي القدرات التحليلية والإبداعية والعملية (Sternberg, 2009)، فالأطفال الموهوبين ينجحون من خلال معرفتهم للنقاط التي تميزهم ليستفيدوا منها لأقصى درجة ممكنة ومعرفة نقاط ضعفهم لإيجاد البدائل المناسبة لتصحيحها وأيضاً الرغبة والسرعة في تعلم كل ما هو جديد وهو ما يسمى بمهارات الحياه. (Barbour, Laura, 2019: 243)، وقد أظهرت **دراسة ستيرنبرغ (Sternberg, 1993)** أهمية التعرف والكشف عن الموهوبين حسب القدرات الثلاثة وكيفية تدريسهم وتقييمهم وفقا لمجال تميزهم، وأن الأطفال الذين يدرسون بطريقة تتوافق مع قدراتهم يكون تحصيلهم أفضل.

وبالتالي وفقاً لهذه النظرية الحديثة نسبياً القابلة للتطبيق ترى **الباحثة** أن هناك ضرورة بتوفير معلمات الأطفال الموهوبين ما يناسبهم من الإسترتيجيات والأنشطة والمواد الإثرائية التي تثير تفكيرهم وقدراتهم من أجل تحقيق الذكاء الناجح الذي هو ضرورة ملحة في القرن الحادي والعشرين وهذا يتفق مع نتائج **دراسة (صالحة حسن، ٢٠١٩) ودراسة (شيماء أحمد، إيمان محمد، ٢٠٢٠)** في تنمية المهارات للمعلمة والطفل معاً للوعي بأدوارهم المستقبلية في تطبيقات الذكاء الإصطناعي لتحقيق رؤية ٢٠٣٠.

ثالثاً: أهمية تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين للأطفال الموهوبين:

تُمكِن مهارات القرن الحادي والعشرين الأطفال الموهوبين من التعلم والإنجاز وفق لمستويات عليا تساعدهم على بناء الثقة بأنفسهم (Kay, 2010: 42) ليصبح الطفل موجهاً ذاتياً، ومتعلما مستقلاً ومرناً.

كما تَهتَم تلك المهارات بإنخراط الأطفال في إظهار قدراتهم فيما يقومون به، وهى ضرورية لهم لأنها تعلمهم التعامل مع المواقف والمشكلات بطريقة مختلفة وبإسلوب علمي، مع توفير الفرص للمشاركة الفعالة مع الآخرين والعمل بروح الفريق للتوصل إلى أفكار مشتركة مفيدة (مها حفني، ٢٠١٥: ٢٠).

هذا وقد أشارت **دراسة أولد، وموريس (Auld & Morris, 2019)** إلى أن تلك المهارات تحول طريقة تعلم الأطفال من مرحلة إكتساب المعرفة إلى مرحلة إنتاج المعرفة وتطبيقها في مختلف مجالات الحياه، ويُعتَبَر ذلك تحدي لقدرات الطفل الموهوب فيحلل ويبدع وينتج ويشارك فتثرى قدراته.

كما تُسهِم تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين في مواكبة الثورة المعرفية والتكنولوجية الحديثة ومساعدة الأطفال على الإستخدام الأمثل لها والتعامل مع الأجهزة وإنتاج المعلومات بأكثر من طريقة والقدرة على إستراجاعها عند الحاجة اليها، وهنا أوصت **دراسة كلاً من (نوال شلبي، ٢٠١٤)، و(نسرين بنت حسن، ٢٠١٦)، و(سومية شكري، ٢٠١٩) وكازمي وآخرون (Kazwmi et al., 2020)** بأهمية دمج مهارات القرن الواحد والعشرين في مناهج التعليم وخاصة العلوم وإعادة تقييم الكتب في ضوئها لإستفادة من الموهوبين في الطفولة المبكرة إكتشاف حلول مبدعة للمشكلات الحديثة مثل الأزمات البيئية والمناخية والسكانية المتفاقمة.

وبالتالي تهدف تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين إلى مساعدة طفل الروضة الموهوب على (Gu & Belland, 2015: 40- 42) (سوزان محمد، ٢٠١٦: ٧٥- ٧٩):

- إكتساب فهم أعمق للمفاهيم العلمية بكل مجالاتها من خلال ممارسة التفكير بداخلها، وتعلم أهمية التساؤل العلمي والبحث عن الإجابات، وهنا أكدت **دراسة نوري وآخرون (Nouri et al., 2020)** أن مهارات القرن (٢١) تعلم أطفال الروضة القدرات الحسابية والرقمية العليا التي تؤهلهم لتعلم البرمجة.
- إكتساب مهارات مناسبة تؤهله للإلتحاق بالمهنة التي يختارها في المستقبل (Reed, 2020: 3)
- تنمية الوعي المعلوماتي وتقييم البيانات والتواصل بها بشكل فعال.
- تنمية القدرة على إيجاد حلول للمشكلات العلمية والمجتمعية البسيطة بإستخدام الأساليب الحديثة **فوفقاً لدراسة هوسيني وآخرون (Husaini, et al., 2019)** أن هناك علاقة مهارات القرن (٢١) وبين تعلم العلوم في مرحلة الطفولة المبكرة، بالإضافة الى الإنخراط في النقاش العلمي المصحوب بالأدلة المنطقية (Catalina et al., 2015: 3).
- توظيف المعرفة العلمية والتكنولوجية في الحياه اليومية ليتعلم ويعيش ويعمل، كما أكدت **دراسة (على راشد، ٢٠١٨)** على أن مهارات الحاسوب من معايير تقييم الطفل في القرن (٢١).
- إدارة ذاته وإمتلاك مهارات العمل الجماعي لتحقيق الأهداف المطلوبة.

في هذا السياق تشير **الباحثة** أن تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لأطفال الروضة الموهوبين له تأثير كبير في إعدادهم لمواجهة التغيرات المتسارعة وتهيئتهم لمستقبل ملئ بالإختراعات والإكتشافات والتقنيات غير المألوفة، وتمكنهم من مواصلة التعلم والإبداع والوصول للمعرفة وإستخدامها بالشكل الأمثل، وحل المشكلات التي تواجههم مع الآخرين بشكل فعال وإيجابي حتى لا تندثر مواهبهم ويصبحون أطفال ذات قدرات عقلية محدودة.

رابعاً: أبعاد مهارات القرن الحادي والعشرين لأطفال الروضة الموهوبين:

تعددت مهارات القرن الحادي والعشرين لأنها تعد إحدى أهم المتطلبات الجوهرية التي يحتاج إمتلاكها المتعلمين الموهوبين لتمكنهم من صقل مواهبهم وتوظيف قدراتهم الخاصة بشكل يتم الإستفادة منها وفقاً لرؤية تعليمية آخرى(P21, 2011: 109- 112) (NSTA, 2013: 23)، وبالتالي قسمتها **الباحثة** إلي ثلاث أبعاد رئيسية هما بُعد التعلم وبُعد الثقافة الرقمية وبُعد الحياه، والتي تتناولهم كالآتي:

- **البعد الأول/ بعد التعلم:** يرتبط بالنجاح المهني والشخصي في القرن الحادي والعشرين، ويعطى المفاتيح التي تساعد على تخطي المشكلات مدى الحياة، حيث يتطلب مستويات عالية من التخيل والإبداع والإعتماد على النفس في تحليل المعلومات ونقد وتحديد جوهر المشكلة وملاحظتها بطرح التسؤلات وتطبيق الإبتكارات ومقارنة النتائج وإختيار البدائل من أجل اختراع خدمات ومنتجات جديدة مفيدة تتماشى مع أزمات المستقبل وتحركاته السريعة (رافدة الحريري، ٢٠٢٠: ٧٣، ٧٤)، **وهنا أكدت لدراسة شميت (Schmidt, 2015)** على أهمية تعلم الطلاقة في المعلومات وتشكيلها بشكل تعاوني مع أطفال الروضة في القرن الحادي والعشرين.

ويُعني التعلم **إجرائياً** بإكتساب أطفال الروضة الموهوبين القدرة على إستخدام أدوات التفكير الناقد، والإبداع، والتوجيه الذاتي التي تساعده على حل المشكلات التي تقابله في كافة مجالات التعلم.

ويشتمل بعد التعلم على بعض المهارات والتي حددتها الباحثة إجرائياً كالآتي:

- **مهارة التفكير الناقد:** وتُعنْي بتنمية قدرة الطفل الموهوب على التوصل الى حلول المشكلات من خلال تقسيمها إلى أجزاء وتحليل مكوناتها وملاحظة المعلومات حولها والتوصل الى إستنتاجات وتقييمها وخروج بنتائج صحيحة بناءاً على أدلة منطقية.
- **مهارة الإبداع:** وتُعنْي بتنمية قدرة الطفل الموهوب على توليد أفكار جديدة وتطبيقها، ومشاركتها مع الآخرين، وتطوير مهاراته في تمييز الأفكار الإبداعية من الأفكار العادية بفعالية.
- **مهارة التوجيه الذاتي:** وتُعنْي بتنمية قدرة الطفل الموهوب على الإعتماد على النفس في التفكير بالمعطيات المتاحة لإختيار أفضل الطرق لتحقيق الأهداف وإنجاز الأعمال المطلوبة منه والخروج بنتائج مفيدة.

- **<u>البعد الثاني/ الثقافة الرقمية</u>:** ويرتبط بالنجاح المتصبغ بالتكنولوجيا والذي له خصائص مختلفة حيث وفرة المعلومات والتغيرات السريعة في الأدوات والتطبيقات الرقمية الجديدة بالإضافة الى الدور الذي تلعبه وسائل الإعلام وتقديم المساهمات التوعوية في المجتمع، ولكي يكون المتعلم فعالاً في القرن الحادي والعشرين يجب أن يمتلك المهارات المتعلقة بفرز المعلومات وترتيبها وتفسير تأثيرها إعلامياً مع دمج التكنولوجيا بكفاءة (بيرني ترلينج، تشارلز فادل، ٢٠١٣: ٦٦- ٧٠)، حيث أكدت **دراسة يو (Yoo, 2021)** على أن أدوات التكنولوجيا الحديثة من أكبر الدعائم لمهارات القرن الحادي والعشرين للمتعلمين لإخراج مواهبهم.

وتُعني الثقافة الرقمية **إجرائياً** بإكتساب أطفال الروضة الموهوبين القدرة على الوصول للمعلومات بشكل ورقي أو رقمي، وعدم تصديق الرسائل الإعلامية دون الرجوع إلى المصادر المتنوعة، وتوظيف التكنولوجيا في إنجاز الأعمال بتوقيات محددة.

ويشتمل بعد الثقافة الرقمية على بعض المهارات والتي حددتها الباحثة إجرائياً كالآتي:

- **مهارة المعرفة المعلوماتية:** وتُعنْي بتنمية قدرة الطفل الموهوب على كيفية الوصول الى المعلومات سواء بشكل ورقي أو رقمي مع التحقق من مصداقيتها عن طريق التعامل مع المصادر الموثوق فيها وفرزها الى معلومة صحيحة ومعلومة خاطئة وإستخدامها بشكل فعال.
- **مهارة المعرفة الإعلامية** وتُعنْي بتنمية قدرة الطفل الموهوب على التحقق من المعلومات التي يحصل عليها من وسائل الإعلام المختلفة وتحليلها لمعرفة أهدافها الإيجابية والسلبية والجوانب الأخلاقية بها، والبحث عن المعلومة الصحيحة.
- **مهارة المعرفة التكنولوجية** وتُعنْي بتنمية قدرة الطفل الموهوب على التطبيق الفعال للتكنولوجيا بإستخدام أدوات البحث الرقمية وإستخدام الأجهزة الذكية للوصول إلى المعلومات ولإنجاز بعض الأعمال بشكل رقمي.

- **<u>البعد الثالث/ الحياه</u>:** ويرتبط بكون العلم عملية تعاونية فيجب أن تكون بيئات العمل أكثر من مجرد المعرفة ومهارات التفكير حيث تتطلب بيئة قائمة على العمل الجماعي، والقيادة والمنافسة، والتفاعل بكفاءة مع الآخرين،

والإستفادة من إمكاناتهم، والتعامل المثمر ضمن فريق عمل ذو خلفيات ثقافية مختلفة، وإحترام جميع وجهات النظر وتقبلها، وتعلم تحمل المسئولية، والتأقلم بشكل مرن وبفاعلية مع مختلف الأدوار والوظائف والظروف الطارئة (ريم حميد، ٢٠٢٠: ٧)، وتأكيداً لذلك أشارت **دراسة سيلفا وآخرون (Sylva et al., 2020)** إلى أنه من ضمن أهداف تنمية مهارات القرن (٢١) في الطفولة المبكرة تنمية السلوك الإجتماعي للأطفال من خلال طريقة التعليم المنظم المرتبط بقواعد المجتمع التي تستمر معه مدى الحياه.

ويُعني الحياه **إجرائياً** بإكتساب أطفال الروضة الموهوبين القدرة على إنعكاس ما تعلموه على الحياه بإستخدام أدوات التكيف بمرونة مع المواق،ف والإتصال الفعال مع الآخرين، والقدرة على قيادتهم والإستفادة من قدراتهم.

ويشتمل بعد الحياه على بعض المهارات والتي حددتها الباحثة إجرائياً كالآتي:

- **مهارة التكيف مع المواقف** وتُعنْي بتنمية قدرة الطفل الموهوب على التعامل بمرونة مع المواقف الجديدة عليه والتي تحدث فجأة من خلال تحليل الموقف وفهمه وتحديد الصعوبات فيه والتفكير في بدائل الحلول المتوفرة فيه للوصول إلى إختيار أفضل النتائج.
- **مهارة الإتصال الفعال** وتُعنْي بتنمية قدرة الطفل الموهوب على توصيل أفكاره والتعبير عن آرائه ومشاعره بوضوح وبطرق متعددة سواء بشكل لفظي أو غير لفظي من خلال العمل التعاونى مع الآخرين في مجموعات كبيرة أو صغيرة لتحقيق أفضل النتائج.
- **مهارة القيادة** وتُعنْي بتنمية قدرة الطفل الموهوب على التفاعل مع أقرانه وتوجيههم عن طريق الإستفادة من قدراتهم وإمكانياتهم لتحقيق أهداف مشتركة بينهم.

تشير **الباحثة** أن مهارات القرن الحادي والعشرين تتميز بمرونتها وإمكانية التنقل بين أبعادها ودمجها في المواد والأنشطة بشكل يتناسب مع خصائص وقدرات الأطفال، فيمكن تنمية مفهوم علمي أو رياضي أو هندسي من خلال تطبيق المهارات بداخله، ولذلك قامت بإعادة ترتيب المهارات لتتناسب مع خصائص طفل الروضة الموهوب كما دمجتها مع مجالات STEAM بطريقة تحقق أقصى إستفادة من تنميتها.

يتضح **مما سبق** أهمية تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لأطفال الروضة الموهوبين كأحد أهم الفئات التي ستحقق مستويات عالية فعالة في تطبيق تلك المهارات والتي تنعكس على التنمية المستدامة للدولة بشرط إكتسابها لهم بطرق تتناسب مع قدراتهم وعقولهم، ولذلك تم إختيار الألغاز كإحدى الإستراتيجيات المناسبة لذلك.

فروض البحث:

١- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية قبل تطبيق برنامج أنشطة ألغاز إثرائي قائم على STEAM وبعد التطبيق على مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين المصور لأطفال الروضة الموهوبين لصالح القياس البعدى.

٢- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية وأطفال المجموعة الضابطة فى القياس البعدى، لتطبيق برنامج أنشطة ألغاز إثرائي قائم على STEAM على مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين المصور لأطفال الروضة الموهوبين لصالح المجموعة التجريبية.

٣- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على بطاقة ملاحظة مهارات القرن الحادي والعشرين لأطفال الروضة الموهوبين بعد تعرضهم لبرنامج أنشطة ألغاز إثرائي قائم على STEAM لصالح القياس البعدي.

٤- لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين البعدي والتتبعي على مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين المصور لأطفال الروضة الموهوبين بعد تعرضهم لبرنامج أنشطة ألغاز الإثرائي القائم على STEAM.

خطوات وإجراءات البحث:

تتمثل خطوات وإجراءات البحث في الإجراءات المنهجية المتبعة فيه، وتشتمل على المنهج والعينة والأدوات المستخدمة، والدراسة الاستطلاعية والميدانية وكذلك الأساليب الإحصائية لتقنين الأدوات ومعالجة البيانات.

أولاً: منهج البحث:

اعتمد **البحث** المنهج شبه التجريبي Semi- Experimental Method لمناسبته لطبيعته وذلك باستخدام التصميم التجريبى ذو المجموعتين (التجريبية – الضابطة) بشرط التساوي بينهما في كل العوامل، وإجراء القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، لمعرفة أثر المتغير المستقل (برنامج ألغاز إثرائي قائم على STEAM) على المتغير التابع (مهارات القرن الحادي والعشرين)، كما يتضح في جدول (١).

جدول (١)

يوضح التصميم التجريبى والقياسات القبلية والبعدية والتتبعي لمجموعات البحث.

مجموعات الدارسة القياسات المستخدمة	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة
القياس القبلى	√	√
برنامج الروضة	√	√
برنامج أنشطة ألغاز إثرائية قائم على STEAM	√	×
القياس البعدى	√	√
القياس التتبعي	√	×

ثانياً: مجتمع وعينة البحث

يتَمَثَّل مجتمع **البحث** فى جميع الإدارات التعليمية بمحافظة الجيزة وعددها (١٧) وقد تم اختيار مدرسة الأهرام مودرن للغات التابعة لإدارة الهرم التعليمية بالطريقة العمدية، لتطبيق برنامج أنشطة ألغاز إثرائي قائم على STEAM، ويَرجَع إختيار روضة تِلكَ المدرسة لتعاون إدارة الروضة مع الباحثة لتنفيذ تطبيقات البحث وتوفير الأدوات اللازمة وكذلك ملائمة أعداد الأطفال بالروضة.

وقد تم إختيار الأطفال بالروضة وفقا للحدود الآتية:

أ- حدود بشرية: حيث تكونت عينة البحث من (٣٠) طفلاً وطفلة من الأطفال الموهوبين مقسمين بالتساوى وبطريقة عشوائية إلى (١٥ طفلاً) للمجموعة التجريبية، و(١٥ طفلاً) للمجموعة الضابطة.

ب-حدود مكانية: تحددت عينة البحث من الأطفال المقيدين في روضة مدرسة (الأهرام مودرن للغات).

ت-حدود زمنية: تم تطبيق أدوات البحث في الفترة من (٢١- ٢- ٢٠٢١ الى ١١- ٦- ٢٠٢١)، وتطبيق برنامج الأنشطة في زمن قدره شهرين بمعدل (٤٧) نشاط بواقع ٣ أيام في الأسبوع.

وقد إختيرت عينة البحث بالطريقة العمدية وفقاً لنتائج تطبيق إختبار برايد للكشف عن الأطفال الموهوبين في مرحلة ما قبل المدرسة، **وقد راعت الباحثة الآتي:**

- أن تتراوح أعمار الأطفال ما بين (٥- ٦) سنوات.
- أن تكون درجات ذكائهم أعلى من ١٣٠ درجة على إختبار ذكاء (إجلال سري، ١٩٨٨).
- أن يتم إختيارهم من أكثر من قاعة في الروضة وليست قاعة واحدة.
- أن يكونوا من الملتزمين بالحضور في الروضة.
- أن لا يعانون من أى مشكلات صحية أو إعاقات جسمية تمنعهم من الحضور للروضة.

كما وقد استعانت **الباحثة** بـ (١٠) أطفال من مجتمع الدراسة ومن غير العينة الأساسية للدراسة، وذلك أثناء تطبيق الدراسة الاستطلاعية وتقنين الأدوات المستخدمة.

تجانس أطفال العينة

١- من حيث العمر الزمني والذكاء:

قامت **الباحثة** بايجاد دلالة الفروق بين متوسط رتب درجات أطفال الروضة الموهوبين من حيث العمر الزمني والذكاء ومستوى الموهبة باستخدام اختبار كا٢، كما يتضح فى جدول (٢)

جدول (٢)

دلالة الفروق بين متوسط رتب درجات الاطفال من حيث العمر الزمني و الذكاء ومستوى الموهبة ن = ١٥

المتغيرات	كا٢	مستوى الدلالة	درجة حرية	حدود الدلالة	
				٠.٠١	٠.٠٥
العمر الزمني بالشهور	١.٨	غيردالة	٣	١١.٣	٧.٨
الذكاء	٠.٤	غيردالة	٢	٩.٢	٦
مستوى الموهبة	٣.٢	غيردالة	١٢	٢٦.٢	٢١

يتضح من جدول (٢) عدم وجود فروق دالة احصائيا بين متوسط رتب درجات أطفال الروضة الموهوبين من حيث العمر الزمني والذكاء ومستوى الموهبة مما يشير الى تجانس هؤلاء الأطفال.

٢- من حيث مهارات القرن الحادي والعشرين:

قامت **الباحثة** بايجاد دلالة الفروق بين متوسط رتب درجات أطفال الروضة الموهوبين فى القياس القبلي من حيث مهارات القرن الحادي والعشرين، كما يتضح فى جدول (٣)

جدول (٣)

دلالة الفروق بين متوسط رتب درجات أطفال الروضة الموهوبين فى القياس القبلي من حيث مهارات القرن الحادي والعشرين

ن = ١٥

المتغيرات	كا٢	مستوى الدلالة	درجة حرية	حدود الدلالة	
				٠.٠١	٠.٠٥
التعلم	٧.٣٣	غير دالة	٤	١٣.٣	٩.٥
الثقافة الرقمية	٦	غير دالة	٦	١٦.٨	١٢.٦
الحياه	٦	غير دالة	٤	١٣.٣	٩.٥
الدرجة الكلية	٣	غير دالة	٩	٢١.٧	١٦.٩

يتضح من جدول (٣) عدم وجود فروق دالة احصائيا بين متوسط رتب درجات أطفال الروضة الموهوبين فى القياس القبلي من حيث مهارات القرن الحادي والعشرين.

التكافؤ بين أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة الموهوبين

١- من حيث العمر الزمني والذكاء ومستوى الموهبة:

قامت **الباحثة** بايجاد دلالة الفروق بين متوسطى درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة الموهوبين فى القياس القبلي من حيث العمر الزمني والذكاء ومستوى الموهبة باستخدام اختبار ت، كما يتضح فى جدول (٤)

جدول (٤)

دلالة الفروق بين متوسطى درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة الموهوبين من حيث العمر الزمني والذكاء ومستوى الموهبة ن = ٣٠

المتغيرات	المحموعة التجريبية ن=١٥		المجموعة الضابطة ن= ١٥		ت	مستوى الدلالة
	م١	ع١	م٢	ع٢		
العمر الزمني	٧٦.٢	١.١٤	٧٦.٣٣	١.١١	٠.٣٢٣	غير دالة
الذكاء	١٣٥.٠٦	٠.٨٨	١٣٥.٢٦	٠.٧٩	٠.٦٥٠	غير دالة
و مستوى الموهبة	٢٢٤.٦٦	١١.٢٣	٢٢٥.٥٣	١١.١٥	٠.٢١٢	غير دالة

ت= ٢.٤٥عند مستوى ٠.٠١ ت= ١.٦٩ عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من جدول (٤) عدم وجود فروق دالة احصائيا بين متوسطى درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة الموهوبين فى القياس القبلي من حيث العمر الزمني والذكاء ومستوى الموهبة مما يشير الى تكافؤ المجموعتين.

٢- من حيث مهارات القرن الحادي والعشرين:

قامت **الباحثة** بايجاد دلالة الفروق بين متوسطى درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة الموهوبين فى القياس القبلي من حيث مهارات القرن الحادي والعشرين باستخدام اختبار ت، كما يتضح فى جدول (٥)

جدول (٥)

دلالة الفروق بين متوسطى درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة الموهوبين من حيث مهارات القرن الحادي والعشرين

ن = ٣٠

المتغيرات	المحموعة التجريبية ن=١٥		المجموعة الضابطة ن= ١٥		ت	مستوى الدلالة
	م١	ع١	م٢	ع٢		
التعلم	١٠.٢	١.٣٧	١٠.٨	١.٣٢	١.٢٢	غير دالة
الثقافة الرقمية	١١.٠٦	٢.٠١	١١.٢	١.٤٢	٠.٢٠٩	غير دالة
الحياه	١٠.٢٦	١.٦٢	١٠.٥٣	٢.٠٩	٠.٣٨٩	غير دالة
الدرجة الكلية	٣١.٥٣	٢.٩٢	٣٢.٥٣	٣.٨٥	٠.٨٠١	غير دالة

ت= ٢.٤٥عند مستوى ٠.٠١ ت= ١.٦٩ عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من جدول (٥) عدم وجود فروق دالة احصائياً بين متوسطى درجات أطفال المجموعتين التجريبية الضابطة الموهوبين فى القياس القبلي من حيث مهارات القرن الحادي والعشرين مما يشير الى تكافؤ المجموعتين.

ثالثاً: أدوات البحث:

تتمثل أدوات **البحث** في:

١- استمارة إستطلاع الرأي لتحديد أبعاد ومهارات القرن الحادي والعشرين المناسبة لأطفال الروضة الموهوبين. **[إعداد/ الباحثة]**

٢- اختبار ذكاء الأطفال. **[إعداد/ إجلال سرى- ١٩٨٨]**

٣- مقياس براید للكشف عن الموهوبين بمرحلة رياض الأطفال **[إعداد/ سليفا ريم]**

[Sylvia Rimm, 1983] [ترجمة/ الروسان وآخرون، ١٩٩٠]

٤- مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين المصور لأطفال الروضة الموهوبين. **[إعداد/ الباحثة]**

٥- بطاقة ملاحظة مهارات القرن الحادي والعشرين لأطفال الروضة الموهوبين. **[إعداد/ الباحثة]**

٦- برنامج أنشطة ألغاز إثرائي قائم على STEAM لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لأطفال الروضة الموهوبين. **[إعداد/ الباحثة]**

وفيما يلي وصف تفصيلي لهذه الأدوات:

١- **<u>استمارة إستطلاع الرأي لتحديد أبعاد ومهارات القرن الحادي والعشرين المناسبة لأطفال الروضة الموهوبين</u>.**

[إعداد/ الباحثة] [ملحق ٢]

قامت **الباحثة** بإعداد قائمة "بأبعاد ومهارات القرن الحادي والعشرين لأطفال الروضة الموهوبين" وقد تم تحديدها بعد الاطلاع على العديد من المراجع والخلفيات النظرية والإستبيانات <u>مثل</u> **إستبيان مهارات القرن الحادي والعشرين المدمجة في كتب العلوم بالتعليم الأساسي (نوال شلبي، ٢٠١٤)، إستبيان مهارات القرن الحادي والعشرين لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية (رباب أحمد، ٢٠١٧)** وتم إعداد الإستمارة فى صورتها

النهائية، وتم عرضها على السادة الأساتذة والخبراء المحكمين وعددهم (١٠)**[ملحق ٧]**، وقد تم تعديل الإستمارة فى ضوء آرائهم، وقد أُعتبِرَت الأبعاد والمهارات المناسبة إذا ما حصلت على (٨٠%) فأكثر من الآراء لكل منهم، واتفق السادة الخبراء على (٣) أبعاد رئيسية تتضمن مهارات القرن الحادي والعشرين وهم الأكثر مناسبة لأطفال الروضة الموهوبين وهما: (بعد التعلم – بعد الثقافة الرقمية – بعد الحياه)، وتم تحديد أيضا (٩) مهارة فرعية الأكثر مناسبة لطفل الروضة الموهوبين وهما (التفكير الناقد – الإبداع – التوجيه الذاتي – المعرفة المعلوماتية – المعرفة الإعلامية – المعرفة التكنولوجية – التكيف مع المواقف – الإتصال الفعال – القيادة)

٢- **اختبار ذكاء الأطفال.** **[إعداد/ إجلال سرى- ١٩٨٨] [ملحق ٣]**

قامت **الباحثة** باستخدام هذا الاختبار لحساب مؤشر الذكاء للأطفال.

وصف الإختبار: وهو عبارة عن جزئين، الجزء المصور ويتكون من (١٥) بطاقة بها (٤) صور منها واحدة مختلفة، والجزء اللفظي يتكون من (١٥) عبارة للفئة العمرية من (٥- ٧) سنوات.

المعاملات الإحصائية لمقياس إجلال سرى للذكاء:

تم حساب صدق وثبات المقياس كالآتي:

أ- صدق الإختبار: إستخدمت (إجلال سرى) صدق المحك بإستخدام إختبار (ستانفورد بينيه) للذكاء وكان معامل الصدق (٠.٦٥). كما قامت (أسماء إسماعيل، ٢٠١٣) بالتأكد من صدق الإختبار من خلال حساب الصدق العاملى وكان معامل الصدق (٠.٧٠) مما يدل على صدق المقياس، وقامت **الباحثة** بالتأكد من صدق الإختبار من خلال حساب الصدق العاملى وكان معامل الصدق (٠.٨١) مما يدل على صدق المقياس.

ب- ثبات الإختبار: إستخدمت (إجلال سرى) طريقة إعادة الإختبار لتحديد معامل ثباته، حيث تم تطبيقه على عينة تتكون من خمسين طفلاً وطفلة من الصف الأول الإبتدائي، وتم إعادة التطبيق على نفس الأطفال بعد أسبوعين، وكانت قيمة معامل الثبات (٠.٧١) وللتأكد من ثبات الإختبار وصلاحيته لرياض الأطفال قامت (أسماء إسماعيل، ٢٠١٣) بحساب ثبات نفس الإختبار حيث بلغت قيمة معامل الثبات بالنسبة للإختبار ككل (٠.٨١)، وقامت **الباحثة** بحساب ثبات هذا الإختبار حيث بلغت قيمة معامل الثبات بالنسبة للاختبار (٠.٨٣).

٣- **مقياس برايد للكشف عن الموهوبين بمرحلة رياض الأطفال.** **[إعداد/ سليفا ريم، ١٩٨٣]**

[Sylvia Rimm, 1983] [ترجمة/ الروسان وآخرون، ١٩٩٠] [ملحق ٤]

قامت **الباحثة** باستخدام هذا المقياس لإختيار عينة من الأطفال الموهوبين من بين أطفال الروضة.

وصف المقياس: يتكون المقياس من (٥٠) فقرة تغطي مظاهر الموهبة لدى الأطفال في مرحلة ما قبل المدرسة والتي تظهر في تعدد الإهتمامات وتنوعها، وحب الاستطلاع، والإستقلالية، والمثابرة، والتخيل، واللعب الهادف، والقبول الإجتماعي، والأصالة في التفكير، وتألفت عينة المقياس من (١٩٤) طفلاً وطفلة تم إختيارهم بالطريقة العشوائية من رياض الأطفال في منطقة عمان الكبرى والذين تتراوح أعمارهم بين (٣- ٦) سنوات.

طريقة تطبيق المقياس: ويطبق هذا المقياس من قبل الآباء أو معلمات رياض الأطفال بوضع إشارة (صح) أمام الإختيار المناسب من بين خمسة إختيارات لكل فقرة من فقرات المقياس، ويطبق الإختبار بطريقة فردية في زمن يتراوح بين (٢٠- ٣٥) دقيقة.

تم حساب صدق وثبات المقياس كالآتي:

أ- **صدق المقياس:** تم تحليل البيانات الناتجة عن عملية التطبيق، وتم التوصل الى دلالات عن صدق المقياس التلازمي بدلالة محك آخر وهو الصورة الأردنية عن مقياس مكارثي للقدرة المعرفية (ر= ٠.٧٦؛ ≺=٠.٠٠١) وبدلالة تقديرات المعلمين لتحصيل الأطفال (ر= ٠.٧٦).

ب-**ثبات المقياس:** أما دلالات ثبات المقياس فقط حسب بثلاث طرق هى الطريقة النصفية (ر= ٠.٨٩)، وطريقة الإتساق الداخلى (ر = ٠.٨٤)، وطريقة إعادة الإختبار (ر= ٠.٨٣)، كما أشارت نتائج تحليل فقرات المقياس إلى معاملات إرتباط ذات دلالة إحصائية لجميع فقرات المقياس (≺= ٠.٠٠١) [الروسان، ٢٠١٨].

وللتأكد من ثبات المقياس قامت **(إسراء الصري، منى الفايز، ٢٠١٦)** بتطبيق المقياس على عينة استطلاعية تكونت من (١٩٠) طفلاً وطفلة في مرحلة رياض الأطفال، وتم حساب قيمة الثبات باستخدام معادلة كرونباخ ألفا وكانت قيمة الثبات= (0.77) وهي قيمة مقبولة لأغراض تطبيق الاختبار على عينة الدراسة.

وقد قامت **الباحثة** بتطبيق المقياس من خلال شبكة الإنترنت بإرسال فقرات المقياس لأمهات الأطفال وأيضاً المعلمات لملئ المقياس حسب ملاحظاتهم على الأطفال، وذلك بعد تدريبهم على طريقة التطبيق والمدة الزمنية، وذلك بهدف المقارنة بين تقدير المعلمات للطفل وتقدير الأمهات لزيادة درجة الثبات في تطبيق الاختبار، وبناءاً على نتائج المقياس ووفق تعليمات التطبيق التي حددتها **سيلفيا ريم Sylvia Rimm, (1983)** فإن الطفل الذي يحصل على علامة (٢٠٠) فأكثر يعتبر موهوباً.

٤- **<u>مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين المصور لأطفال الروضة الموهوبين</u>.** **[إعداد/ الباحثة] [ملحق ٥]**

الهدف من المقياس:

يهدف تصميم المقياس إلي قياس مدى اكتساب أطفال الروضة الموهوبين لمهارات القرن الحادي والعشرين ومدى فاعلية أنشطة ألغاز إثرائية قائمة على مدخل STEAM التكاملي في ذلك، ويمثل إختيار الطفل لإحدى الصور في الموقف الواحد تعبيراً مباشراً عن إمتلاكه للمهارة.

وصف المقياس: يتكون المقياس من (٢٧ موقف) مقسمين على الأبعاد الآتية:

- البعد الأول/ التعلم المواقف من (١- ٩)، ويضم مهارات (التفكير الناقد- الإبداع – التوجيه الذاتي)
- البعد الثاني/ الثقافة الرقمية المواقف من (١٠- ١٨)، ويضم مهارات (المعرفة المعلوماتية – المعرفة الإعلامية – المعرفة التكنولوجية).
- البعد الثالث/ الحياه المواقف من (١٩- ٢٧)، ويضم مهارات (التكيف مع المواقف – الإتصال الفعال – القيادة).

بحيث تغطي مواقف المقياس لكل بعد مجالات STEAM ككل؛ أي يضم المقياس مواقف (علمية– تكنولوجية – هندسية – فنية– رياضية) تهدف إلى قياس مهارات القرن الحادي والعشرين لأطفال الروضة الموهوبين.

ويتضمن كل موقف مصور في المقياس (٣) إختيارات مصورة مقسمة إلى (أ– ب– ج)، يختار الطفل من بينها.

خطوات تصميم المقياس:

١) الإطلاع على البحوث والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث للاستفادة منها فى إعداد المقياس.

٢) تم وضع التعريف الإجرائي للمتغير "مهارات القرن الحادي والعشرين" في ضوء الإطلاع على الإطار النظري والدراسات السابقة في حدود علم **الباحثة** ووضع التعريف الإجرائي لأبعاده وتحديد المهارات الفرعية المرتبطة به وكيفية قياسه إجرائياً.

٣) قامت الباحثة بالإطلاع على عدد من **المقاييس** التي ساهمت بدورها في إعداد مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين لأطفال الروضة الموهوبين مثل **مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين لتلاميذ المرحلة الإبتدائية المتفوقين عقلياً(هبة محمد عبد النظير، ٢٠١٧)، ومقياس مهارة حل المشكلات للأطفال الموهوبين في رياض الأطفال (إيمان فؤاد، ٢٠١٩).**

وقد استفادت **الباحثة** من هذه المقاييس عند إعداد مقياس **البحث** في التعرف على أبعاد مهارات القرن الحادي والعشرين الأكثر إحتياجاً لأطفال الروضة الموهوبين، وكذلك تحديد المواقف والعبارات المصاغة بما يتناسب مع عمر الأطفال وموهبتهم العقلية؛ حيث يجب أن يعتمد الموقف على التخيل وإستخدام اللغة بشكل واعي، ومن هنا جاءت أهمية اعداد المقياس مصور وفي شكل مواقف علمية ورياضية وفنية وتكنولوجية وهندسية قصيرة حتى يتمكن الطفل من التفكير خارج الصندوق في حل المشكلات المستقبلية الشبيه بالتي سيواجهها في الحقيقة وتتناسب مع طبيعة أطفال الروضة الموهوبين.

٤) راعت **الباحثة** في تصميم المقياس أن تكون بنوده مرتبطة بيئة الأطفال وأن تتناول المجالات الثلاث (المعرفية، المهارية، الوجدانية)، وأيضاً النسبة والتناسب بين مهارات المقياس لتكون (٣) مواقف لكل مهارة فرعية و(٩) مواقف لكل بعد من الأبعاد.

٥) تم إعداد صورة أولية للمقياس وتم عرضها على مجموعة من الأساتذة والخبراء والمحكمين وعددهم (١٠)**[ملحق ٨]** حتى وصل إلى صورته النهائية، وتم تعديل بعض أسئلة المقياس من قبل الخبراء والمحكمين كما يتضح في جدول (٦):

جدول (٦)

تعديل بعض أسئلة مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين وفقاً لآراء المحكمين

رقم الموقف	الموقف قبل التعديل	الموقف بعد التعديل
بداية الموقف بالسؤال: أيه الي ممكن تعمله علشان تنقذ ثم الموقف		تم تعديل مواقف المقياس ككل لتبدأ بـ (لو... ثم الموقف)
٤	تفتكر أيه الي يخلي حديقة منزلك تكون مليئة بالماء أكثر من حديقة منزل جارك لو نزلت الأمطار	لو أنت ساكن في بيت به حديقة وفجأة نزلت أمطار كثيرة من السماء عليها وبعد توقف المطر فوجئت أن حديقة بيتك بها ماء أكبر بكثير من حديقة بيت جارك، تفتكر ليه.....
١٥	هتعمل ايه لو طلبت منك الشرطة ترسم اللص الذي شاهدته في الحديقة يسرق وأنت مع كومبيوتر.....	لو أنت مع أسرتك في نزهتك للحديقة وكنت جالس ترسم وتلون على الكومبيوتر وفجأة شاهدت شخص يجري ناحية إمرأة عجوزة وسرق شنطتها، وعندما جاءت الشرطة طلبت منك أن توصف شكله بسرعة لتقبض عليه قبل أن يترك الحديقة، هتعمل أيه.....

وتراوحت نسبة اتفاق الأساتذة المحكمين على أبعاد المقياس ككل ما بين (٩٠% – ١٠٠%)، كما يتضح في جدول (٧)

جدول (٧)

يوضح النسبة المئوية لاتفاق آراء المحكمين على أبعاد مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين المصور لأطفال الروضة الموهوبين

م	الأبعاد	النسبة المئوية
١	بعد التعلم	٩٠%
٢	بعد الثقافة الرقمية	٩٠%
٣	بعد الحياه	١٠٠%

تعليمات تطبيق المقياس:

– تَعرِض **الباحثة** بطاقة الموقف المصور من خلال إجراء المقابلة الفردية لكل طفل على حدة مع توجيه السؤال والإختيارات المصورة الخاصة به بصوت واضح، ثم يُطلَب من الطفل إختيار الإجابة إما بالذكر أو بالإشارة على الصورة المعبرة عن إجابته.

– تؤكد **الباحثة** على الطفل أن يتخيل الموقف المعروض عليه حتى يتمكن من معرفة الإجابة.

– في حالة عدم اجابة الطفل خلال عشر ثوان من طرح الموقف يعاد طرح الموقف عليه مرة اخرى، وفي حالة عدم الاجابة ينتقل للموقف الذي يليه وتحسب درجة الاجابة الخطأ.

زمن تطبيق المقياس:

قامت **الباحثة** بتحديد (٢٠ دقيقة) لكل طفل، وذلك كمتوسط للزمن الذى استغرقه الأطفال في التجربة الاستطلاعية.

طريقة تصحيح المقياس:

حددت **الباحثة** الآتي:

أ- في حالة إختيار الطفل البديل المصور الصحيح تحسب له (٣) (ثلاث درجات).

ب–في حالة إختيار الطفل البديل المصور القريب من الصحيح تحسب له (٢) درجتان.

ت–في حالة إختيار الطفل البديل المصور الخطأ تحسب له (١) درجة واحدة، وبذلك تكون الدرجة القصوى للمقياس (٨١ درجة) والدرجة الصغرى للمقياس (٢٧ درجة).

الخصائص السيكومترية لمقياس مهارات القرن الحادي والعشرين المصور لأطفال الروضة الموهوبين

أ- معاملات الصدق

١- صدق المحكمين:

قامت **الباحثة** بعرض المقياس على عدد من الخبراء المتخصصين فى المجالات التربوية والنفسية، وقد اتفق الخبراء على صلاحية العبارات وبدائل الاجابة للغرض المطلوب، وتراوحت معاملات الصدق للمحكمين بين ٠.٨٠ & ١.٠٠، مما يشير الى صدق العبارات وذلك بإستخدام معادلة "لوش " Lawshe.

٢- الصدق العاملي:

قامت **الباحثة** باجراء التحليل العاملي الاستكشافى للمقياس بتحليل المكونات الأساسية بطريقة هوتلنج على عينة قوامها ١٥٠ طفلا، وأسفرت نتائج التحليل العاملي عن وجود ثلاث عوامل الجذر الكامن لها أكبر من الواحد الصحيح على محك كايزر فهى دالة إحصائياً ،ثم قامت الباحثة بتدوير المحاور بطريقة فاريمكس Varimax، وتوضح جداول (٨- ٩- ١٠) التشبعات الخاصة بهذا العوامل بعد التدوير.

جدول (٨)

التشبعات الخاصة بالعامل الأول التعلم

رقم العبارة	التشبعات
١	٠.٩٣
٢	٠.٩٣
٣	٠.٩٣
٤	٠.٩٣
٥	٠.٩٢
٦	٠.٩٢
٧	٠٩١
٨	٠.٨٩
٩	٠.٨٩
نسبة التباين	%٥٧.٤٢
الجذر الكامن	١٥.٥

يتضح من جدول (٨) أن جميع التشبعات دالة إحصائياً حيث ان قيمة كل منها أكبر من ٠.٣٠ على محك جيلفورد.

جدول (٩)

التشبعات الخاصة بالعامل الثانى الثقافة الرقمية

رقم العبارة	التشبعات
١٠	٠.٨٣
١١	٠.٨٢
١٢	٠.٧١
١٣	٠.٧٠
١٤	٠.٦٨
١٥	٠.٦٧
١٦	٠.٦٧
١٧	٠.٦٣
١٨	٠.٥٨
نسبة التباين	١٤.٥٥
الجذر الكامن	%٣.٩٢

يتضح من جدول (٩) أن جميع التشبعات دالة إحصائياً حيث ان قيمة كل منها أكبر من ٠.٣٠ على محك جيلفورد.

جدول (١٠)

التشبعات الخاصة بالعامل الثالث الحياه

رقم العبارة	التشبعات
١٩	٠.٨٩
٢٠	٠.٨٩
٢١	٠.٥٧
٢٢	٠.٥٧
٢٣	٠.٥٣
٢٤	٠.٤٩
٢٥	٠.٤٧
٢٦	٠.٤٧
٢٧	٠.٤٢
نسبة التباين	%٥.٠٣
الجذر الكامن	١.٣٥

يتضح من جدول (١٠) أن جميع التشبعات دالة إحصائياً حيث قيمة كل منها أكبر من ٠.٣٠ على محك جيلفورد.

ب – معاملات الثبات لمقياس مهارات القرن الحادي والعشرين:

قامت **الباحثة** بإيجاد معاملات الثبات للمقياس بطريقتى الفا كرونباخ واعادة التطبيق على عينة قوامها ١٥٠ طفلاً، وهذا يتضح وفقاً للآتي:

١- معاملات الثبات بطريقة الفا كرونباخ

قامت **الباحثة** بإيجاد معاملات الثبات بطريقة الفا كرونباخ على عينة قوامها ١٥٠ طفلاً، كما يتضح في جدول (١١)

جدول (١١)

معاملات الثبات لمقياس مهارات القرن الحادي والعشرين بطريقة الفا كرونباخ

الأبعاد	معاملات الثبات
التعلم	٠.٨٩
الثقافة الرقمية	٠.٩٤
الحياه	٠.٩٢
الدرجة الكلية	٠.٩٦

يتضح من جدول (١١) أن قيم معاملات الثبات مرتفعة مما يدل على ثبات المقياس.

٢- معاملات الثبات بطريقة اعادة التطبيق:

قامت **الباحثة** بإيجاد معاملات الثبات بطريقة اعادة التطبيق بفاصل زمني قدره أسبوعين على عينة قوامها ١٥٠ طفلاً، كما يتضح في جدول (١٢)

جدول (١٢)

معاملات الثبات لمقياس مهارات القرن الحادي والعشرين بطريقة اعادة التطبيق

الأبعاد	معاملات الثبات
التعلم	٠.٩٧
الثقافة الرقمية	٠.٩٤
الحياه	٠.٩٦
الدرجة الكلية	٠.٩٥

يتضح من جدول (١٢) أن قيم معاملات الثبات مرتفعة مما يدل على ثبات المقياس

وفيما يلى عرض لبعض مواقف مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين المصور لأطفال الروضة الموهوبين

٥- <u>بطاقة ملاحظة مهارات القرن الحادي والعشرين لأطفال الروضة الموهوبين</u>. [إعداد/ الباحثة] [ملحق ٦]

الهدف من البطاقة: قامت **الباحثة** بتصميم بطاقة لملاحظة ممارسات أطفال الروضة الموهوبين التي تعكس مدى إمتلاكهم لمهارات القرن الحادي والعشرين.

وصف البطاقة: تكونت بطاقة الملاحظة من (٤٥ بند) مقسمة كالآتي:

- أولاً/ مهارات <u>بعد التعلم</u> خاصة بالبنود من (١- ١٥).
- ثانياً/ مهارات <u>بعد الثقافة الرقمية</u> خاصة بالبنود من (١٦- ٣٠).
- ثالثاً/ مهارات <u>بعد الحياه</u> خاصة بالبنود من (٣١- ٤٥).

خطوات تصميم بطاقة الملاحظة:

١) تحديد أهداف بطاقة الملاحظة.

٢) الإطلاع على البحوث والدراسات السابقة، والمراجع العربية والأجنبية ذات الصلة بموضوع الدراسة والاستفادة منها في إعداد البطاقة، كما تم الإطلاع على عدد من بطاقات الملاحظة التي ساعدت بدورها في إعداد بطاقة

ملاحظة مهارات القرن الحادي والعشرين لاطفال الروضة الموهوبين مثل/ **بطاقة ملاحظة مهارات القرن الحادي والعشرين لطلاب كلية التربية (فاطمة مصطفى، ٢٠١٥)، بطاقة معيارية لمطالب طفولة القرن الحادي والعشرين (علي راشد، ٢٠١٨).**

٣) تحديد الممارسات المراد قياسها وتحديدها في عبارات بالبطاقة وصياغتها بشكل يعكس المهارات الفرعية لكل بعد بشكل واضح.

٤) عرض البطاقة على مجموعة من الأساتذة والخبراء المحكمين وعددهم (١٠)**[ملحق ٨]** للتأكد من صلاحيتها في ملاحظة ممارسات مهارات التعلم والتقافة الرقمية والحياه على الأطفال الموهوبين، وقد قامت ببعض التعديلات المطلوبة مثل/ صياغة البنود بحيث تكون واضحة وبسيطة لا تقبل أكثر من معنى، وان تكون قصيرة.

٥) وقد راعت الباحثة دقة العبارات في وصف السلوك المهاري المراد ملاحظته.

٦) تم حساب صدق وثبات بطاقة الملاحظة، وبناءاً على ذلك قامت **الباحثة** بالآتي:

٧) صياغة وتحديد بنود بطاقة ملاحظة مهارات القرن الحادي والعشرين بشكل يغطي مجالات التعلم الثلاثة (المعرفية، الوجدانية، المهارية).

٨) وَضَعَت **الباحثة** أمام كل بند تدرجاً لتقدير الإستجابات تبعاً للسلوك المهاري الذى يقوم به الطفل المُلاحَظ وهو التدرج (دائماً، أحياناً، نادراً)، مع مراعاه النسبة والتناسب بين بنود البطاقة لتكون (٥) بنود لكل مهارة فرعية و (١٥) بند لكل بعد من الأبعاد.

٩) تم تحديد مستويات التقدير للأداء السلوكي تبعاً للتدرج الثلاثي: دائما= (ثلاث درجات)، أحيانا= (درجتان)، نادراً = (درجة واحدة)، حيث يتم تقدير سلوك الطفل كحد أقصى على البطاقة (١٣٥ درجة)، وكحد أدنى (٤٥ درجة).

١٠) قامت كلاً من **الباحثة** والمعلمات المساعدات بملاحظة المهارات على كل طفل من أطفال العينة قبل وأثناء وبعد تطبيق برنامج ألغاز إثرائي قائم على STEAM.

الخصائص السيكومترية لبطاقة ملاحظة مهارات القرن الواحد والعشرين لأطفال الروضة الموهوبين.

أ- معاملات الصدق

١- صدق المحكمين:

قام **الباحث** بعرض البطاقة على عدد من الخبراء المتخصصين فى العلوم التربوية والنفسية والاساسية، وقد اتفق الخبراء على صلاحية العبارات وبدائل الاجابة للغرض المطلوب، وتراوحت معاملات الصدق للمحكمين بين ٠.٩٠ & ١.٠٠، مما يشير الى صدق العبارات وذلك استخدام معادلة "لوش" Lawshe.

٢- الصدق العاملي:

قامت **الباحثة** باجراء التحليل العاملي الاستكشافى للبطاقة بتحليل المكونات الأساسية بطريقة هوتلنج على عينة قوامها ١٥٠ طفلا، وأسفرت نتائج التحليل العاملي عن وجود ثلاث عوامل الجذر الكامن لها أكبر من

الواحد الصحيح على محك كايزر فهى دالة إحصائياً، ثم قامت الباحثة بتدوير المحاور بطريقة فاريمكس Varimax، وتوضح جداول (١٣ -١٤- ١٥) التشبعات الخاصة بهذا العوامل بعد التدوير.

جدول (١٣)

التشبعات الخاصة بالعامل الأول مهارات التعلم

رقم العبارة	التشبعات
١	٠.٩٢
٢	٠.٩٢
٣	٠.٩٢
٤	٠.٩٢
٥	٠.٩٢
٦	٠.٩٢
٧	٠.٩١
٨	٠.٩١
٩	٠.٩١
١٠	٠.٩١
١١	٠.٩١
١٢	٠.٨٨
١٣	٠.٨٨
١٤	٠.٦٧
١٥	٠.٦٧
نسبة التباين	%٥٦.٦٦
الجذر الكامن	٢٥.٤٩

يتضح من جدول (١٣) أن جميع التشبعات دالة إحصائياً حيث ان قيمة كل منها أكبر من ٠.٣٠ على محك جيلفورد.

جدول (١٤)

التشبعات الخاصة بالعامل الثانى مهارات الثقافة الرقمية

رقم العبارة	التشبعات
١٦	٠.٨٤
١٧	٠.٨٤
١٨	٠.٨٢
١٩	٠.٨٢
٢٠	٠.٧٣
٢١	٠.٧٣
٢٢	٠.٧٢
٢٣	٠.٧٢
٢٤	٠.٦٨
٢٥	٠.٦٨
٢٦	٠.٦٨
٢٧	٠.٦٦
٢٨	٠.٦٦
٢٩	٠.٥٧
٣٠	٠.٥٧
نسبة التباين	%١٣.٧
الجذر الكامن	٦.١٦

يتضح من جدول (١٤) أن جميع التشبعات دالة إحصائياً حيث ان قيمة كل منها أكبر من ٠.٣٠ على محك جيلفورد.

جدول (١٥)

التشبعات الخاصة بالعامل الثالث مهارات الحياه

رقم العبارة	التشبعات
٣١	٠.٧٥
٣٢	٠.٧٥
٣٣	٠.٦٦
٣٤	٠.٦٦
٣٥	٠.٦١
٣٦	٠.٦١
٣٧	٠.٦١
٣٨	٠.٦١
٣٩	٠.٦١
٤٠	٠.٤٥
٤١	٠.٤٥
٤٢	٠.٤٢
٤٣	٠.٤٢
٤٤	٠.٤٢
٤٥	٠.٤٢
نسبة التباين	%٤.٨٢
الجذر الكامن	٢.١٧

يتضح من جدول (١٥) أن جميع التشبعات دالة إحصائياً حيث قيمة كل منها أكبر من ٠.٣٠ على محك جيلفورد.

ب – معاملات الثبات لبطاقة الملاحظة لمهارات القرن الحادي والعشرين:

قامت **الباحثة** بإيجاد معاملات الثبات للمقياس بطريقتى الفا كرونباخ واعادة التطبيق على عينة قوامها ١٥٠ طفلاً، وهذا يتضح وفقاً للآتي:

١- معاملات الثبات بطريقة الفا كرونباخ:

قامت **الباحثة** بإيجاد معاملات الثبات بطريقة الفا كرونباخ على عينة قوامها ١٥٠ طفلاً،كما يتضح في جدول (١٦)

جدول (١٦)

معاملات الثبات لبطاقة الملاحظة لمهارات القرن الحادي والعشرين بطريقة الفا كرونباخ

الأبعاد	معاملات الثبات
مهارات التعلم	٠.٩٣
مهارات الثقافة الرقمية	٠.٩٥
مهارات الحياه	٠.٩٤
الدرجة الكلية	٠.٩٨

يتضح من جدول (١٦) أن قيم معاملات الثبات مرتفعة مما يدل على ثبات المقياس.

٢- معاملات الثبات بطريقة اعادة التطبيق

قامت **الباحثة** بإيجاد معاملات الثبات بطريقة اعادة التطبيق بفاصل زمني قدره أسبوعين على عينة قوامها ١٥٠ طفلاً، كما يتضح في جدول (١٧)

جدول (١٧)

معاملات الثبات لمقياس مهارات القرن الحادي والعشرين بطريقة اعادة التطبيق

الأبعاد	معاملات الثبات
مهارات التعلم	٠.٩٦
مهارات الثقافة الرقمية	٠.٩٧
مهارات الحياه	٠.٩٥
الدرجة الكلية	٠.٩٦

يتضح من جدول (١٧) أن قيم معاملات الثبات مرتفعة مما يدل على ثبات المقياس.

٦- برنامج أنشطة ألغاز إثرائي قائم على STEAM لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لأطفال الروضة الموهوبين. **[إعداد/ الباحثة] [ملحق ٧]**

قامت **الباحثة** بإعداد برنامج تربوي يشتمل على عدد من أنشطة الألغاز القصصية الإثرائية قائمة على مدخل STEAM للتعلم التكاملي بهدف تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لأطفال الروضة الموهوبين، وتم عرض البرنامج على عدد (١٠) من الأساتذة والخبراء **[ملحق ٨]**، وأوصوا بتعديل صياغة الأسئلة في فترة المناقشة لتتناسب مع عمر أطفال الروضة الموهوبين ومستوى قدراتهم العقلية بحيث تسمح بالتخيل والتأمل وفقاً للغز المطروح، وكذلك تُرَكِز تماماً على المهارة المراد تنميتها للطفل ووضع أسئلة لتثبيت المفهوم الخاص بمجالات STEAM، وقد تم حساب صدق المحكمين على أبعاد البرنامج كما هو موضح في جدول (١٨):

جدول (١٨)

النسبة المئوية لاتفاق آراء المحكمين علي برنامج أنشطة الألغاز الإثرائي القائم على STEAM لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لأطفال الروضة الموهوبين

بنود التحكيم	عدد المتفقين	نسبة الإتفاق
التصميم العام للبرنامج	١٠	%١٠٠
الأهداف الإجرائية	١٠	%١٠٠
أنشطة الألغاز لبعد التعلم	٨	%٨٠
أنشطة الألغاز لبعد الثقافة الرقمية	٩	%٩٠
أنشطة الألغاز لبعد الحياه	١٠	%١٠٠
طريقة تطبيق المهارة	١٠	%١٠٠
أسئلة فترة المناقشة	٨	%٨٠

ويتضح من جدول (١٨) إن متوسطات نسب الصدق لكل محاور تحكيم البرنامج تراوحت ما بين (٨٠% -١٠٠%) وهى نسب صدق مرتفعة.

الهدف العام للبرنامج:

يهدف برنامج الأنشطة الى تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لأطفال الروضة الموهوبين والمتمثلة في (بعد التعلم – بعد الثقافة الرقمية – بعد الحياه)، ويشتمل على عدد من الأهداف الإجرائية التي تركز على سلوك المتعلم وقابلة للملاحظة، مثل/ بعد الإنتهاء من النشاط يكون كل طفل قادر علي أن:

أ. المجال المعرفي

- يحلل المعلومات حول إعلان الجاذبية الأرضية قبل أن يصدقه. [مستوى: التحليل]

- يرتب مصادر المعلومات التي حصل عليها حول إعلان الجاذبية الأرضية. [مستوى: التركيب]

ب. المجال الوجداني

- ينتقد التصرف الغير أخلاقي لصاحب المتجر في تعليق إعلان الجاذبية بغرض كسب المال. [مستوى: السلوك القيمي]

ت. المجال المهاري

- يجيد الحصول على المعلومات الصحيحة عن الأمطار والجاذبية من أكثر من مصدر. [مستوى: الإتقان]

أسس بناء البرنامج:

- أن يكون محتوى البرنامج مرتبط بالهدف الذي صُمِم من أجله وهو تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لأطفال الروضة الموهوبين.
- أن يتناسب محتوى البرنامج مع خصائص وسمات الطفل الموهوب وتتناسب مع ميوله وقدراته الذهنية واحتياجاته.
- أن تكون أنشطة STEAM مناسبة ومشوقة ومثيرة لتفكير الطفل لحل الألغاز.
- تحديد الهدف العام من كل نشاط وفقا لأبعاد مهارات القرن الحادي والعشرين المراد تنميتها للأطفال الموهوبين، مع تنوع الأهداف الإجرائية للنشاط الواحد ما بين معرفية ووجدانية ومهارية.
- تشجيع التفاعل الجماعي بين الأطفال وبعضهم أثناء ممارسة أنشطة الألغاز وتطبيق المهارات في شكل مشروع صغير، مع مراعاه الفروق الفردية بينهم والمساواه في فرص المشاركة للجميع.
- أن تكون محتوي أنشطة الألغاز ذات محتوى متنوع وتعتمد على القصة القصيرة المفتوحة التي تثير الطفل للتأمل والتفكير في كيفية حل اللغز بممارسة المهارات المتنوعة وإكتسابها بشكل تلقائي.
- التدرج في عرض الأنشطة من السهل إلي الصعب ومن البسيط للمركب حيث يتناسب مع عمر الأطفال وفقاً لمجالات STEAM التكاملية.
- ضرورة مناقشة الأطفال بعد الإنتهاء من كل نشاط ألغاز للتأكيد على الهدف المراد تحقيقه وهو إكتساب المهارة.
- توافر عوامل الأمن والسلامة للأطفال أثناء آداء أنشطة الألغاز.
- تحديد وسائل التقويم للحكم علي مدى تحقيق "برنامج ألغاز إثرائي قائم على STEAM لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لأطفال الروضة الموهوبين" لأهدافه.

الفلسفة التربوية للبرنامج الإثرائى:

تنبثق الفلسفة التربوية للبرنامج من فلسفة **(رؤية مصر، ٢٠٣٠)** في تطوير طرق التعليم لتتماشي مع التحول الرقمي والثورة المعلوماتية والعلمية التي فُرِضَت على الدول والمجتمعات في الوقت الحالي، فأصبح هناك حتمية وضرورة لإعداد متعلم من طراز خاص، ويُعَد هذا البرنامج أحد انواع البرامج الخاصة برعاية الموهوبين من خلال تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين بشكل متكامل للطفل الموهوب نظراً للدور الرئيسي التي تقوم به تلك المهارات في إثراء تعلم الطفل وإنفتاحه على العالم من حوله وتوظيف قدراته العليا بإسلوب جديد؛ فيستطيع

التفكير بشكل علمي وواعي ممتلك للأدوات التكنولوجية الحديثة ولديه القدرة على التفاعل الإجتماعي المثمر فينعكس هذا على شخصيته ليساهم في مواجهة تحديات المستقبل بسهولة، ولذلك تم بناء برنامج **البحث** الإثرائي وفقاً لأحدث الاتجاهات وهو مدخل تعليم STEAM واستراتجية الألغاز لتوافقهم بشكل كبير مع خصائص الموهوبين ومع متطلبات القرن الحادي والعشرين.

محتوى برنامج الألغاز القائم على STEAM:

يحتوي برنامج الأنشطة على عدد (٤٧) لغز يقدم للأطفال على شكل قصة لتتناسب مع ميولهم وإهتماماتهم ولإثارتهم لحلها وفقاً لمدخل التعلم التكاملي STEAM، أي يتضمن ألغاز علمية تكنولوجية هندسية فنية رياضية، وينقسم البرنامج إلى ثلاث وحدات رئيسية تحتوي كل وحدة على بعد من أبعاد مهارات القرن الحادي والعشرين لأطفال الروضة الموهوبين كالآتي:

- **الوحدة الأولى:** وتتضمن أنشطة ألغاز بعد التعلم حول مهارات (التفكير الناقد – الإبداع – التوجيه الذاتي)
- **الوحدة الثانية:** وتتضمن أنشطة ألغاز بعد الثقافة الرقمية حول مهارات (المعرفة المعلوماتية – المعرفة الإعلامية – المعرفة التكنولوجية).
- **الوحدة الثالثة:** وتتضمن أنشطة ألغاز بعد الحياه حول مهارات (التكيف مع المواقف – الإتصال الفعال – القيادة).

وكل مهارة فرعية من مهارات القرن الحادي والعشرين يتم تنميتها من خلال (٥) أنشطة (S-T-E-A-M)؛ أي أن كل نشاط يحتوي على لغز في إحدى المجالات (لغز علمي – لغز تكنولوجي– لغز هندسي – لغز فني – لغز رياضي) لتنمية المهارة، على أن يتضمن كل بعد (١٥) نشاط ألغاز.

الاستراتيجيات التعليمية المستخدمة في البرنامج:

تم الإعتماد في برنامج البحث على بعض الإستراتيجيات التي ساهمت في إكتساب أطفال الروضة الموهوبين لمهارات القرن الحادي والعشرين وإندماجهم بالتفكير والإبداع في أنشطة الألغاز ومنها استراتيجية (العصف الذهني – التعلم التعاوني – تعلم الأقران– طرح الأسئلة – الحوار والمناقشة – حل المشكلات – التعلم بالإكتشاف– القصة – لعب الأدوار – التخيل).

الأدوات والوسائل المستخدمة في البرنامج:

إستخدمت **الباحثة** بعض الأدوات التي ترمز الي الأشياء الحقيقة التي تساعد الأطفال على الإندماج والتفكير في حل الألغاز وتطبيق المهارات مثل (العاب إلكترونية – مغناطيس– صندوق– صاروخ كرتون– لاب توب – موبيل – أفلام فيديو متنوعة– مسرح عرائس– أشكال هندسية – CD لأصوات الحيوانات– ألواح خشبية – ملابس لبعض الشخصيات– نظارات 3D – كتاب مصور عن موضوعات متنوعة– جرائد ومجلات مصورة – لوحة إعلانات – روبوتات،.....وغيرها من الأدوات).

الجدول الزمنى لبرنامج البحث:

قامت **الباحثة** بتنفيذ برنامج أنشطة الألغاز الإثرائي الذي يتكون من (٤٧) نشاط مقسمين على (٣) أبعاد رئيسية بمعدل نشاطين بواقع (٣) أيام إسبوعياً، وفقاً لزمن قدره شهرين (٨ أسابيع) تقريباً، وزمن كل نشاط (ساعة) بإجمالي (٤٧) ساعة للبرنامج ككل.

وسائل تقويم البرنامج:

قامت **الباحثة** بإستخدام أساليب التقويم الآتية:

- **تقويم قبلي:** وذلك من خلال تطبيق مقياس البحث على أطفال الروضة الموهوبين قبل تطبيق البرنامج لمعرفة مستواهم الفعلي وما يمتلكون من مهارات القرن الحادي والعشرين.
- **تقويم بنائي:** وهو مصاحب من بداية تطبيق البرنامج لنهايته من خلال ملاحظة مهارات الأطفال بشكل يومي أثناء تأدية أنشطة الألغاز بهدف التعرف على مدى تجاوب الأطفال مع تطبيق المهارات المقدمة لهم وإستيعابها، والتعرف على جوانب القوة والضعف ومحاولة علاجها، وأيضاً من خلال فترة مناقشة الأطفال بعد كل نشاط وذلك بصور فردية وجماعية.
- **تقويم بعدي:** وذلك من خلال إعادة تطبيق مقياس البحث على أطفال الروضة الموهوبين بعد تطبيق البرنامج لمعرفة مدى التقدم الذي حققوه في إكتساب مهارات القرن الحادي والعشرين ومقارنتة بدرجاتهم قبل التطبيق.

وفيما يلى عرض لإحدى أنشطة الألغاز القائمة على STEAM للبرنامج

بعد الثقافة الرقمية	
مهارة المعرفة الإعلامية	
اللقاء	**الهدف العام**
	تنمية قدرة الطفل الموهوب على التحقق من المعلومات التي يحصل عليها من وسائل الإعلام المختلفة وتحليلها لمعرفة أهدافها الإيجابية والسلبية والجوانب الأخلاقية بها، والبحث عن المعلومة الصحيحة.

نشاط S	٢٢

اسم اللغز: لغز إعلان الجاذبية.

نوع اللغز: علمي Sciences.

المفهوم: التعرف على معلومات حول إعلان عن الجاذبية الأرضية من خلال مصادرها.

الأهداف الإجرائية: بعد الإنتهاء من النشاط يكون كل طفل قادر علي أن:

أ. **المجال المعرفي**

- يحلل المعلومات حول إعلان الجاذبية الأرضية قبل أن يصدقه. [مستوى: التحليل]
- يرتب مصادر المعلومات التي حصل عليها حول إعلان الجاذبية الأرضية. [مستوى: التركيب]

ب. **المجال الوجداني**

- ينتقد التصرف الغير الأخلاقي لصاحب المتجر في تعليق إعلان الجاذبية بغرض كسب المال. [مستوى: السلوك القيمي]

ت. المجال المهاري

- يجيد الحصول على المعلومات الصحيحة عن الأمطار والجاذبية من أكثر من مصدر للمعلومات. [مستوى: الإتقان]

الأدوات المستخدمة: جرائد – مجلات مصورة – أجهزة لوحية – لوحة إعلانات –أوراق – خيوط شفافة.

الإستراتيجيات المستخدمة: العصف الذهني – التعلم التعاوني (الأقران)–طرح الأسئلة– الحوار والمناقشة– حل المشكلات– التعلم بالإكتشاف– القصة.

إجراءات التنفيذ (خطوات حل اللغز)

- **التهيئة: [١٠ دقائق]**

- تعرض الباحثة فيديو للأطفال عن الأمطار في فصل الشتاء، وفيديو آخر لإرتفاع الأشياء من على الأرض من خلال الجاذبية الأرضية.
- تقوم الباحثة بتجربة عن الجاذبية الأرضية من خلال رفع بعض الأوراق للأعلى من خلال خيوط غير مرئية، وتشرح كيفية حدوث ذلك.
- تطلب الباحثة من الأطفال الجلوس على شكل حرف U، مع الهدوء والعد العكسي ٥–٤–٣–٢–١، وآخذ نفس عميق.

- **النشاط الموجه: [٤٠ دقيقة]**

الإثارة الفكرية

- تحكي الباحثة موقف اللغز للأطفال.

اللغز / في يوم من أيام الشتاء خرج كريم مع والده لكي يشتروا طلبات للمنزل، وكانت الدنيا برد جدا والمطر ينزل من السماء بشكل غزير جدا وقف الأب عند المتجر ودخلوا ليشتروا الطلبات وبعد الشراء إتجهوا الى الباب ليخرجوا منه فوجدوا إعلان معلق على الباب يقول أن هيئة الأرصاد الجوية تحذر من السير في المطر لأنه خطر فمن الممكن أن تطير أنت وسيارتك من خلال الجاذبية الأرضية، وشرح الأب لأبنه معنى الجاذبية، وإستغرب كريم وباباه من هذا الإعلان وبقيا في المتجر حتى تتوقف الأمطار ثم خرجوا، وقال كريم هذا الإعلان لغز عجيب لازم أعرف صح أم خطأ .....

تطبيق المهارة

- تقسم الباحثة الأطفال إلى ٣ مجموعات صغيرة.
- تطلب من كل مجموعة تجميع كافة المصادر والمعلومات التي تتحدث عن الأمطار وعن الجاذبية من (الجرايد والمجلات وصور من على الإنترنت بمساعدة الباحثة).
- تطلب من كل مجموعة عرض كافة المعلومات التي حصلوا عليها.
- تساعد الباحثة الاطفال في مقارنة هذه المعلومات بالإعلان المعلق في المتجر، وتأكيده أو تكذيبه.
- تطلب من كل مجموعة البحث معاً في السبب وراء تعليق هذا الإعلان في المتجر من وجهة نظر:
  - هيئة الأرصاد الجوية.
  - صاحب المتجر.
- تنتظر الباحثة وقت وبعد ذلك تطلب من كل مجموعة إعطاء النتائج التي توصلوا لها في حل اللغز وشرحها لأقرانهم.

- **فترة المناقشة وحل اللغز: [١٠ دقائق]**

- تجلس الباحثة مع الأطفال في شكل دائري، وتناقشهم من خلال الأسئلة التالية:
  - ✓ ما هو الإعلان المعلق على باب المتجر؟
  - ✓ هل كريم ووالده صدقوا الإعلان عندما شاهدوه؟
  - ✓ كيف إتأكدوا من هذا الإعلان صحيح؟
  - ✓ هل ما فعلوه صاحب المتجر صح أو خطأ؟
  - ✓ ما هو حل اللغز الذي اتفقتوا عليه؟

- تحل الباحثة اللغز للأطفال وتقول: "أن حل اللغز هو أن صاحب المتجر هو الذي قام بكتابة هذا الإعلان حتي يبقى الناس مدة طويلة في المتجر ويشتروا الكثير من الأشياء ويزيد دخله، وعاد كريم ووالده له مرة آخرى ولكن بعد الإتصال بالشرطة".

وفيما يلى عرض لبعض الصور التي توضح مشاركة الأطفال عينة البحث في برنامج أنشطة الألغاز قائم على STEAM

الدراسة الإستطلاعية:

بعد إجراء التعديلات التي أقرها السادة المحكمين على برنامج أنشطة الألغاز الإثرائي القائم على STEAM، قامت **الباحثة** بإجراء دراسة إستطلاعية لأنشطة البرنامج المستخدمة في **البحث** على عينة عددها (١٠) طفلاً وطفلة من أطفال الروضة الموهوبين من دون العينة الأصلية **وذلك للتأكد من الآتي:**

- معرفة العدد المثالي للعينة موضوع الدراسة، وإختيار الروضة وقاعة النشاط والأماكن المناسبة لتطبيق أنشطة البرنامج وتحديد الإمكانات المتوفرة فيها.
- معرفة مدى ملائمة برنامج أنشطة الألغاز لتطبيقها على أطفال الروضة الموهوبين، ومدى قدرتهم على حل الألغاز القصصية وفقاً لمجالات التعلم STEAM.
- التعرف على مدى ملائمة الزمن المحدد لتنفيذ كل نشاط.
- تحديد أساليب التعزيز الملائمة للأطفال.
- معرفة الصعوبات التي ستواجها الباحثة أثناء تطبيق البرنامج.
- مدى ملائمة فترات الإثارة الفكرية وتطبيق المهارة والمناقشة في أنشطة الألغاز الإثرائية لتحقيق أهداف البرنامج الإجرائية.
- إجراء معاملات الصدق والثبات لأدوات البحث.
- تدريب الطالبات المعلمات المساعدات للباحثة على ملاحظة الأطفال أثناء تنفيذ الأنشطة.

وجاءت نتائج الدراسة الاستطلاعية كالآتي:

- مراعاه الفروق الفردية بين الأطفال أثناء تطبيق أنشطة الألغاز.
- اختيار عدد أفراد العينة وهي (٣٠) طفلاً وطفلة، مقسمين إلى (١٢) طفلاً من الذكور و(١٨) طفلاً من الإناث.
- الوقوف علي الزمن المناسب لكل نشاط من أنشطة البرنامج وهي (٦٠) دقيقة مقسمة إلي أجزاء ما بين (١٠ دقائق للتهيئة – ٤٠ دقيقة للإثارة الفكرية وتطبيق المهارة – ١٠ دقائق لفترة المناقشة).

وفي ضوء الخطوات السابقة، وما تم الأخذ به من ملاحظات ومقترحات، أصبح البرنامج في صورته النهائية، وبالتالي إمكانية تطبيقه على الأطفال الموهوبين عينة البحث.

وفيما يلي عرض البرنامج الزمني لإجراءات البحث على أطفال الروضة الموهوبين، كما هو موضح في جدول (١٩)

جدول (١٩)

البرنامج الزمني لإجراءات البحث على عينة أطفال الروضة الموهوبين

الإجراءات	الهدف	عدد العينة	المكان	عدد الأيام التطبيق التاريخ	
				من	إلى
الدراسة الاستطلاعية	معرفة مدى ملائمة المقياس والبرنامج	(١٠) أطفال موهوبين خارج عينة البحث الأساسية	داخل قاعة النشاط	يومان	
				٢٠٢١ /٢ /٢١	٢٠٢١/٢/٢٢
القياس القبلي	إجراءات القياسات القبلية على عينة البحث الأساسية وحساب تجانس العينة في متغيرات البحث	(٣٠) طفل وطفلة موهوبين عينة البحث (١٥) طفل مجموعة ضابطة و(١٥) طفل مجموعة تجريبية	قاعة النشاط	٥ أيام	
				٢٠٢١/٢/٢٣	٢٠٢١/٢/٢٨
تطبيق البرنامج	تنفيذ المجموعة التجريبية لأنشطة البحث	(٣٠) طفل وطفلة موهوبين عينة البحث المجموعة التجريبية	داخل وخارج قاعة النشاط	حوالي شهرين	
				٢٠٢١/٣/١	٢٠٢١/٤/٢٨
القياس البعدي	قياس متغيرات البحث بعد تنفيذ أنشطة البرنامج عن طريق شبكة الإنترنت (online) بمساعدة أمهات الأطفال	(٣٠) طفل وطفلة موهوبين عينة البحث (١٥) طفل مجموعة ضابطة و(١٥) طفل مجموعة تجريبية	في المنزل	٥ أيام	
				٢٠٢١/٥/١	٢٠٢١/٥/٥
القياس التتبعي	قياس متغيرات البحث بعد شهر من تنفيذ البرنامج بتطبيق المقياس مرة آخرى عن طريق شبكة الإنترنت (online) بمساعدة أمهات الأطفال	(١٥) طفل وطفلة عينة البحث (المجموعة التجريبية)	في المنزل	أسبوع	
				٢٠٢١/٦/٥	٢٠٢١/٦/١١

المعالجات الإحصائية:

استخدمت **الباحثة** في معالجة البيانات المعاملات الإحصائية الآتية:

- اختبار كا٢
- اختبار ت T-test
- طريقة فاريمكس Varimax
- اختبار ولكوكسن Wilcoxon
- معادلة "لوش " Lawshe
- التحليل العاملي بطريقة هوتلنج
- معاملات الثبات بطريقة الفا كرونباخ
- معادلة "بلاك

عرض النتائج وتفسيرها:

نتائج الفرض الأول

ينص الفرض الاول على انـه: "توجد فروق دالـة إحصائياً بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية قبل تطبيق برنامج أنشطة ألغاز إثرائي قائم على STEAM وبعد التطبيق على مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين المصور لأطفال الروضة الموهوبين لصالح القياس البعدى".

وللتحقق من صحة ذلك الفرض الأول، قامت **الباحثة** باستخدام اختبار ولكوكسن Wilcoxon لايجاد الفروق بين متوسطى رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية قبل تطبيق برنامج أنشطة ألغاز إثرائي قائم على STEAM وبعد التطبيق على مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين المصور لأطفال الروضة الموهوبين، كما يتضح فى جدول (٢٠):

جدول (٢٠)

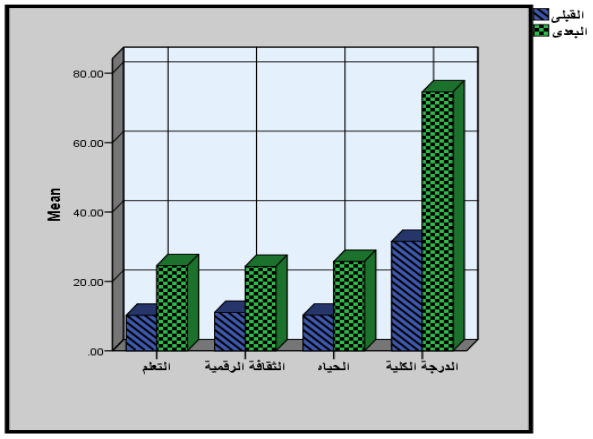
الفروق بين متوسطى رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية قبل تطبيق برنامج أنشطة ألغاز إثرائي قائم على STEAM وبعد التطبيق على مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين المصور لأطفال الروضة الموهوبين ن = ١٥

المتغيرات	القياس القبلى- البعدى	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	الدلالة	اتجاه الدلالة
التعلم	الرتب السالبة الرتب الموجبة الرتب المتساوية اجمالى	- ١٥ - ١٥	- ٨	- ١٢٠	٣.٤١٩	دالة عند مستوى ٠.٠١	فى اتجاه القياس البعدى
الثقافة الرقمية	الرتب السالبة الرتب الموجبة الرتب المتساوية اجمالى	- ١٥ - ١٥	- ٨	- ١٢٠	٣.٤١٥	دالة عند مستوى ٠.٠١	فى اتجاه القياس البعدى
الحياه	الرتب السالبة الرتب الموجبة الرتب المتساوية اجمالى	- ١٥ - ١٥	- ٨	- ١٢٠	٣.٤٢٩	دالة عند مستوى ٠.٠١	فى اتجاه القياس البعدى
الدرجة الكلية	الرتب السالبة الرتب الموجبة الرتب المتساوية اجمالى	- ١٥ - ١٥	- ٨	- ١٢٠	٣.٤١٤	دالة عند مستوى ٠.٠١	فى اتجاه القياس البعدى

Z = ٢.٥٨ عند مستوى ٠.٠١ Z = ١.٩٦ عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من جدول (٢٠) وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطى رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية قبل تطبيق برنامج أنشطة ألغاز إثرائي قائم على STEAM وبعد التطبيق على مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين المصور لأطفال الروضة الموهوبين فى اتجاه القياس البعدى.

ويوضح شكل (٤) الفروق بين متوسطى رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية قبل تطبيق برنامج أنشطة ألغاز إثرائي قائم على STEAM وبعد التطبيق على مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين المصور لأطفال الروضة الموهوبين.



شكل (٤)

الفروق بين متوسطى رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية قبل تطبيق برنامج أنشطة ألغاز إثرائي قائم على STEAM وبعد التطبيق على مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين المصور لأطفال الروضة الموهوبين

كما قامت **الباحثة** باستخدام معادلة "بلاك" لحساب نسبة الكسب المعدل (Blake Gain Ratio) للتأكد من فعالية برنامج أنشطة ألغاز إثرائي قائم على STEAM على مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين المصور لأطفال الروضة الموهوبين فى القياسين القبلي والبعدي، كما يتضح فى جدول (٢١)

جدول (٢١)

نتائج معادلة "بلاك" لفاعلية برنامج أنشطة ألغاز إثرائي قائم على STEAM على مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين المصور لأطفال الروضة الموهوبين فى القياسين القبلي والبعدي

المتغيرات	القياس	المتوسط	النهاية العظمى	نسبة الكسب	الدلالة
التعلم	البعدى	٢٤.٥٣	٢٧	١.٣٨	ذات فاعلية كبيرة
	القبلى	١٠.٢			
الثقافة الرقمية	البعدى	٢٤.٣٣	٢٧	١.٣٢	ذات فاعلية كبيرة
	القبلى	١١.٠٦			
الحياه	البعدى	٢٥.٧٣	٢٧	١.٤٩	ذات فاعلية كبيرة
	القبلى	١٠.٢٦			
الدرجة الكلية	البعدى	٧٤.٦	٨١	١.٣٩	ذات فاعلية كبيرة
	القبلى	٣١.٥٣			

يتضح من جدول (٢١) ان نسبة الكسب لفعالية برنامج أنشطة ألغاز إثرائي قائم على STEAM على مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين المصور لأطفال الروضة الموهوبين فى القياسين القبلى والبعدى، أكبر من ١.٢، وهذا يؤكد على فاعلية البرنامج فى تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين.

كما قامت **الباحثة** بايجاد نسبة التحسن بين القياسين القبلى والبعدى لتطبيق برنامج أنشطة ألغاز إثرائي قائم على STEAM على مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين المصور لأطفال الروضة الموهوبين، كما يتضح فى جدول (٢٢)

جدول (٢٢)

نسبة التحسن بين القياسين القبلي والبعدي لتطبيق برنامج أنشطة ألغاز إثرائي قائم على STEAM على مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين المصور لأطفال الروضة الموهوبين

المتغيرات	متوسط القياس القبلى	متوسط القياس البعدى	نسبة التحسن
التعلم	١٠.٢	٢٤.٥٣	%٥٨.٤١
الثقافة الرقمية	١١.٠٦	٢٤.٣٣	%٥٤.٥
الحياه	١٠.٢٦	٢٥.٧٣	%٦٧.٨
الدرجة الكلية	٣١.٥٣	٧٤.٦	%٥٧.٧

تُرجِع **الباحثة** تحقق صحة الفرض الأول إلى تفوق أطفال المجموعة التجريبية في القياس البعدي على مقياس "مهارات القرن الحادي والعشرين" المصور **وهذا ما سيتضح تبعاً للآتي:**

فاعلية برنامج أنشطة الألغاز وفقاً لـ STEAM في تحقيق تَقَدُم ملحوظ في إكتساب مهارات القرن الحادي والعشرين لأطفال الروضة الموهوبين، حيث ساهم البرنامج في تنمية الجوانب المعرفية والسلوكية والوجدانية المرتبطة بأبعادها، فبالنسبة للمهارات المرتبطة **ببعد التعلم** نتج عنها إكتساب الطفل الموهوب القدرة على **التفكير الناقد** في حل المشكلات وتحليلها وإستنتاج النتائج المفيدة من خلال التفسيرات المنطقية بالأدلة وملاحظة المواقف بدقة، **فمثلاً/** في إحدى أنشطة الألغاز العلمية ربط الأطفال إختلاف وزن كل فرد من أفراد الأسرة بالطريقة التي سيعبروا بها من على الممر، وأيضاً إكتساب القدرة على **الإبداع** وإنتاج أفكار جديدة تتسم بالطلاقة والمرونة وتطبيقها، **فمثلاً/** ففي إحدى أنشطة الألغاز الهندسية قاموا الأطفال بإبداع أشكال هندسية متنوعة لعلب الثلاجة بطرق جديدة وتجريبها بمحاول تظبيتها مع المساحة المتاحة، بالإضافة الى إكتسابه القدرة على **توجيه ذاته** والإعتماد على نفسه في التفكير وتحديد هدفه وترتيب أولوياته ثم مشاركة نتائج أفكاره مع أقرانه محترماً القواعد ونظام العمل في الجماعة، وتطبيق كل هذا على المواقف المشابهة، **فمثلاً/** في إحدى أنشطة الألغاز الرياضية ولكي يخرجوا الأطفال من البيت القديم فكروا في إرتداء القبعات الموجودة أمام الأبواب من بين أرقام (١- ٣ -٥) وكل منهم بدأ في محاولة التعرف على الأرقام الناقصة وفك شفرة الأبواب المغلقة.

كما تَمَكْن برنامج الأنشطة من تنمية المهارات المرتبطة **ببعد الثقافة الرقمية** حيث نتج عنها إكتساب الطفل الموهوب **المعرفة بكيفية الوصول الى المعلومات** من مصادر رسمية ورقية ورقمية بدقة وفرزها والتحقق منها، **فمثلاً/** في إحدى أنشطة الألغاز الفنية قاموا الأطفال بالبحث عن مصدر اللون البرتقالي من كتب الألوان حتى وصلوا لدمج اللون الأحمر والأصفر معاً، وأيضاً إكتساب **المعرفة الإعلامية** بقراءة المعلومات في أكثر من شكل (صور- إعلان ..الخ) وإستخدامها بشكل فعال، **فمثلاً/** في إحدى الأنشطة الهندسية لم يصدقوا الأطفال كلام وسائل الإعلام بأن هناك شخص أوقع إحدى العمال ولكن أثبتوا المهندسين أن العامل من أوقع نفسه من خلال الكسر الموجود في الشباك، بالإضافة إكتساب **المعرفة التكنولوجية** بإتقان مهارات إستخدام الوسائط للتعبير عن الأفكار والأعمال المتنوعة، **فمثلاً/** في إحدى أنشطة الألغاز الفنية استطاعوا الأطفال رسم مواصفات اللص في الحديقة من خلال الرسم على التابلت ليكتشفوا انه روبوت وليس انسان.

كما كان لبرنامج الأنشطة تحقيق النسبة الأكبر في التحسن بين الأطفال في تنمية المهارات المرتبطة **ببعد الحياه** حيث نتج عنها إكتساب الطفل الموهوب القدرة على **التكيف والمرونة في التعامل مع المواقف** وتحليلها، والخروج منها بشكل مقبول في وقت زمني محدد، **فمثلاً/** في إحدى أنشطة الألغاز العلمية إستطاعوا الأطفال التوصل الى أن الجلوس على الأرض وقت البرق والرعد أفضل الطرق السريعة لتجنب إصابة أجسامهم بالشحنات الكهربائية، وأيضاً القدرة على **الإتصال الفعال** وتوصيل أفكاره والتعبير عن آرائه ومشاعره بوضوح وبطرق متعددة بشكل لفظي أو غير لفظي، **فمثلاً/** في إحدى أنشطة الألغاز التكنولوجية عبر الأطفال عن آرائهم المختلفة من خلال لعبة التخمين الإلكترونية حتى إكتشفوا أن اللص هو أخ توأم شبيه لأخيه، بالإضافة إلى القدرة على **الإستفادة من قدرات وإمكانيات الآخرين** في إنجاز المشروعات والمهام المطلوبة، **فمثلاً/** في إحدى أنشطة الألغاز الهندسية إستطاعوا الأطفال بالتعرف على كيفية الإستفادة من كل مهنة لبناء قرية سياحية من خلال الأدوات الموجودة في لغز قطار المهن.

وتُفسر الباحثة أسباب تفوق أطفال المجموعة التجريبية في القياس البعدي للأسباب الآتية:

حيث تَعرَضَ الأطفال إلى برنامج أنشطة إعتَمَدَ على إستراتيجية الألغاز كوسيط إثرائي يتناسب مع قدرات الأطفال الموهوبين ويُحقِق لهم إثارة عقلية وجذب إنتباه جعلتهم يكتسبون المعلومة بإهتمام وفضول ورغبة في الإستمرار للنهاية، ويتفق هذا مع **دراسة مكولوم، باربر (McCollum, Barber, 2017)** حيث تأكيدها على ضرورة إستخدام أساليب وطرق غير تقليدية تساعد الطفل الموهوب على إكتساب المهارات والمفاهيم بطرق تُناسِب إحتياجاتهم وخصائص نموهم.

كما أن التنوع في إستخدام الألغاز وموضوعاتها المثيرة أعطى للطفل الموهوب حب إستطلاع للتعرف على اللغز القادم فجعله يشارك بكل حواسه وإدراكاته وبعمق تفكيره ليحل اللغز مما أدى الى إكتساب المهارات بشكل فعال، بالإضافة الى أن الألغاز تُقدِم تعزيز فوري للطفل الموهوب بعد كل نشاط من خلال التلميح بالحل الصحيح لها، فيمارس ويطبق المهارة التي ستساعده لإنهاء اللغز، حيث أن هذا يعطي له الشعور بالإنجاز والثقة بالنفس، وهنا أكدت **دراسة لوك (Lock, 2017)** أن إحساس الطفل الموهوب بالقدرة على حل أي مشكلة يمكن أن تقابله وطريقة تقبله لها وإستخدام التفكير المنطقي والإبداع والأساليب التكنولوجية الحديثة في التعامل معها هى من مهارات القرن الحادي والعشرين التي يجب أن تكون ضمن شخصية المتعلمين في رياض الأطفال.

وعلى الجانب الآخر إعتمدت أنشطة البرنامج على مدخل STEAM الذي يَربُط مجالات التعلم معاً (العلوم– التكنولوجيا– الهندسة– الفن– الرياضة) ودمج مفاهيمها بداخل محتوى الألغاز بتقديمها في شكل مشكلات مما ساعد الأطفال على ممارسة وإحتواء مهارات القرن الحادي والعشرين في كل المجالات وفي كل مرة بشكل مختلف، وأيضاً إكتساب المفاهيم المتنوعة ضمنها بشكل تلقائي مما يَنتُج متعلم متكامل علمياً ومهارياً يتماشى مع العصر الحالي، كما ساعد توظيف STEAM في الأنشطة على تنمية المفاهيم الحديثة المرتبطة بمهارات القرن الحادي والعشرين للأطفال بشكل حسي والبعد عن التعلم المجرد، **فمثلاً/** يجب أن يتعرف الطفل

على إستخدام الروبوت لكي يحل اللغز، فيبحث عن المعلومة بنفسه من مصادر محددة له ككتاب مصور أو مجلة أو صور من الإنترنت، ويبدأ في تلخيصها بدلا من أن يسمعها فقط، وهذا تأكيداً لنتائج **دراسة ومونكيفيسيني وآخرون (Monkeviciene et al, 2020)** على أهمية الكفاءة في التعلم الذاتي للأطفال الموهوبين منذ وقت مبكر في تنمية قدراتهم.

بالإضافة إلى أن إستخدام STEAM بداخل أنشطة الألغاز أدى إلى تصحيح المعلومات العلمية الخاطئة لدى الأطفال، حيث أنهم يفكرون في حل اللغز من خلال المعلومات الموجودة عندهم من قبل، وبالتالي أدى برنامج الأنشطة إلى إكتساب معلومات جديدة مفيدة في كل مجالات التعلم.

وتخلص الباحثة مما سبق إلى تحقق صحة الفرض الأول.

نتائج الفرض الثاني

ينص الفرض الثاني على انه: "توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية وأطفال المجموعة الضابطة فى القياس البعدى، لتطبيق برنامج أنشطة ألغاز إثرائي قائم على STEAM على مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين المصور لأطفال الروضة الموهوبين لصالح المجموعة التجريبية".

وللتحقق من صحة ذلك الفرض الثاني، قامت **الباحثة** باستخدام اختبار ت T-test لايجاد الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية وأطفال المجموعة الضابطة في القياس البعدي لتطبيق برنامج أنشطة ألغاز إثرائي قائم على STEAM على مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين المصور لأطفال الروضة الموهوبين، كما يتضح فى جدول (٢٣)

جدول (٢٣)

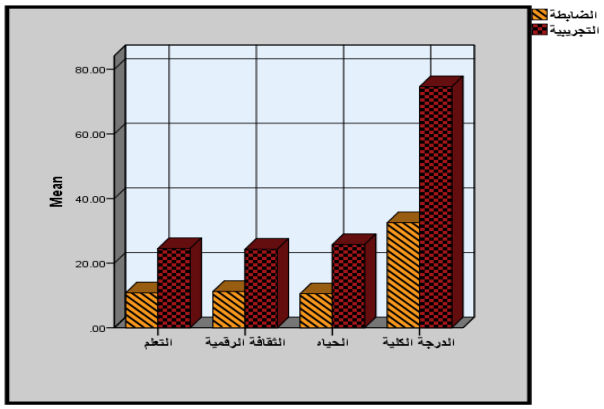
الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية وأطفال المجموعة الضابطة في القياس البعدي لتطبيق برنامج أنشطة ألغاز إثرائي قائم على STEAM على مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين المصور لأطفال الروضة الموهوبين ن = ٣٠

المتغيرات	المحموعة التجريبية ن١=١٥		المجموعة الضابطة ن٢= ١٥		ت	مستوى الدلالة	اتجاه الدلالة
	م١	ع١	م٢	ع٢			
التعلم	٢٤.٥٣	١.٨٤	١٠.٨	١.٣٢	٢٣.٤٢	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح التجريبية
الثقافة الرقمية	٢٤.٣٣	١.٨٧	١١.٢	١.٤٢	٢١.٥٨	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح التجريبية
الحياه	٢٥.٧٣	١.٠٣	١٠.٥٣	٢.٠٩	٢٥.١٥	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح التجريبية
الدرجة الكلية	٧٤.٦	٤.٣	٣٢.٥٣	٣.٨٥	٢٨.١٩	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح التجريبية

ت= ٢.٤٥عند مستوى ٠.٠١ ت= ١.٦٩ عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من جدول (٢٣) وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية وأطفال المجموعة الضابطة في القياس البعدي لتطبيق برنامج أنشطة ألغاز إثرائي قائم على STEAM على مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين المصور لأطفال الروضة الموهوبين لصالح المجموعة التجريبية.

ويوضح شكل (٥) الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية وأطفال المجموعة الضابطة في القياس البعدي لتطبيق برنامج أنشطة ألغاز إثرائي قائم على STEAM على مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين المصور لأطفال الروضة الموهوبين.



شكل (٥)

الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية وأطفال المجموعة الضابطة في القياس البعدي لتطبيق برنامج أنشطة ألغاز إثرائي قائم على STEAM على مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين المصور لأطفال الروضة الموهوبين

كما قامت **الباحثة** باستخدام معادلة "بلاك" لحساب نسبة الكسب المعدل (Blake Gain Ratio) للتأكد من فعالية برنامج أنشطة ألغاز إثرائي قائم على STEAM على مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين المصور لأطفال الروضة الموهوبين بالمجموعتين التجريبية والضابطة، كما يتضح فى جدول (٢٤)

جدول (٢٤)

نتائج معادلة "بلاك" لفاعلية برنامج أنشطة ألغاز إثرائي قائم على STEAM على مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين المصور لأطفال الروضة الموهوبين بالمجموعتين التجريبية والضابطة

المتغيرات	المجموعة	المتوسط	النهاية العظمى	نسبة الكسب	الدلالة
التعلم	التجريبية	٢٤.٥٣	٢٧	١.٣٥	ذات فاعلية كبيرة
	الضابطة	١٠.٨			
الثقافة الرقمية	التجريبية	٢٤.٣٣	٢٧	١.٣١	ذات فاعلية كبيرة
	الضابطة	١١.٢			
الحياه	التجريبية	٢٥.٧٣	٢٧	١.٤٨	ذات فاعلية كبيرة
	الضابطة	١٠.٥٣			
الدرجة الكلية	التجريبية	٧٤.٦	٨١	١.٣٨	ذات فاعلية كبيرة
	الضابطة	٣٢.٥٣			

يتضح من جدول (٢٤) ان نسبة الكسب لفعالية برنامج أنشطة ألغاز إثرائي قائم على STEAM على مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين المصور لأطفال الروضة الموهوبين بالمجموعتين التجريبية والضابطة ، اكبر من ١.٢، و هذا يؤكد على فاعلية البرنامج فى تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين.

وتعزو **الباحثة** هذه النتيجة إلى طبيعة البرنامج وما قُدِم لأطفال المجموعة التجريبية الموهوبين وحدوث تطور ملحوظ في سلوكياتهم وطرق تفكيرهم وميولهم حول ما يتطلبه القرن الحادي والعشرين من مهارات وتغيير بعض إستجابتهم للمواقف والمشكلات التي تقابلهم يومياً بالروضة على عكس المجموعة الضابطة، حيث قدمت أنشطة الألغاز في شكل قصة قصيرة مفتوحة النهاية حتى تتماشي مع عمر طفل الروضة، وتمثل له مثير مُحَفِز للتخيل وحب الإستطلاع والتفكير في إنهاء القصة وحل اللغز، فكان لذلك تأثير قوى في ممارسة وتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين بشكل محبب لهم، وهذه النتيجة تتفق مع نتائج **دراسة كليمتشوك Klymchuk, (2017)** بالإضافة إلى جدية **الباحثة** في وضوح محتوى الألغاز وتجزئتها وفقاً لمجال التعلم وربطها بأهداف النشاط التي وضِعَت من أجله بدقة أدى الى التيسير عليها في تنفيذ الأنشطة بسهولة، **وإتفقت هذه النتائج مع تفسير نظرية الذكاء الناجح** حيث تحقيق أقصى إستفادة من القدرات العقلية للأطفال الموهوبين وتوظيفها بشكل متكامل لإكتسابهم المهارات التي تؤهلهم للتعلم والعمل والحياه في المستقبل.

كما إعتمدت الأنشطة في تنفيذها على أدوات القرن الحادي والعشرين مثل البرمجيات والوسائط المتعددة وشبكات الويب ومواقع التواصل الإجتماعي وغيرها مما أثرى البرنامج وأدى إلى فهم الأطفال للمفاهيم وتنمية مهارات التكنولوجيا وتطبيقها بفاعلية.

وتؤكد **الباحثة** هذه النتيجة أيضاً على إفتقار برنامج الروضة التقليدي لمناقشة وممارسة مهارات القرن الحادي والعشرين بشكل يومي، والذي تَعرَض له أطفال المجموعة الضابطة، حيث أن برنامج أنشطة الألغاز المعتمد على مجالات STEAM يساهم في جعل بيئة الروضة تهتم بالتعلم القائم على **تفكير الأطفال الإبداعي والتحليل والتعلم الذاتي** وتهتم **بالثقافة الرقمية** القائمة على إستخدام تكنولوجيا المعلومات وينعكس ذلك على حياه الطفل الموهوب من خلال **التكيف والتواصل مع الآخرين والإستفادة من قدراتهم، فمثلاً/** قاموا الأطفال بالتعاون مع بعضهم في تجريب الحلول المتنوعة للألغاز وكل منهم يناقش ما توصل له من معلومات في النهاية أو لينتجو شئ ما معاً، وبالتالي يساهم البرنامج في زيادة ثقة الأطفال بأنفسهم ويزيد من مهاراتهم الإجتماعية وسط أقرانهم، وهذا ما تناولته **دراسة (أثير إبراهيم، ٢٠٢١) ، ودراسة مروان (Marwan, 2019)** بضرورة تهيئة المعلمات بيئة التعلم بشكل يتماشى مع التطور ومتطلبات العصر فتخرج متعلم موهوب قادر على مواجهة التحديات التي تفرض نفسها بكل شجاعة وبدون خوف مستغلاً قدراته وإمكانياته.

وتخلص الباحثة مما سبق إلى تحقق صحة الفرض الثاني.

نتائج الفرض الثالث

ينص الفرض الثالث على انه: "توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على بطاقة ملاحظة مهارات القرن الحادي والعشرين لأطفال الروضة الموهوبين بعد تعرضهم لبرنامج أنشطة ألغاز إثرائي قائم على STEAM لصالح القياس البعدي".

وللتحقق من صحة ذلك الفرض الثالث، قامت **الباحثة** باستخدام اختبار ولكوكسن Wilcoxon لايجاد الفروق بين متوسطى رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية قبل تطبيق برنامج أنشطة ألغاز إثرائي قائم على

STEAM وبعد التطبيق على بطاقة ملاحظة مهارات القرن الحادي والعشرين لأطفال الروضة الموهوبين، كما يتضح فى جدول (٢٥)

جدول (٢٥)

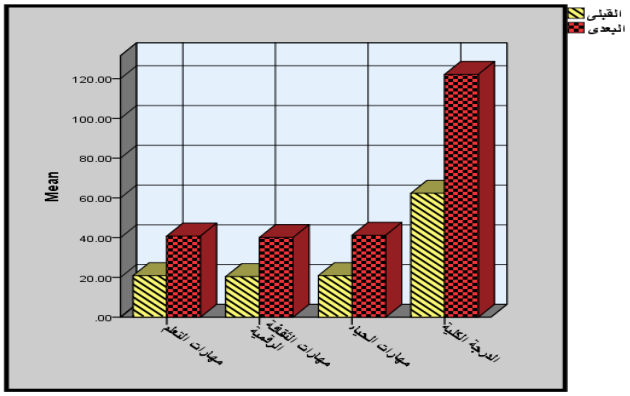
الفروق بين متوسطى رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية قبل تطبيق برنامج أنشطة ألغاز إثرائي قائم على STEAM وبعد التطبيق على بطاقة ملاحظة مهارات القرن الحادي والعشرين لأطفال الروضة الموهوبين ن = ١٥

المتغيرات	القياس القبلى- البعدى	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	الدلالة	اتجاه الدلالة
مهارات التعلم	الرتب السالبة الرتب الموجبة الرتب المتساوية اجمالى	- ١٥ - ١٥	- ٨	- ١٢٠	٣.٤١٥	دالة عند مستوى ٠.٠١	فى اتجاه القياس البعدى
مهارات الثقافة الرقمية	الرتب السالبة الرتب الموجبة الرتب المتساوية اجمالى	- ١٥ - ١٥	- ٨	- ١٢٠	٣.٤١٢	دالة عند مستوى ٠.٠١	فى اتجاه القياس البعدى
مهارات الحياه	الرتب السالبة الرتب الموجبة الرتب المتساوية اجمالى	- ١٥ - ١٥	- ٨	- ١٢٠	٣.٤١١	دالة عند مستوى ٠.٠١	فى اتجاه القياس البعدى
الدرجة الكلية	الرتب السالبة الرتب الموجبة الرتب المتساوية اجمالى	- ١٥ - ١٥	- ٨	- ١٢٠	٣.٤٠٩	دالة عند مستوى ٠.٠١	فى اتجاه القياس البعدى

Z = ٢.٥٨ عند مستوى ٠.٠١ Z = ١.٩٦ عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من جدول (٢٥) وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطى رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية قبل تطبيق برنامج أنشطة ألغاز إثرائي قائم على STEAM وبعد التطبيق على بطاقة ملاحظة مهارات القرن الحادي والعشرين لأطفال الروضة الموهوبين فى اتجاه القياس البعدى.

ويوضح شكل (٦) الفروق بين متوسطى رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية قبل تطبيق برنامج أنشطة ألغاز إثرائي قائم على STEAM وبعد التطبيق على بطاقة ملاحظة مهارات القرن الحادي والعشرين لأطفال الروضة الموهوبين.



شكل (٦)

الفروق بين متوسطى رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية قبل تطبيق برنامج أنشطة ألغاز إثرائي قائم على STEAM وبعد التطبيق على بطاقة ملاحظة مهارات القرن الحادي والعشرين لأطفال الروضة الموهوبين.

كما قامت **الباحثة** باستخدام معادلة "بلاك" لحساب نسبة الكسب المعدل (Blake Gain Ratio) للتأكد من فعالية برنامج أنشطة ألغاز إثرائي قائم على STEAM على بطاقة ملاحظة مهارات القرن الحادي والعشرين المصور لأطفال الروضة الموهوبين فى القياسين القبلي والبعدي، كما يتضح فى جدول (٢٦)

جدول (٢٦)

نتائج معادلة "بلاك" لفاعلية برنامج أنشطة ألغاز إثرائي قائم على STEAM على بطاقة ملاحظة مهارات القرن الحادي والعشرين المصور لأطفال الروضة الموهوبين فى القياسين القبلي والبعدي

المتغيرات	القياس	المتوسط	النهاية العظمى	نسبة الكسب	الدلالة
مهارات التعلم	البعدى	٤٠.٨	٤٥	١.٢٦	ذات فاعلية كبيرة
	القبلى	٢٠.٩			
مهارات الثقافة الرقمية	البعدى	٤٠.٠٦	٤٥	١.٢٣	ذات فاعلية كبيرة
	القبلى	٢٠.٤			
مهارات الحياه	البعدى	٤١.٢	٤٥	١.٢٩	ذات فاعلية كبيرة
	القبلى	٢٠.٩			
الدرجة الكلية	البعدى	١٢٢.١٣	١٣٥	١.٢٦	ذات فاعلية كبيرة
	القبلى	٦٢.٣٣			

يتضح من جدول (٢٦) أن نسبة الكسب لفعالية برنامج أنشطة ألغاز إثرائي قائم على STEAM على مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين المصور لأطفال الروضة الموهوبين فى القياسين القبلى والبعدى، اكثر من ١.٢، و هذا يؤكد على فاعلية البرنامج فى تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين.

كما قامت **الباحثة** بايجاد نسبة التحسن بين القياسين القبلى والبعدى لتطبيق برنامج أنشطة ألغاز إثرائي قائم على STEAM على بطاقة ملاحظة مهارات القرن الحادي والعشرين لأطفال الروضة الموهوبين، كما يتضح فى جدول (٢٧)

جدول (٢٧)

نسبة التحسن بين القياسين القبلى و البعدى لتطبيق برنامج أنشطة ألغاز إثرائي قائم على STEAM بطاقة ملاحظة مهارات القرن الحادي والعشرين لأطفال الروضة الموهوبين.

المتغيرات	متوسط القياس القبلى	متوسط القياس البعدى	نسبة التحسن
مهارات التعلم	٢٠.٩	٤٠.٨	%٤٨.٧
مهارات الثقافة الرقمية	٢٠.٤	٤٠.٠٦	%٤٩.٠٧
مهارات الحياه	٢٠.٩	٤١.٢	%٤٩.٢
الدرجة الكلية	٦٢.٣٣	١٢٢.١٣	%٤٨.٩

تُحدد **الباحثة** أسباب هذا التحسن لأطفال المجموعة التجريبية في ما وفرته أنشطة الألغاز وفقاً لـ STEAM للأطفال الموهوبين في إتاحة الفرصة لهم لملاحظة بعضهم البعض والإحتكاك بأقرانهم من خلال الإنخراط في تطبيق مهارات القرن الحادي والعشرين، حيث قُدِمَت لهم الأنشطة في شكل مشروعات صغيرة تبدأ بالإثارة الفكرية من خلال عرض اللغز ثم ممارسة المهارة معاً في مجموعات صغيرة وكل مجموعة مسئولة عن إنجاز مهمة محددة لها ثم مشاركة النتائج في النهاية مع المجموعات الآخرى مع توجيه **الباحثة** لهم في كل مرة شعرت فيها أن الأطفال خرجوا عن الهدف، وهذا الأسلوب جعل هناك تركيز على حل الألغاز بالطريقة العلمية المطلوبة من كل طفل وتعديل ممارساتهم بإستمرار ليتناغموا جميعاً مع المجموعة، وبالتالي إستيعابهم للمهارات أثناء النشاط، وهذه النتائج إتفقت مع نتائج **دراسة مكولوم، وكاثرين (McCollum, Barber & Catherine, 2017)**، حيث ظهرت **مهارة التفكير الناقد** في متابعتهم للأدلة المحاطة باللغز وربطها بالحلول، وظهرت **مهارة الإبداع** في اختيارهم للأفكار الجديدة والأدوات الغير تقليدية، أما **مهارة التوجيه الذاتي** فظهرت في ترتيبهم للحلول وتقسيمها ومشاركتها معاً، وعلى جانب آخر بالنسبة **لمهارة المعرفة المعلوماتية** فظهرت في تمييزهم للمعلومات الصحيحة من الخاطئة، وظهرت **مهارة المعرفة الإعلامية** في عدم تصديقهم اي من الأخبار وعدم نقلها مع بعضهم البعض الا بعد التأكد من مصدرها، أما **مهارة المعرفة التكنولوجية** فظهرت في استخدامهم للأدوات الرقمية في الوصول للحلول بطرق مختلفة ومحببة لهم، وجاءت **مهارة التكيف مع المواقف** في إختيار الأطفال أفضل الطرق للخروج من المشكلات، وظهرت **مهارة الإتصال الفعال** في إندماجهم معاً في الأفكار والآراء دون خجل، أخيرا **مهارة القيادة** التي ظهرت في محاولة كل منهم اكتشاف قدرات الآخر والإستفادة منها.

<u>ومثال على ذلك</u>/ ففي إحدى الأنشطة قام أحد الأطفال بتوزيع كتب ومجلات على الأطفال للبحث عن صورة للتمثال المكسور ولكنه قال يجب أن نستخدم النظارة 3D لنعرف كيفية تركيب التمثال كامل، مما يدل على أنه ربط مصادر المعلومات الورقية مع التكنولوجية معاً للوصول لهدفه وتقييمه في النهاية، **<u>ومثال آخر</u>**/ كانوا الأطفال يبحثون عن طريقة لإخراج رجل وقع في بئر عميق فلاحظت **الباحثة** أن إحدهما فكر أن يربط طوبة

لإنزال الجردل الي اقصى مسافة للأسفل، ولأن هذا الرجل طويل فيمكن أن ينط الى أن يصل للجردل، مما يدل على أنه فكر في الخروج من المشكلة بشكل جديد بإستخدام الأدوات المتوفرة.

كما أتاحت أنشطة الألغاز المندمجة مع STEAM **للباحثة والطالبات المعلمات** الفرصة للإشتراك مع الأطفال في تطبيق مهارات القرن الحادي والعشرين وأخذ دور في المجموعة مما أدى إلى التحفيز الدائم للأطفال وإحترام وسرعة إندماجهم مع الأنشطة وبالتالي إنعكس ذلك على إكتساب المهارات.

بالإضافة إلى إهتمام **الباحثة** بالتنوع في إستخدام الأنشطة بحيث تتناول كل مهارة محتوى علمي ورياضي وهندسي وفني ورياضي يركز على الإستقصاء وحل المشكلات والإبداع والبحث والتصميم الإبتكاري للأشياء وإستخدام طرق التفكير العلمية والهندسية والفراغية، وهذا التنوع راعى الفروق الفردية بين الأطفال ومستوى السرعة في التعلم وتطوير المهارات، ولتأكيد هذا تم إعطاء الأطفال الموهوبين الوقت الكافي للفهم لما سيحدث أثناء التهيئة للنشاط وللإستماع إلى اللغز والتفكير في حله مع ضبط الوقت لإنجاز المهمة وتطبيق المهارة على اللغز، وهذا ساهم في تنظيم عقل الطفل وإكتساب مهارات القرن الحادي والعشرين بشكل مكثف دون إهدار للوقت، وهذا يتفق مع ما أشارت اليه **دراسة شالكياديكي (Chalkiadaki, 2018)** حيث ضرورة أن إمتلاك الطفل الكفاءة اللازمة للوعي بأهمية ضبط وقته في إنجاز المهام المطلوبة منه وهى مهارة أساسية من مهارات القرن الحادي والعشرين.

وأخيراً مارسَ الأطفال الموهوبين أداء النشاط بإستخدام إستراتيجيات التعلم المتنوعة مثل حل المشكلات وتعلم الأقران والعصف الذهني ولعب الدور أثناء تطبيق المهارة مع التركيز على الحوار والمناقشة في نهاية النشاط من خلال أسئلة مناسبة لقدراتهم وقاموسهم اللغوي الثري مما أدى الى الوعي بما قاموا بتطبيقه حول مهارات القرن الحادي والعشرين.

وتخلص الباحثة مما سبق إلى تحقق صحة الفرض الثالث.

نتائج الفرض الرابع

ينص الفرض الرابع على انه: "لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين البعدي والتتبعي على مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين المصور لأطفال الروضة الموهوبين بعد تعرضهم لبرنامج أنشطة ألغاز الإثرائي القائم على STEAM".

وللتحقق من صحة ذلك الفرض الرابع، قامت **الباحثة** باستخدام اختبار ولكوكسن Wilcoxon لايجاد الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين البعدي والتتبعي على مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين المصور لأطفال الروضة الموهوبين بعد تعرضهم لبرنامج أنشطة ألغاز الإثرائي القائم على STEAM، كما يتضح فى جدول (٢٨):

جدول (٢٨)

الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين البعدي والتتبعي على مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين المصور لأطفال الروضة الموهوبين بعد تعرضهم لبرنامج أنشطة ألغاز الإثرائي القائم على STEAM ن = ١٥

المتغيرات	القياس البعدى - التتبعى	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	الدلالة	اتجاه الدلالة
التعلم	الرتب السالبة	٥	٤.٢	٢١	١.٢٦٥	غير دالة	-
	الرتب الموجبة	٢	٣.٥	٧			
	الرتب المتساوية	٨					
	اجمالى	١٠					
الثقافة الرقمية	الرتب السالبة	٨	٥.٦٩	٤٥.٥	١.١٨٤	غير دالة	-
	الرتب الموجبة	٣	٦.٨٣	٢٠.٥			
	الرتب المتساوية	٤					
	اجمالى	١٥					
الحياه	الرتب السالبة	٢	٣	٦	٠.٤٤٧	غير دالة	-
	الرتب الموجبة	٣	٣	٩			
	الرتب المتساوية	١٠					
	اجمالى	١٥					
الدرجة الكلية	الرتب السالبة	٨	٩	٧٢	١.٢٤٦	غير دالة	-
	الرتب الموجبة	٦	٥.٥	٣٣			
	الرتب المتساوية	١					
	اجمالى	١٥					

Z = ٢.٥٨ عند مستوى ٠.٠١ Z = ١.٩٦ عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من جدول (٢٨) عدم وجود فروق دالة احصائيا بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين البعدي والتتبعي على مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين المصور لأطفال الروضة الموهوبين بعد تعرضهم لبرنامج أنشطة ألغاز الإثرائي القائم على STEAM.

تُرجِع **الباحثة** هذه النتيجة وبقاء أثرها لفترة أطول بل وتحسن هذا الأثر إلى إستمرار فاعلية وتأثير برنامج الألغاز القائم على STEAM بعد مدة من التجريب بل وتقدمه أيضا لصالح القياس التتبعي مما يؤكد أن برنامج الأنشطة نموذج علمي متكامل أتاح فرصة ترسيخ مهارات القرن الحادي والعشرين للأطفال الموهوبين وإمتصاصها بداخلهم مدى الحياه بهدف إنتاج جيل موهوب مميز ذو عقلية علمية تكنولوجية إجتماعية واعية قادرة على التجاوب مع كل مستجدات العصر، وبسبب تأثرهم بعامل النمو فأصبحوا أكثر فهماً وإدراكاً لما طبقوه ومارسوه لأنهم يتعرضون يومياً للأنشطة في كل مجالات التعلم مما ساعدهم على تطبيق تلك المهارات بشكل يومي وفي كل ساعة أثناء البرنامج العادي، بل وتطور آدائهم في هذه الأنشطة وظهر بعد ذلك رغبتهم في التعبير عما يفكروا فيه وربط وتعميم ما تعلموه على المواقف المشابهة **فمثلاً**/ "**لاحظت إحدى معلمات** الأطفال الموهوبين أن أحدهم أثناء مسابقة الرسم لم يجد اللون البرتقالي ليلون به فلم يبكي، وعندما سألتها المعلمة قالت لها: مش مشكلة هحط اللون الأصفر على الأخضر هيبقي برتقالي" مما يدل على أنها أصبحت تمتلك القدرة على التكيف وحل المشكلات، فوفقاً لنتائج **دراسة هاروتونين (Haroutounian, 2017)** أن تحديث المهارات التي يحتاجها العصر الحالي مهم لقدرة الطفل الموهوب على إستخدام قدراته.

وتفسر أيضاً **الباحثة** هذه النتيجة بسبب اهتمام أسرة العينة التجريبية في متابعة ما تعلمه الأطفال من مهارات خاصاً في فترة تطبيق البرنامج، حيث كانت هناك فرص للتواصل مع الوالدين لفترات أطول بعد التطبيق وإعطائهم إرشادات منزلية لتدعيم إكتساب المهارات خارج وداخل الروضة حيث أنها مهارات حياتية سيطبقها الطفل في حياته اليومية بشكل تلقائي مع مختلف المواقف والمشكلات، وتؤكد **الباحثة** علي أهمية التكامل بين الأسرة الطفل الموهوب والروضة لكي يتم التوجيه للأهداف التي تسعى المعلمة إلى تحقيقها، مما يحقق الأستفادة القصوى للأطفال، وهذا ما ظهر على الأطفال من خلال إستجاباتهم داخل الأسرة، **فمثلاً/** "**روت إحدى الأمهات:** أن أبنها كان دولابه مش مرتب دايماً وكان دايما يقول أنا عايز دولاب كبير وفي يوم نزل كل الي في الدولاب وحط اللعب الكبيرة لوحدها والصغيرة لوحدها ورتب الدولاب والملابس بشكل جميل" وهذا يدل على أن الطفل إمتلك مهارة التفكير المنطقي للفراغات وتوجيه ذاته لحل المشكلة المستمرة، **ومثال آخر/ قالت أم آخرى:** "أن أبنتها زرعت فول في البيت وكل شوية تفتح التاب تبحث على فيديو عن زراعة الفول وتنفذ الخطوات"، وهذا يدل على أن الطفلة إمتلكت تفعيل إستخدام التكنولوجيا للوصول لهدفها، وهذه النتائج إتفقت مع نتائج **دراسة (على راشد، ٢٠١٨)، ودراسة يو (Yoo, 2021)** حيث أكدوا على أهمية تواصل دعم مهارات التعلم والثقافة الرقمية والحياه لإثراء موهبة أطفال الروضة.

وتخلص الباحثة مما سبق إلى تحقق صحة الفرض الرابع.

خلاصة النتائج:

من خلال **البحث** تحققت جميع فروض البحث وكانت نتائجه كالآتي:

١- وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية قبل تطبيق برنامج أنشطة ألغاز إثرائي قائم على STEAM وبعد التطبيق على مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين المصور لأطفال الروضة الموهوبين لصالح القياس البعدى.

٢- وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية وأطفال المجموعة الضابطة فى القياس البعدى، لتطبيق برنامج أنشطة ألغاز إثرائي قائم على STEAM على مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين المصور لأطفال الروضة الموهوبين لصالح المجموعة التجريبية.

٣- وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على بطاقة ملاحظة مهارات القرن الحادي والعشرين لأطفال الروضة الموهوبين بعد تعرضهم لبرنامج أنشطة ألغاز إثرائي قائم على STEAM لصالح القياس البعدي.

٤- عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين البعدي والتتبعي على مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين المصور لأطفال الروضة الموهوبين بعد تعرضهم لبرنامج أنشطة ألغاز الإثرائي القائم على STEAM.

التوصيات والمقترحات:

فى ضوء نتائج البحث تُقدّم **الباحثة** عدد من التوصيات والمقترحات على النحو الآتي:

١- تطوير مناهج الطفولة المبكرة لتشمل مهارات القرن الحادي والعشرين لأطفال الروضة العاديين والموهوبين وربطها بواقعهم لتشمل التمكن من مهارات التعلم والتقنية والحياه.

٢- تضمين مدخل STEAM التكاملي وفقاً لبرامج تعليم الأطفال الموهوبين في جميع المراحل التعليمية لإثراء مواهبهم العلمية.

٣- تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين في مقررات إعداد معلمات الطفولة المبكرة ومعلمات الموهوبين، لتأهيل معلمة متمكنة ومبتكرة لاستراتيجيات حديثة في تعلم طفل الروضة.

٤- تصميم برنامج تدريبي للمعلمات على إستخدام مدخل STEAM لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين للأطفال الروضة الموهوبين.

٥- تصميم كتاب ألغاز مصور لتنمية مهارات التفكير المتعددة لأطفال الروضة الموهوبين.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

١- **إجلال محمد سري (١٩٨٨)**. إختبار ذكاء الأطفال. القاهرة: عالم الكتب.

٢- **إسراء الصري، منى الفايز (٢٠١٦)**. أثر برنامج تدريبي في الرياضيات مستند إلى نظرية الذكاء الناجح في تنمية مهارة حل المشكلات للطلبة الموهوبين في رياض الأطفال. مجلة المنارة، جامعة البلقاء التطبيقية، ٢٢ (٢).

٣- **إيمان فؤاد محمد (٢٠١٩)**. تنمية بعض مهارات العلم والإتجاهات العلمية لدى طفل الروضة باستخدام أنشطة STEM. مجلة الطفولة، جامعة مدينة السادات، (٣٢)، ٣٣٠- ٣٧٦.

٤- **أثير إبراهيم محمد (٢٠٢١)**. درجة ممارسة معلمات رياض الأطفال لمهارات القرن الواحد والعشرين مع طفل الروضة في ضوء رؤية المملكة ٢٠٣٠ من وجهة نظرهم. مجلة التربية، جامعة شقراء، المملكة العربية السعودية، ١ (١٨٩)، ٣٠٢- ٣٤٠.

٥- **أسماء الدرع، نورا الغنيم، ولاء المطيري (٢٠١٨)**. منهجية STEM في التعليم العام -حقيبة المدرب. جامعة الملك سعود.

٦- **المؤتمر الاقليمي الثالث للتميز في التعليم (٢٠١٩)**. أساليب الكشف عن الموهوبين في الطفولة المبكرة. مؤسسة الملك الحسين: مركز اليوبيل للتميز التربوي.

٧- **المؤتمر الدولي للجامعة المصرية للتعليم الإلكتروني (٢٠١٨)**. تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM في مجتمع المعرفة: إستراتيجيات وتطبيقات ابداعية. الجامعة المصرية للتعليم الإلكتروني، في الفترة من ٢٦- ٢٨ يونيو.

٨- **بيرني ترلينج، تشارلز فادل (٢٠١٣)**. مهارات القرن الحادي والعشرين: التعلم للحياة في زمننا (ترجمة: بدر بن عبدالله الصالح). مجلة العلوم التربوية، كلية التربية، جامعة الملك سعود.

٩- **تفيدة سيد أحمد غانم (٢٠١٢)**. تصميم مناهج المتفوقين في ضوء مدخل STEAM (العلوم- التكنولوجيا- التصميم الهندسي- الرياضيات) في المرحلة الثانوية. القاهرة: المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية.

١٠- **حسن شحاتة، زينب النجار (٢٠٠٣)**. معجم المصطلحات التربوية والنفسية. القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.

١١- **حنان محمد صفوت (٢٠١٩).** فاعلية برنامج بإستخدام الألغاز التعليمية في تنمية بعض المفاهيم الفضائية والخيال العلمي لدى طفل الروضة. مجلة الطفولة، كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة المنيا، (٣١).
١٢- **حنان محمد عبد الحليم (٢٠٠٨).** الألغاز المصورة وتنمية التفكير عند الأطفال. القاهرة: عالم الكتب.
١٣- **رابح العربي (٢٠١٣).** اللغز الشعبي. مجلة التواصل في العلوم الإنسانية والإجتماعية. جامعة عنابة، (٣٣)، ١٦٣- ١٧٥.
١٤- **رافدة الحريري (٢٠٢٠).** مهارات القرن الحادي والعشرين. International Journal of Pedagogical Innovations، كلية البحرين للمعلمين، جامعة البحرين، ٨، (١)، ٧٥ – ٨٧.
١٥- **رباب أحمد محمد أبو الوفا (٢٠١٧).** وحدة قائمة على مدخل التكامل بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة والفنون والرياضيات (STEAM) وفاعليتها في تنمية المفاهيم الحاكمة والبينية ومهارات القرن الحادي والعشرين لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية. مجلة الدراسات التربوية والإنسانية، كلية التربية، جامعة دمنهور، ٩ (٣)، ٢٤٠- ٣٠٤.
١٦- **رضوان أحمد الغامدي (٢٠١٩).** أثر مدخل STEM في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمحافظة المخواة. مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، ٣٥ (١٢)، ٤٦٤ – ٥٠٢.
١٧- **ريم حمود العتيبي (٢٠٢٠).** مهارات القرن الحادي والعشرين في التعليم. جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية: المملكة العربية السعودية.
١٨- **زينب عرفات جوده بهنساوي (٢٠٠٩).** توظيف الألغاز والأحاجي في تنمية مهارات التفكير لدى طفل الروضة. دكتوراه، قسم العلوم الأساسية، كلية رياض الأطفال، جامعة القاهرة.
١٩- **ساما فؤاد عباس (٢٠١٨).** مهارات القرن الـ ٢١: إطار عمل للتعليم من أجل المستقبل. مجلة الطفولة والتنمية، المجلس العربى للطفولة والتنمية، ٩، (٣١).
٢٠- **سامية عبد الخالق عمر (٢٠١٩).** فاعلية برنامج إثرائي وفق اتجاه تعليم STEAM لتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطالبات الموهوبات. مجلة كية التربية، جامعة أسيوط، ٣٥ (٥)، ٨٢- ١٢٤.
٢١- **سامية محمد موسى (٢٠١٣).** استخدام الألغاز بمجلات الأطفال في تنمية التفكير العلمي. مجلة البحث في التربية، ١ (١٤)، ١٣٥- ١٥٨.
٢٢- **سوزان محمد بدر (٢٠١٦).** مهارات البحث على الإنترنت لطلاب القرن الحادي والعشرين. لبنان: دار العلوم العربية.
٢٣- **سومية شكري محمد (٢٠١٩).** تقييم محتوى الكتب المطورة للصف الأول الإبتدائي في ضوء الكفايات والمؤهلات الشخصية للقرن الحادي والعشرين. مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، ٣٥ (٦).
٢٤- **شارون كيه هول (٢٠١٦).** تنشئة الأطفال في القرن الحادي والعشرين (ترجمة: أحمد الشيهي). القاهرة: مؤسسة هنداوي للتعليم الثقافة.
٢٥- **شيماء أحمد محمد، إيمان محمد محمود (٢٠٢٠).** برنامج معد وفق تطبيقات الذكاء الإصطناعي لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين والوعي بالأدوار المستقبلية لدى طلاب كلية التربية. مجلة البحث العلمي في التربية، ١٣ (٢١).
٢٦- **صالحة حسن محمد (٢٠١٩).** دور المشرفات التربويات في تنمية مهارات القرن ٢١ لدى معلمات الصفوف الأولية وأثر ذلك على تحقيق رؤية ٢٠٣٠ بمدينة جدة. مجلة العلوم التربوية والنفسية، ٣ (٣)، ٢٨- ٤٩.
٢٧- **عائشة كرازي (٢٠١٥).** الألغاز الشعبية بالهضبة العليا: دراسة في الأسلوب والتركيب. مجلة مقاربات، (٢٢)، ٨ – ١٩.
٢٨- **عبد القادر محمد السيد (٢٠١٩).** رؤية مستقبلية تكاملية لتطوير المناهج الدراسية في الوطن العربي. جامعة ضفار: المملكة العربية السعودية.
٢٩- **عبير على خبتي (٢٠١٦).** فاعلية برنامج إثرائي مقترح قائم على مدخلي (STEAM) والتربية من أجل التنمية المستدامة على تنمية مهارات حل المشكلات لدى موهوبات المرحلة الإبتدائية بجدة. ماجستير، كلية التربية، جامعة جدة، المملكة العربية السعودية.

٣٠- **على الأحمدي (٢٠٢٠)**. تقويم كتب العلوم للمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية في ضوء متطلبات مدخل التكامل بين العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات STEM. مجلة ايبيسكو للعلوم التربوية، ٤٧ (٢٢)، ٣٩٢- ٤١٣.

٣١- **علي راشد (٢٠١٨)**. تصور معياري لمطالب طفولة القرن الحادي والعشرين: بناء طفل لمجتمع أفضل في ظل المتغيرات المعاصرة. المؤتمر الدولي الأول، كلية رياض الأطفال، جامعة أسيوط، ٤٣٨- ٤٤١.

٣٢- **علياء علي عيسى (٢٠٢٠)**. أنشطة إثرائية لوحدة الكائنات الحية قائمة على مدخل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والفنون والرياضيات STEAM لتنمية الحس العلمي والاستمتاع بتعلم العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية. مجلة البحث العلمي في التربية، جامعة عين شمس، (٢١).

٣٣- **فاروق الروسان، محمد وليد البطش، يوسف قطامي (١٩٩٠)**. تطوير صورة أردنية معدلة عن مقياس برايد للكشف عن الموهوبين في مرحلة ما قبل المدرسة. دراسات، ١٧ أ (٤)، ٧- ٢٨.

٣٤- **فاروق الروسان (٢٠١٨)**. أساليب التشخيص في التربية الخاصة، عمان: دار الفكر.

٣٥- **فاطمة الجاسم (٢٠١٠)**. الذكاء الناجح والقدرات التحليلية والابداعية. ط١، عمان، الأردن، ديبونو النشر.

٣٦- **فاطمة مصطفى رزق (٢٠١٥)**. استخدام مدخل STEM التكاملي لتعلم العلوم في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين ومهارات اتخاذ القرار لدى طلاب الفرقة الأولى بكلية التربية. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، (٦٢)، ٧٩- ١٢٨.

٣٧- **كيمبرلي رينولدز (٢٠١٤)**. أدب الأطفال (ترجمة: ياسر حسن). القاهرة: مؤسسة هنداوي للتعليم والثقافة.

٣٨- **لمياء شعبان أبو زيد، محفوظ يوسف صديق، زينب علي عبد الحق (٢٠١٨)**. أثر استخدام مدخل الألغاز التعليمية لتعلم العلوم لطفل الروضة: بناء طفل لمجتمع أفضل في ظل الكتغيرات المعاصرة. المؤتمر الدولي الأول، كلية رياض الأطفال، جامعة أسيوط، ٥٢٧- ٥٥٧.

٣٩- **ليو جيان، ووي روي، وليو تشنغ، وآخرون (ب- ت)**. التعليم من أجل المستقبل: التجربة العالمية لتطوير مهارات وكفاءات القرن الحادي والعشرين. مؤتمر القمة العالمي للإبتكار في التعليم، مؤسسة قطر للترجمة.

٤٠- **ماجد محمد حسن (٢٠١٨)**. فاعلية تدريس العلوم بمدخل STEAM في تنمية مهارات البحث بمعايير ISEF لدى طلاب المرحلة الابتدائية. المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية، المملكة العربية السعودية، ٤ (١١)، ١١٣- ١٣٥.

٤١- **مجدي سعيد عقل، نجوى فوزي ، شيماء عبده صيام (٢٠٢٠)**. فاعلية منحى (ستيم STEAM) في تنمية مهارات اللغة العربية لدى طلبة الصف الثاني الأساسي. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، فلسطين، ٢٨ (١) ، ٢٥- ٤٧.

٤٢- **محمد بن عيسى شنان (٢٠١٩)**. الاحتياجات التدريبية لمعلمي الرياضيات في ضوء مدخل التكامل بين العلوم والرياضيات والتقنية والهندسة STEM. مجلة كلية التربية بالمنصورة، ١٠٦ (١٠)، ٥٧٣ – ٦٠٥.

٤٣- **محمد عبد التواب أبو النور، آمال جمعة عبد الفتاح (٢٠١٥)**. الاتجاهات الحديثة في استراتيجيات التدريس والتعلم للموهوبين والمتفوقين. الدمام: مكتبة المتنبي.

٤٤- **مروة الحسيني محمد، فاطمة صبحي عفيفي (٢٠٢١)**. برنامج قائم على الألغاز والأحاجي الأدبية لتنمية بعض المفاهيم الرياضية لطفل الروضة ذي صعوبات التعلم. مجلة بحوث ودراسات الطفولة، كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة بني سويف، ٣ (٥)، ١٢٣٤ – ١٣٢٨.

٤٥- **معجم المعاني** (مادة اللغز). https://www.almaany.com/ar/dict/arar/اللغز/.

٤٦- **معنية بنت سند الزبيدي (٢٠١٧)**. أثر استخدام الألغاز الرياضية في تنمية الحس العددي في تنمية مقرر الرياضيات لدى الصف الرابع الإبتدائي بمدينة الليث. مجلة القراءة والمعرفة، (١٩٤)، ٣٢٨- ٣٦٩.

٤٧- **مها حفني (٢٠١٥)**. مهارات معلم القرن الـ ٢١ -ورقة عمل، جامعة أسيوط.

٤٨- **نسرين بنت حسن (٢٠١٦)**. مدى تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين في مقرر العلوم المطور للصف الأول المتوسط بالمملكة العربية السعودية. مجلة العلوم التربوية، ١(١)، ٩ – ٤٤.

٤٩- **ناصر فؤاد على (٢٠١٣)**. فعالية الألغاز المصورة في تنمية بعض مفاهيم التربية المائية لدى أطفال الروضة. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ٤ (٣٧)، ٣٠٩ – ٣٤٦.

٥٠- **نوال شلبي (٢٠١٤).** إطار مقترح لدمج مهارات القرن الحادي والعشرين في مناهج العلوم بالتعليم الأساسي في مصر. المجلة الدولية التربوية المتخصصة، ٣ (١٠)، ١- ٣٣.
٥١- **هبة محمد عبد النظير (٢٠١٧).** فاعلية برنامج قائم على المحطات العلمية في تنمية التحصيل ومهارات القرن الحادي والعشرين لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية المتفوقين عقلياً ذوي صعوبات تعلم الرياضيات. مجلة تربويات الرياضيات، ٢٠ (١٠)، ٤٨- ٩١.

ثانياً: المراجع الأجنبية Foreign References

52- Angelone, Lauren. (2020). The Geometry of Buildings. Science and Children, 57 (6), 64-69.
53- Auld, Euan. & Morris, Paul. (2019). The OECD and IELS: Redefining Early Childhood Education for the 21st Century. Policy Futures in Education, 17 (1),11-26.
54- Barbour, Laura. (2019). Developing 21st Century Essential Life Skills: Supporting Self-Regulation in 3-4 Year Olds. London: Sutton Trust.
55- Basil, P Tandika. (2020). Instructional Materials and the Development of Young Children's 21st Century Skills: Perspectives From Early Educators in Ukerewe. Tanzania.
56- Binkley, M. et al., (2012). Defining Twenty-First Century Skills in Assessment and Teaching of 21st Century Skills. London: Springer.
57- Capraro, R. & Morgan, J. (2013). STEM Project-Based Learning an Integrated Science Technology Engineering and Mathematics (STEM). Approach Sense Publishers SE.
58- Catalina, R., Kinley, Daniel., Sheffer, Elizabeth., Waite Lawrence., & Hormell, Ward. (2015). Critical Thinking and Problem-Solving for the 21st Century Learner. New York State United Teachers Affiliated: AFT • NEA • AFL-CIO.
59- Chalkiadaki, Areti. (2018). A Systematic Literature Review of 21st Century Skills and Competencies in Primary Education. International Journal of Instruction, 11 (3).
60- Charles, Lovitt. (2017). Pedagogy corner The Architect's Puzzle. APMC, 22 (2), 12-22.
61- Conradty, Cathérine., Sofoklis, A., & Franz X. (2020). How Creativity in STEAM Modules Intervenes with Self-E_cacy and Motivation. Education sciences, 10 (7), 1- 15.
62- DeJarnette, k. Nancy. (2018). Implementing STEAM in the Early Childhood Classroom. European Journal of STEM Education, 3(3), 1- 9.
63- Eckstein, Michelle. (2009). Gifted and Talented Education for the 21st Centure. Enrichment child today.
64- Farnell, Elin. (2017). Puzzle Pedagogy: A Use of Riddles in Mathematics Education. Primus Taylor & Francis ERIC, 27 (2), 202-211.
65- Fisher, Carol. (2017). Full STEAM Ahead. Parenting for High Potential, 7 (2), 6-8.
66- Gardner, H. (2006). Multiple Intelligences: New Horizons. New York: Basic Books.

67- Gonzalez, H. & Kuenzi, J. (2012). Science, Technology, Engineering, and Mathemativs (STEM) Education: A Primer. Congressional Research Service, CRS Report for Congress, Prepared for Members and Committees of Congres.

68- Grant, B., Liu, X. & Gardella, J. (2015). Supporting the Development of Science Communication Skills in STEM University Students: Understanding their learning experiences as they work in middle and high school classrooms. International Journal of Science Education, Part B, Communication and Public Engagement, 5(2), 139 - 160.

69- Grinnell, Sandie. & Angal, Sharon. (2016). Luminous Lighting: In This STEAM Activity, Students Create Wire Sculptures That Light up. Science and Children, 53 (6), 54-59.

70- Gu, J. & Belland, B. R. (2015). Preparing students with 21st century skills: Integrating scientific knowledge, skills, and epistemic beliefs in middle school science curricula. In: X. Ge, D. Ifenthaler, J. Michael Spector (Eds.), emerging technologies for STEAM education: Full STEAM ahead, Switzerland: Springer.

71- Haroutounian, Joanne. (2017). Artistic Ways of Knowing in Gifted Education: Encouraging Every Student to Think Like an Artist. Roeper Review, 39 (1) 44-58.

72- Hirschmana, Kate. & Bronwyn, E. (2018). New Zealand Annual Review of Education21st Century Learners: Changing Conceptions of Knowledge, Learning and the Child. aVictoria University of Wellington.

73- Husaini, Rohani., Ikhsan, Zanaton. & Toran, Hasnah. (2019). Creative Education, Development through Scientific Process in Early Science. Faculty of Education, Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi, Malaysia.

74- Islaeli, I., Yati, M. & Islamiyah, Fadmi, F.R. (2020). The effect of play puzzle therapy on anxiety of children on preschooler in Kota Kendari hospital. Enfermeria Clinica, 30, 103-105.

75- Jon-Chao Hong., Jian-Hong Ye., Ya-Jiuan Ho. & Huei-Ying Ho (2020). Developing an Inquiry and Hands-on Teaching Model to Guide STEAM Lesson Planning for Kindergarten Children. Journal of Baltic Science Education, 19 (6), 908-922.

76- Kay, Ken. (2010). 21st Century Skills: Why They Matter, What They Are, and How We Get There?. 1- 14.

77- Kazemi, Sara., Ashraf, Hamid., Motallebzadeh, Khalil. & Zeraatpishe, Mitra. (2020). Development and Validation of a Null Curriculum Questionnaire Focusing on 21st Century Skills Using the Rasch Model. Cogent Education, 7 (1).

78- Klymchuk, Sergiy. (2017). Puzzle-Based Learning in Engineering Mathematics: Students' Attitudes. International Journal of Mathematical Education in Science and Technology, 48 (7), 1106-1119.

79- Lock, Theresa F. (2017). Exploring Teachers' Perspectives on Incorporating Playful Learning in the 21st Century Kindergarten. ProQuest LLC, Ed.D, Dissertation, University of Hawai'i at Manoa.

80- Marwan, Mohammad A. (2019). The Role of Science Teachers in Developing the 21st Century Skills for the Elementary School Students Interdisciplinary. Journal of Environmental and Science Education. 15 (1), 1- 8.

81- Marzocchi, Alison S. (2016). Using the Tower of Hanoi Puzzle to Infuse Your Mathematics Classroom with Computer Science Concepts. International Journal of Mathematical Education in Science and Technology, 47 (5), 814-821.

82- McChesney, Elizabeth M. & Nicholas, Brett. (2020). Pairing STEAM with Stories: 46 Hands-On Activities for Children American. America: Library Association.

83- McCollum, Janet. & Barber, Catherine R. (2017). It's a Puzzle: A Self-Organizing Activity. Management Teaching Review, ERIC, 2 (3), 166-178.

84- Monkeviciene, Ona., Autukeviciene, Birute., Kaminskiene Lina., & Monkevicius, Justinas. (2020). Impact of innovative STEAM education practices on teacher professional development and 3-6-year-old children's competence development. Journal of Social Studies Education Research, 11 (4), 1-27.

85- Mushkina, Irina A., Mikhal'kova, Ol'ga A., Sadilova, Oksana P. & Khovyakova, Anna L. (2020). Manifestations of Giftedness in Senior Preschoolers and Their Interest in Professions. European Journal of Contemporary Education, a Sochi State University, Russian Federation, 9 (4), 839-853.

86- Nouri, Jalal., Zhang, Lechen., Mannila, Linda. & Norén, Eva. (2020). Development of Computational Thinking, Digital Competence and 21st Century Skills When Learning Programming in K-9. Education Inquiry, 11 (1), 1-17.

87- Oakland, Thomas. & Rossen, Eric. (2005). A 21st-Century Model for Identifying Students for Gifted and Talented Programs in Light of National Conditions: An Emphasis on Race and Ethnicity. America's talent. Washington, DC: U.S. Government Printing Office.

88- Partnership for 21st Century Skills (P21). (2011). P21 common core toolkit: A guide to aligning the common core state standards with the framework for 21st century skills. Washington, D. C: The Partnership for 21st Century Skills.

89- President's Council for Science and Technology (PCAST). (2010). Prepare and inspire: K-12 science, technology, engineering, and math (STEM) education for America's future. Washington, DC: PCAST.

90- Price, Amy, Tackett, Mary. & Sigmon, Miranda. (2017). Understanding the Puzzle Behind the Pictures: A Content Analysis of Children's Picture Books About Autism. AERA Open, 3 (2), 1- 12.

91- Reed, Stephen K. (2020). Cognitive Skills You Need for the 21st Century. Oxford University Press: New York.

92- Roy, Ken. (2016). Safety Picks up "STEAM". Science and Children, 53 (6), 28-29.

93- Schmidt, Corrine Marie. (2015). Developing the 21st Century Skills of Creativity, Collaboration and Information Fluency in a Kindergarten Classroom. School of Education Student Capstone Theses and Dissertations.

94- Schroth, Stephen T. & Helfer, Jason A. (2017). Gifted & Green: Sustainability/Environmental Science Investigations That Promote Gifted Children's Learning. Gifted Child Today, 40 (1), 14-28.

95- Sharapan, Hedda. (2012). From STEM to STEAM: How Early Childhood Educators Can Apply Fred Rogers' Approach. Young Children, 67 (1), 36-40.

96- Smith, Deborah. (2004). Introduction to special Education Teaching in an Age of opportunity Fifth Edition.Peabody college, Vanderbilt University, Boston: New York.

97- Spycher, Pamela Ed. & Haynes, Erin F., Ed. (2019). Culturally and Linguistically Diverse Learners and STEAM: Teachers and Researchers Working in Partnership to Build a Better Tomorrow. IAP - Information Age Publishing, Inc.

98- Sternberg, Davidson, R. (2009). Conceptions of giftedness. New York, England.

99- Sternberg, R. (1993). Experimental approaches to human intelligence. European Journal of Psychological Assessment, 10 (2), 153–161.

100- Sylva, Kathy., Sammons, Pam., Melhuish, Edward., Siraj, Iram. & Taggart, Brenda. (2020). Developing 21st century skills in early childhood: the contribution of process quality to self-regulation and pro-social behavior. Z Er ziehungswiss, 23, 465–484.

101- Taylor, Wendy. & Stacey, Kaye. (2014). Gardner's two children problems and variations: Puzzles with conditional probability and sample spaces. University of Melbourne 70 (2),13 – 19.

102- The National Science Teachers Association (NSTA). (2013). Quality Science Education and 21st-Century Skills. Aspx.

103- Wang, Feihong., Algina, James., Snyder, Patricia. & Cox, Martha. (2017). Children's Task Engagement during Challenging Puzzle Tasks Merrill-Palmer Quarterly. Journal of Developmental Psychology, 63 (4), 425-457.

104- Wanko, Jeffrey J. & Nickell, Jennifer V. (2013). Reinforcing Geometric Properties with Shapedoku Puzzles. Mathematics Teacher, 107 (3), 188-194.

105- William, E.& Dagger, J. (2013). Evolution of STEM in the United States. International Technology and Engineering Educators Association.

106- Wilson, Hope E. (2018). Integrating the Arts and STEM for Gifted Learners. Roeper Review, 40 (2), 108-120.

107- Yoo, Hyesoo. (2021). Research-to-Resource: Use of Technology to Support 21st Century Skills in a Performing Ensemble Program. Applications of Research in Music Education, 39 (2), 10-14.

108- Yorde, Susan. & McCollum, Jeanette A. (2018). A Workable Problem: Constructing a 3-D Puzzle with Young Children with Disabilities. Journal of Research in Childhood Education, 32 (3), 326-342.