برنامج مقترح قائم علي بعض أدوات الذكاء الإصطناعي لتنمية الوعي بالتغيرات المناخية لدي أطفال الروضة

A proposed program based on some artificial intelligence tools to develop awareness of climate change among kindergarten children

د/ مروة محمود الشناوي

مدرس مناهج الطفل بقسم العلوم التربوية كلية التربية للطفولة المُبكرة – جامعة مطروح

الإستشهاد المرجعى:

الشناوي، مروة محمود.(٢٠٢٣). برنامج مقترح قائم على بعض أدوات الذكاء الاصطناعي لتنمية الوعي بالتغيرات المناخية لدى أطفال الروضة. *مجلة بحوث ودراسات الطفولة*.كلية التربية للطفولة المبكرة،جامعة بني سويف، ٥(١٠)، ج(١)، ديسمبر، ٨٢٦-٨٨٨

مستخلص البحث:

سعت الدراسة الحالية إلى تصميم برنامج مقترح قائم علي بعض أدوات الذكاء الإصطناعي وقياس فعاليته في تنمية الوعي بالتغيرات المناخية لدي أطفال الروضة، وتم استخدام المنهج التجريبي ذو المجموعة الواحدة لقياس فاعلية البرنامج المقترح، وأجريت الدراسة علي أطفال المستوى الثاني (Kg2) برياض الأطفال في عمر زمني من ٥-٦ سنوات وبلغ عددهم (٣٠) طفل وطفلة، وطبقت الدراسة الحالية في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠٢٣ / ٢٠٢٤، واعتمدت الدراسة علي الأدوات الآتية: مقياس الوعي بالتغيرات المناخية المصور للطفل، برنامج قائم علي أدوات الذكاء الإصطناعي لتنمية الوعي بالتغيرات المناخية لدي أطفال الروضة، وخلصت الدراسة إلى تحديد مجالات الوعي بالتغيرات المناخية المناسبة للأطفال في رياض الأطفال، كما تم التحقق من وجود تأثير للبرنامج المقترح القائم علي تطبيقات الذكاء الإصطناعي في تنمية وعي الأطفال بالتغيرات المناخية في مرحلة رياض الأطفال، و أن البرنامج القائم علي بعض أدوات الذكاء الإصطناعي ساعد الأطفال علي اكتساب المعلومات والمعارف والحقائق المرتبطة بالمفاهيم المتضمنة في البرنامج (التغيرات المناخية).

الكلمات المُفتاحية: برنامج مقترح – أدوات الذكاء الإصطناعي– التوعية بالتغيرات المناخية – طفل الروضة.

Abstract:

The current study sought to design a proposed program based on some artificial intelligence tools and measure its effectiveness in developing awareness of climate change among kindergarten children, and the experimental approach with one group was used to measure the effectiveness of the proposed program, and the study was conducted on children of the second level (Kg2) in kindergarten at a chronological age of 5-6 years and their number reached (30) children and girls, and the current study was applied in the first semester of the academic year 2023/2024, and the study relied on the following tools: The study concluded to identify areas of awareness of climate changes suitable for children in kindergarten, and it was also verified that there is an impact of the proposed program based on artificial intelligence applications in developing children's awareness of climate changes in kindergarten, and that the program based on some artificial intelligence tools helped children acquire information, knowledge and facts related to the concepts included in the program (climate change).

Keywords: Proposed Program - Artificial Intelligence Tools - Climate Change Awareness - Kindergarten Child

مقدمة

تعد مرحلة رياض الأطفال من أهم مراحل التطور في حياة الإنسان، حيث يتميز الأطفال في هذه المرحلة بالنمو السريع والتطور الفكري والحركي، وهذه المرحلة فرصة مهمة لوضع أساس جيد للتعلم والنمو في المراحل اللاحقة، لذا من المهم توفير بيئة تعليمية صحية ومحفزة للتنمية الإبداعية والاجتماعية.

وتستند خبرات تعلم الأطفال الصغار إلى الاستكشاف واللعب والتفاعل المستمر مع المجتمع والبيئة، نظرًا لأن الأطفال في هذه المرحلة يتعلمون من خلال اللعب، فمن المهم توفير ألعاب وأنشطة هادفة تشجع التفاعل الاجتماعي بالإضافة إلى التعلم الإبداعي والحركي.

ومن المهم أيضًا توفير بيئة تعليمية آمنة ومحفزة، حيث يتم تحقيق ذلك من خلال توفير الرعاية الصحية الأساسية والتغذية الصحية والنوم الجيد والنظافة الشخصية، وتوفير مساحات مفتوحة وطبيعية تشجع على الاستكشاف والحرية.

وبما أن مرحلة رياض الأطفال هي مرحلة حساسة للغاية في حياة الإنسان، فمن المهم للآباء والمعلمين تقديم الدعم والاهتمام اللازمين لتعزيز النمو الشخصي والاجتماعي والنفسي للأطفال (National Association for Education, 2019)، و(Early Childhood Education, 2020).

وفي هذه المرحلة يتم تعليم الطفل وتزويده بمعلومات ومعارف ومهارات حول العالم المحيط به، فيُصبح طفلاً ناضجاً مُدركاً لعدّة جوانب مُتمثلة في بيئته، ويصبح مؤهلا لينغمس في عالم كبير من دون خوف، ويتعرف علي ما يواجهه من مشاكل وأخطار ويواجهها، والبيئة هي الوسط المحيط الذي يتأثر بشكل مستمر بالعوامل الطبيعية والنشاط البشري، وتشمل البيئة الأرض والماء والهواء والكائنات الحية التي تعيش فيها، وتتأثر هذه العناصر بالتغيرات المناخية التي تحدث في النظام البيئي.

وتشمل التربية البيئية للطفل في هذه المرحلة زيادة معرفة الطفل ووعيه حول البيئة والتحديات المرتبطة بها، وتقوية اهتمام الطفل بالبيئة والمشكلات المتصلة بها، وتزويده بالمهارات التي تؤهله للعمل علي حل هذه المشكلات، كما تساعده على اكتساب وعيا وحسا مرهفا بجميع جوانب البيئة والمشكلات المرتبطة بها ومساعدته على اتخاذ قرارات من شأنها الحفاظ على البيئة (Yan-Hong & Yi-Huang, 2020)، و(البيار، ٢٠١٩)، و(Sanchia, 2017).

وتغير المناخ هو التغيير طويل المدى في نظام مناخ الأرض، بما في ذلك التغيرات في درجة الحرارة العالمية وأنماط هطول الأمطار ومستوى سطح البحر والغلاف الجوي، وترتبط هذه التغيرات المناخية بمجموعة متنوعة من العوامل، منها النشاط البشري الذي يساهم في زيادة تركيز الغازات في الغلاف الجوي، والتي تزيد من درجات الحرارة وتؤدي إلى ظاهرة الاحتباس الحراري وتغير المناخ، كما يؤثر تغير المناخ على النظم البيئية والاقتصادية والاجتماعية في العالم، بما في ذلك زيادة تراجع الأنهار الجليدية، وارتفاع مستوى سطح البحر، والتغيرات في أنماط هطول الأمطار والجفاف والفيضانات والأعاصير وغيرها من الظواهر الجوية الأخرى، ويتطلب تغير المناخ جهدًا عالميًا للتخفيف من آثاره وتكيف البشر مع تغير المناخ من خلال تحسين كفاءة الطاقة، وتطوير تقنيات جديدة للحد من انبعاثات الغازات الضارة، وتعزيز الاستدامة في قطاعات الزراعة والصناعة والنقل، والجهود الأخرى ذات الصلة (Masson-Delmotte, 2021).

وبالنظر إلى أهمية البيئة والتحديات التي تواجهها، فإن الحفاظ على البيئة والتغلب على التغيرات المناخية يتطلب التعاون والتحرك المشترك من الحكومات والمنظمات والأفراد على حد سواء، ويمكن للجميع المساهمة في هذا المجال من خلال اتخاذ الإجراءات اللازمة لتقليل النفايات، واستخدام الموارد الطبيعية بشكل مسؤول، ودعم الابتكارات التي تساهم في الحد من التلوث وتحسين البيئة، ويمكن للأطفال أن يتعلموا الكثير عن التغيرات المناخية على كوكب الأرض، ويمكن أن تؤثر علينا جميعاً بطرق

عديدة، ويعد توعية الأطفال بالتغيرات المناخية من الأمور الهامة التي يجب أن تهتم بها المجتمعات والأهل والمعلمين على حد سواء، لتعزيز الوعي البيئي لدى الأطفال وتشجيعهم على اتخاذ الإجراءات البيئية الإيجابية، ويمكن تعليم هذه المفاهيم للأطفال من خلال الأنشطة الخارجية مثل الجولات البيئية والزيارات إلى المتاحف والحدائق الطبيعية، كما يمكن تعليمها من خلال الأنشطة الداخلية مثل القراءة والحوار والألعاب التعليمية والتعليم الإلكتروني (Mashaba, et al., 2022)، و(Silvia& Claudio& JosÃ, 2020).

وحيث أن العالم اليوم يشهد ثورة تكنولوجية غير مسبوقة اصطلح على تسميتها بالثورة الصناعية الرابعة، فهي تتميز بدمج التقنيات وإزالة الحدود التي تفصل المجالات بين القطاعات المختلفة، بما يؤدي إلى تكنولوجيا حديثة تؤثر على جميع المجالات، هذا التطور الكبير في التكنولوجيا يعزى إلى تقدم العلوم والتكنولوجيا وتطور الإنترنت والحوسبة السحابية والذكاء الاصطناعي والروبوتات والإنترنت اللاسلكي والتجارة الإلكترونية والشبكات الاجتماعية وغيرها.

وحيث أن العديد من المجالات تأثرت بالتطور التكنولوجي، بما في ذلك الصناعة والطب والتجارة والأعمال والترفيه والتعليم والاتصالات والنقل والطاقة والزراعة والعديد من المجالات الأخرى (الأمم المتحده، ٢٠١٩)، و(الحسيني، ٢٠٢٢).

كما أن هذه الأدوات الحديثة تعد فرصة كبيرة لتحقيق التقدم والتنمية في العديد من المجالات، وتوفر حلول فعالة للمشاكل الحالية والمستقبلية، وتعزز الاستدامة والتنمية المستدامة ورفاهية الإنسانية.

لذا يمكن استخدام الأدوات الحديثة مثل الواقع الافتراضي والألعاب التعليمية وأدوات الذكاء الاصطناعي التي تشمل الألعاب التعليمية التفاعلية والمنصات المدعومة بالذكاء الاصطناعي والمعدة لمساعدة المعلمين على إعداد وتبيسط الدروس التعليمية بطريقة ممتعة وجذابة في تنمية الوعي بمفهوم التغيرات المناخية للأطفال في مرحلة الروضة.

ويمكن استخدامها أيضا لتحليل البيانات وتوفير معلومات دقيقة عن التغيرات المناخية وتأثيراتها على البيئة والحياة البرية والبحرية، وباستخدام الواقع الافتراضي، يمكن للأطفال الاستكشاف المباشر للمناطق المتضررة من التغيرات المناخية ورؤية تأثيراتها على النظام الإيكولوجي والحياة البرية والبحرية.

كما يمكن استخدام الألعاب التعليمية المفيدة لتعزيز مفهوم التغيرات المناخية للأطفال بطريقة ممتعة وتفاعلية، ويمكن تصميم الألعاب بشكل يتيح للأطفال تجربة تأثيرات التغيرات المناخية، والتعرف على الطرق المختلفة للحد من تأثيرات التغيرات المناخية.

بالإضافة إلى ذلك، يمكن استخدام التقنيات الحديثة لتوفير معلومات مفيدة للأطفال حول الطرق المختلفة للمساهمة في الحد من تأثيرات التغيرات المناخية مثل: تحسين كفاءة استخدام الطاقة والمياه وتعزيز الاستدامة في القطاعات الزراعية والصناعية والنقل، وتشجيع استخدام وسائل النقل العام والدراجات الهوائية والمشي.

مما سبق يمكن استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي والواقع الافتراضي والألعاب التعليمية مع الأطفال لتعزيز مفهوم التغيرات المناخية بطريقة ممتعة وتفاعلية، وتحفيزهم على المشاركة في جهود الحفاظ على كوكب الأرض وجعله مكاناً أفضل للعيش.

مشكلة الدراسة

يعد التثقيف في مجال تغير المناخ (CCE) موضوع حديث نسبيا مقارنة بالتعليم البيئي وهناك العديد من الدراسات التي تناولت دور التعليم في الاستجابة لتغيرات المناخ مثل دراسة (Mashaba, et al., 2022)، ودراسة (Da Rocha et al., 2020)، و(Leal Filho et al., 2023) و(Karami & Jafari, 2017) والتي أشارت إلى دور المدرسة الإبتدائية في تثقيف الجيل الحالي ليكونوا قادرين على التعامل مع قضايا المناخ.

كما ذكرت الأمم المتحدة عام (٢٠١٧) أن قضية تغير المناخ تعد من أهداف التنمية المستدامة حيث يركز الهدف الثالث على تحسين التعليم وزيادة الوعي والقدرة البشرية والمؤسسية على التخفيف والتكيف والحد من تغير المناخ والإنذار المبكر به، وقد

أشارت دراسة (Mashaba , 2022) إلى أن المناهج الوطنية في الصفوف الابتدائية لها دور فعال ومهم في تعزيز البيئة المستدامة والحفاظ على الآثار السلبية والحد منها والتي تسببها الظروف المناخية المعاكسة، ويجب تقديم القضايا المتعلقة بتغير المناخ للأطفال في الصفوف الأولية.

وحيث أن مرحلة الطفولة المبكرة من أنسب المراحل التي يتم فيها تشكيل وعي الطفل بالبيئة المحيط به وبكل ما تواجهه من تحديات ومشكلات، ويوضح ذلك ما ذكرته منظمة اليونيسيف أن هناك بعض العوامل التي تجعل الطفل أكثر تأثراً بالتغير المناخي بشكل مباشر، كما أوصت دراسة (صبابحة، ٢٠١٤) بضرورة تنفيذ حملة وطنية للتوعية بظاهرة التغير المناخي وآثارها وإجراءات مواجهتها.

ومن منطلق قمة المناخ CoP 27 والتي أقامتها مصر في مدينة شرم الشيخ من ٦ – ١١ نوفمبر عام (٢٠٢٢) والذي أطلقت فيه مبادرة "عقول خضراء" واستهدفت فيها رفع وعي أطفال المدارس بشأن قضايا المناخ وإعدادهم ليكونوا عناصر فاعلة في هذا المجال مستقبلاً.

كما جاءت هذه الدراسة استجابة لتوصيات الدراسات السابقة التي أكدت على ضرورة إعداد متعلمين قادرين على المساهمة في الحفاظ على بيئة نظيفة في مجتمعاتهم، وضرورة تنمية وعي طفل الروضة ببعض قضايا التغير المناخي مثل دراسة كلاً من (إلياس، وأنور، ٢٠٢٣)، ودراسة (عبد الشافي، ٢٠٢٣)، ودراسة (عبد الدايم، ومحمود، ٢٠٢٢)، ودراسة (منصور، ٢٠٢٢).

لذا تم إجراء الدراسة الحالية للكشف عن فاعلية البرنامج المقترح القائم على تقنيات الذكاء الاصطناعي في توعية الأطفال ببعض قضايا التغيرات المناخية المناسبة لهم في مرحلة الطفولة المبكرة.

وبذلك يمكن تحديد السؤال الرئيس للدراسة الحالية كالتالي:

- ما البرنامج المقترح القائم على بعض أدوات الذكاء الاصطناعي لتنمية الوعي بالتغيرات المناخية لدى أطفال الروضة؟

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:

- ما مجالات التغيرات المناخية المناسبة لأطفال الروضة؟
- ما التصور المقترح لبرنامج قائم على أدوات الذكاء الاصطناعي (AI) لتوعية الأطفال بالتغيرات المناخية في رياض الأطفال؟
- ما فاعلية البرنامج المقترح القائم على بعض أدوات الذكاء الاصطناعي لتنمية الوعي بالتغيرات المناخية لدى أطفال الروضة؟

فروض الدراسة

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الأطفال في التطبيقين القبلي والبعدي على مقياس الوعي بالتغيرات المناخية المصور لصالح القياس البعدي.
- لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات الأطفال في التطبيق البعدي ودرجاتهم في التطبيق التتبعي على مقياس الوعي بالتغيرات المناخية المصور للطفل.

أهداف الدراسة

سعت الدراسة الحالية لتحقيق الأهداف التالية:

- تحديد مجالات التغيرات المناخية المناسبة لطفل الروضة.
- إعداد برنامج قائم على بعض أدوات الذكاء الاصطناعي لتنمية الوعي بالتغيرات المناخية لدى أطفال الروضة.
- قياس فعالية البرنامج المقترح القائم على بعض أدوات الذكاء الاصطناعي لتنمية الوعي بالتغيرات المناخية لدى أطفال الروضة.

أهمية الدراسة

تنقسم أهمية الدراسة إلى:

الأهمية النظرية: وتتمثل في:

- توجيه أنظار مصممي برامج رياض الأطفال إلى الدور التعليمي لتفعيل أدوات الذكاء الاصطناعي فى مرحلة رياض الأطفال.
- تستمد الدراسة الحالية أهميتها من أهمية الفئة العمرية المستهدفة؛ وذلك وفقاً للاهتمام العالمي والمحلي بمرحلة رياض الأطفال، وذلك لما لها من تأثير بالغ الأهمية في حياة الفرد المستقبلية.
- إلقاء الضوء على مجالات التغيرات المناخية، وكيف يمكن توعية أطفال الروضة بها.
- تتمثل أهمية الدراسة الحالية في الاستفادة من أدوات الذكاء الاصطناعي ودورها في تبسيط المفاهيم المقدمة للأطفال.
- ندرة الدراسات التي تناولت استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في مرحلة رياض الأطفال وذلك فى حدود علم الباحثة.

الأهمية التطبيقية: وتتمثل في:

- إعداد قائمة بمجالات التغيرات المناخية المناسبة للأطفال في مرحلة رياض الأطفال.
- تقديم برنامج قائم على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي يمكن لمعلمات مرحلة رياض الأطفال استخدامه.
- تصميم مقياس الوعي بالتغيرات المناخية المصور للأطفال يمكن للباحثين في المجال استخدامه.
- فتح المجال أمام الباحثين لإجراء بحوث تعتمد على تطبيق الذكاء الاصطناعي مع الأطفال لتقديم قضايا ومفاهيم مناسبة للمرحلة.

- تصميم برنامج مقترح قائم على تقنيات الذكاء الاصطناعي للأطفال يهدف إلى تنمية وعيهم بالتغيرات المناخية بحيث يتم استيعابهم لمفاهيم التغيرات المناخية وتأثيرها على البيئة والمجتمع بشكل سليم وفعال.
- تصميم البرامج والأنشطة بشكل يتناسب مع العمر والمستوى الذي يمكن استيعابه من قبل أطفال الروضة.

منهج الدراسة

استخدمت الدراسة الحالية المنهج التجريبي (ذو المجموعة الواحدة) لقياس فاعلية البرنامج المقترح القائم على تقنيات الذكاء الاصطناعي لتنمية الوعي بالتغيرات المناخية لدي أطفال الروضة.

أدوات الدراسة

- استبانة مجالات التغيرات المناخية المناسبة للطفل (إعداد الباحثة).
- مقياس الوعي بالتغيرات المناخية المصور للطفل (إعداد الباحثة).
- برنامج قائم علي أدوات الذكاء الإصطناعي لتنمية الوعي بالتغيرات المناخية (إعداد الباحثة).

حدود الدراسة

حدود بشرية: تكونت عينة الدراسة من (٣٥) طفل وطفلة من أطفال المستوى الثاني (Kg2) من ٥-٦ سنوات.

حدود مكانية: تم تطبيق الجانب العملي للدراسة على أطفال مدرسة باحثة البادية.

حدود زمانية: طبقت الدراسة الحالية في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠٢٣ / ٢٠٢٤ .

حدود موضوعية: التغيرات المناخية وتشمل قضايا (الطقس – الاحتباس الحراري – تغير المناخ – انبعاث الغازات – كوكب الأرض – التلوث – التصحر – أسباب التغيرات

المناخية مثل قطع الأشجار، حرائق الغابات، استخدام الأسمدة الكيماوية – آثار التغيرات المناخية).

أدوات الذكاء الاصطناعي:

(chatgpt, Leonardo, leiapix, narakeet, capcut, classpoint, ttsmaker, express.adobe, word wall)، و شملت أداة كلاس بوينت والتي تحتوي على عدد من التقنيات منها: (الاختيار من متعدد، والعناصر المتحركة، والإجابة القصيرة، والسبورة البيضاء، والعجلة الدوارة، والسحب والإفلات).

مصطلحات الدراسة:

طفل الروضة:

هو الطفل الصغير الذي يتراوح عمره ما بين الثالثة والسادسة، ويتم إلحاقه بالمؤسسات التربوية الخاصة بطفل ماقبل المدرسة بهدف تنمية وإشباع حاجاته من خلال أنشطة متنوعة (عثمان، ٢٠١٦).

التغيرات المناخية:

التغيرات التي سببها النشاط الإنساني مثل الإفراط في استخدام المياه والاستخدام المفرط للأسمدة الكيماوية أو التغيرات الطبيعية مثل التصحر والبراكين والغازات الدفيئة، والتي تؤدي إلى تغيرات في الغلاف الجوي مما يؤثر في المناخ الطبيعي للكرة الأرضية (الأنصاري، ٢٠٢١).

الوعي بالتغيرات المناخية للطفل:

يعرفه (عبد الدايم ومحمد، ٢٠٢٢) عملية نابعة من داخل الطفل لجعله يشعر باتجاه إيجابي نحو البيئة وهي عبارة عن إدراك الطفل للعلاقات المتبادلة بين الإنسان والبيئة، وكل ما تحوي هذه العلاقة من قضايا ومشكلات بيئية وطريقة المواجهة، وطرق الوقاية من هذه المشكلات، والتغيرات المناخية التي تحدث مع التقنين والترشيد والحفاظ علي موارد البيئة.

أدوات الذكاء الاصطناعي:

تعرف إجرائياً: بأنها مجموعة من البرامج والتطبيقات التي تهدف إلى محاكاة وتعزيز القدرات الذكائية البشرية باستخدام الحوسبة والتعلم الآلي لتعزيز عملية التعليم وجعلها أكثر فعالية.

برنامج قائم علي أدوات الذكاء الاصطناعي:

يعرف إجرائياً بأنه مجموعة من الأنشطة التي تعتمد على أدوات الذكاء الاصطناعي يمارسها الأطفال في مرحلة رياض الأطفال بهدف توعيتهم بالتغيرات المناخية ومخاطرها.

إجراءات الدراسة

سارت الدراسة وفقاً للإجراءات التالية:

1- دراسة بعض البحوث والمراجع العربية والأجنبية التي اهتمت بمحاور الدراسة الحالية والاستفادة منها في تشكيل الإطار النظري، وفي كيفية إعداد الأدوات التي استخدمت فيها.

2- تصميم أدوات جمع البيانات والتأكد من صدقها وثباتها.

٣- تصميم المادة التعليمية (البرنامج المقترح).

3- تطبيق مقياس التغيرات المناخية على الأطفال.

4- تنفيذ إجراءات الدراسة وشملت:

* إجراء القياس القبلى على عينة الدراسة.
* تطبيق البرنامج المقترح على المجموعة التجريبية.
* إجراء القياس البعدى على عينة الدراسة.
* إجراء القياس التتبعى على المجموعة التجريبية.

5- استخلاص نتائج الدراسة وتحليلها وتفسيرها واقتراح التوصيات والمقترحات المناسبة.

الإطار النظري للدراسة:

تمثل مرحلة رياض الأطفال الخطوة الأولى في سلم النظام التعليمي، كما تعد أهم مراحل النمو الفكري والجسدي للأطفال، وخلال هذه المرحلة يتأثر الأطفال بالبيئة والأشخاص المحيطين، وفي هذه المرحلة يتم الاهتمام والرعاية الشاملة باحتياجات الطفل الاجتماعية والعاطفية والمعرفية والجسدية من أجل بناء أساس قوي ومتين لتعليم الأطفال.

ويتميز الطفل أيضاً بالنمو السريع في جميع الجوانب لذلك تعتبر هذه المرحلة فرصة مهمة لبناء الأسس الصحيحة للتعلم والنمو في المراحل اللاحقة، وتظهر أهمية مرحلة رياض الأطفال في ما يلي:

١- يتعلم الأطفال في هذه المرحلة المهارات الحياتية التي تؤثر على حياتهم في المستقبل.

٢- يمكن تحقيق تحسين الصحة العامة للأطفال من خلال توفير العناية الصحية اللازمة والتغذية الصحية والنوم الجيد والنظافة الشخصية، فضلاً عن توفير المساحات المفتوحة والطبيعية التي تشجع على الاستكشاف والتفاعل الحر.

٣- تعتبر مرحلة رياض الأطفال فرصة مهمة لتعزيز التنمية الإجتماعية والعاطفية للأطفال، حيث يتعلمون من خلال اللعب والتفاعل المستمر مع المحيط الاجتماعي والبيئي.

٤- لتحقيق التكافؤ في الفرص يجب توفير بيئة تعليمية صحية ومحفزة للتطور الإبداعي والإجتماعي، والتي يمكن الوصول إليها لجميع الأطفال، بغض النظر عن خلفياتهم الاجتماعية والاقتصادية.

بشكل عام، فإن مرحلة الطفولة المبكرة تعد فترة حساسة جداً في حياة الإنسان، وتحقيق التنمية الشاملة والمستدامة للأطفال في هذه المرحلة يساعد على بناء مستقبل أفضل لهم وللمجتمع بشكل عام (Early Childhood Education, 2021)، و(Britto, 2015).

ومن المعروف أن نمو الدماغ لدى الفرد يتأثر بشكل كبير بالتعلم المبكر، ويتعلم الأطفال بشكل أفضل عندما يتم منحهم مساحة للإبداع، ويشبه التعليم في مرحلة رياض الأطفال برنامج تدريبي هدفه إكساب الأطفال التطور الاجتماعي والعاطفي والجسدي والمعرفي المطلوب لمساعدتهم على التفاعل بشكل جيد مع مكونات البيئة من حولهم، كما يساعد على تطوير حب التعلم مدى الحياة، فهذه المرحلة يوجد بها فترات نمو حاسمة حيث يتحدد فيها مصير كل جانب من جوانب النمو، وهي مرحلة النمو الأساسي التي تبنى عليها مراحل النمو التالية (قناوي، ٢٠١٤).

التغيرات المناخية:

يشير تغير المناخ كما أوضحت اتفاقية اللأمم المتحدة UNFCCC عام ٢٠١٩ إلى التغيرات في درجات الحرارة والطقس، ويمكن أن تكون هذه التغيرات طبيعية بسبب نشاط الشمس أو الانفجارات البركانية الكبيرة، وبداية من القرن التاسع عشر كانت الأنشطة الإنسانية هي السبب الرئيس لتغير المناخ، وذلك بسبب حرق الوقود الأحفوري كالفحم والغاز والنفط (إبراهيم، ٢٠٢١).

وينظر البعض إلى تغير المناخ على أنه ارتفاع درجات الحرارة، ولكن هذا الارتفاع في درجة الحرارة يعتبر البداية، نظرًا لأن الكرة الأرضية نظام متصل، وأي تغير يحدث فيها يؤثر عليها بشكل كلي.

وتشمل آثار تغيرات المناخ حالياً، الجفاف، وقلة المياه، وحرائق الغابات الكبيرة، وارتفاع مستوى سطح البحر، والفيضان، وذوبان الجليد القطبي، وتدهور التنوع البيولوجي.

لقد ارتفع متوسط درجة حرارة الكوكب بمقدار درجة مئوية واحدة تقريباً منذ عام ١٩٧٠، ويمكن إعتبار هذا الاحترار العالمي سبباً مرتبطا بتغير المناخ حيث ازدادت العواصف الشديدة، والأعاصير والفيضانات المدمرة (Curry, 2011).

كما تم تسجيل ثماني سنوات من الجفاف في إيران والبلدان المحيطة بها خلال العقد الماضي مما أثر علي الزراعة، وفي الوقت الحالي، أصبح تغير المناخ الشغل الشاغل للعديد من العلماء، وخاصة علماء المناخ والبيئة (Trenberth, 2011).

وأصبح الاهتمام العالمي والمحلي بالأزمات العالمية لتغير المناخ متزايد بشكل كبير، وفي مجال تغير المناخ، هناك عناصر رئيسية في الاستجابة لتغير المناخ، ومن هذه العناصر التكنولوجيا وتغيير السلوك، والتي لها آثار واضحة على التعليم (Bangay & Blum,2010).

إن واقع تغير المناخ يجعلنا بحاجة إلى تعلم معارف ومهارات جديدة وإجراء تغيرات سلوكية مهمة من أجل إدارة المخاطر المرتبطة بتغير المناخ من خلال بناء القدرة على التكيف، هذه المعارف والمهارات الجديدة تتطلب دمجها داخل المناهج التعليمية وتعزيزها من خلال حملات التوعية بتأثيرات تغيرات المناخ (Mochizuki& Bryan, 2015).

ومن ثم يمكن اعتبار تغير المناخ قضية هامة، فمعظم المشكلات المناخية ترجع إلى الأنماط السلوكية الخاطئة والتي ترجع بدورها إلى الافتقار للمعارف، وإذا أردنا حل هذه المشكلات المناخية يجب العمل على فهم طبيعة العلاقة بين الإنسان والبيئة والوقوف على السلوكيات الخاطئة والتي يمكن معالجتها للحد من هذه التغيرات وآثارها، مما يكشف أهمية تثقيف الأجيال القادمة لتكون قادرة على التعامل بشكل فعال نحو هذه القضية (Hung, 2014)، و(Heidari & Heidari, 2015)، و(عبد الدايم، ومحمد، ٢٠٢٢).

وكما ذكر سابقاً فإن التعليم يعد عنصراً أساسياً في الإستجابة العالمية لتغير المناخ، ويساعد التثقيف بشأن تغير المناخ المتعلمون علي فهم ومعالجة تأثير ظاهرة الإحتباس الحراري. علاوة علي ذلك، فهو يشجع التغييرات في مواقفهم وسلوكهم ويساعدهم علي التكيف مع الإتجاهات المتعلقة بتغير المناخ (Tasquiera et al, 2014)، و(Oversby,2015).

وأوضح كلاً من (Abbasi, 2006) (MCGINNIS , et al., 2016) أنه يجب علي المدارس والمدرسين تقديم تعليم حول تغير المناخ وخاصة الأطفال حيث يجب تعليمهم وتدريبهم لتنمية الوعي البيئي ومساعدتهم علي التكيف مع آثار تغير المناخ ولابد من تكامل

تكنولوجيا التعليم كأداة لزيادة فهم المتعلمين لتغير المناخ، وفي هذا الشأن أجرت اليونيسيف دراسة استقصائية بالمرحلة الإبتدائية بهدف تقييم معارف الأطفال ومواقفهم وممارستهم بشأن تغير المناخ، وأظهرت نتيجة المسح قلة معارف وخبرات الأطفال حول قضية تغير المناخ بشكل عام (UNESCO, 2015)، كما أوضح كلاً من Karami & Shobeiri في دراستهم عام (٢٠١٧) والتي تناولت التعليم في مجال تغيير المناخ بهدف تقييم مستوي المعرفة والمواقف والممارسات لدي المعلمين، وأشاروا إلي أهمية دور المعلم ومدي ادراكة لأهمية موضوع تغير المناخ وانعكاس ذلك علي رفع مستوي الوعي بقضايا المناخ من حيث تدريس المفاهيم والمهارات والإتجاهات لدي متعليمهم في مرحلة الطفولة المبكرة مع ضرورة تضمين المناهج الدراسة موضوعات حول هذا الشأن.

كما أجرت اليونيسيف أيضاً في المملكة المتحدة عام (٢٠١٣) استطلاعاً ووجدت أن ٧٤ % من الأطفال البريطانيين الذين تتراوح أعمارهم من ١١ – ١٦ ليس لديهم دراية كافية بتأثير تغير المناخ علي مستقبلهم، ومن المعلوم أن الأطفال هم من سيقوم بالتعامل مستقبلاً مع أثار التغيرات المناخية لذلك لابد من بناء صورة واضحة حول ما يعنيه تغير المناخ وما يترتب عليه من أثار للأطفال ويأتي ذلك متزامناً مع ما يحدث اليوم من تغير مناخ حيث تحدث ظواهر جوية بشكل متكرر ومتزايد في القوة والشده كارتفاع سطح البحر، وانخفاض التنوع البيولوجي، ارتفاع درجات الحرارة، الفيضانات....

وأوضحت منظمة الطفولة في تقريرها عام (٢٠٠٩) أن الأطفال معرضة لكوارث من أثار المناخ وسوف تتفاقم أثار تغير المناخ في النصف الثاني من القرن الحادي والعشرين، وأطفال اليوم هم نقطة الإتصال مع الأجيال القادمة لذلك يجب أن يكون للأطفال دور نشط في إحداث تغيير في مجال تغير المناخ ، ورفع الوعي لديهم بهذا الشأن من خلال المشاركة في مشاريع المحافظة علي البيئة، وتشجيع استخدام الطاقة المتجددة، ويأتي ذلك بموجب اتفاقية حقوق الطفل حيث يحق للأطفال المشاركة في المسائل المتعلقة بهم ولاشك أن الممارسات البيئية الحالية تهدد صحة وسلامة الأطفال . (UNICEF, 2014)

لقد تسبب تغير المناخ ومصدره البشري الرئيسي هو حرق الوقود الأحفوري، في معاناه غير متناسبة للأطفال ويعرض صحتهم ورفاهيتهم في المستقبل للخطر الشديد.

إن هذه الآثار الناجمة عن تغير المناخ واضحة في كل ركن من أركان الكوكب، والأطفال يعانون أكثر من غيرهم من آثار تغير المناخ؛ مثل الإصابة بالأمراض ، صعوبة الحصول علي مياه نظيفة، عواقب صحية ضارة نتيجة ارتفاع درجة الحرارة .... (UNICEF, 2014) (الأمم المتحده، ٢٠٢٢).

ويهدف الوعي بالتغيرات المناخية – خاصة لدي الأطفال – إيجاد مواطنين متعلمين لديهم وعي بيئي وقادرين علي التعامل مع المشكلات البيئية والمساهمة في حلها، من خلال تطوير المعارف والقيم والإتجاهات والمهارات البيئية، ومن ثم فالتوعية بقضايا التغيرات المناخية للأطفال يدعم ثقافة المحافظة علي البيئة وحمايتها، ويتم ذلك من خلال اختيار الموضوعات البيئية ودمجها في البرامج التعليمية الموجهه للطفل بهدف إكساب الأطفال المعارف البيئة والإتجاه الإيجابي نحوها، والإهتمام بترشيد سلوكهم البيئي حتي يصبحوا قادرين علي التعامل بشكل سليم مع عناصر البيئة وحمايتها لتحقيق الإستدامة البيئية. (عبد الدايم و محمد ، ٢٠٢٢) (منصور، ٢٠٢٢)

ولقد أشارت العديد من الدراسات كدراسة (Ozturk, 2023)، (الدبيبي والحضيف، ٢٠٢٢) (الديب، ٢٠٢١)، (خلف، ٢٠٢١)، (Ye & Shih, 2020)، ودراسة (Ardoin & Bowers, 2020) إلي أهمية تقديم المعلومات البيئية للأطفال في سن مبكرة وتدعيم السلوك البيئي الإيجابي لديهم من خلال طرق واستراتيجيات متنوعة تلائم المرحلة العمرية لهم، حيث يمكن تنمية قيم صديقة للبيئة لطفل الروضة تزود الأطفال بالمعارف الكافية لمواجهه المشكلات البيئية، أيضاً توفير المواد التعليمية التي تساعد في تنمية المهارات التطبيقية حول التقلبات المناخية، وادراج مفهوم تنمية الوعي المناخي ضمن المفاهيم الإجبارية المقررة للتعلم، وضرورة إعداد أنشطة مدرسية لتثقيف الطفل بقيم التنمية المستدامة وتطبيق هذه القيم في البرنامج اليومي للمدرسة، والإعتماد علي استراتيجية لعب الأدوار، والمشاركة في الأنشطة البيئية النافعة، والإحتفال بالمناسبات البيئية، مشاهدة الأفلام البيئية، واستخدام الكتب المصورة، حيث يتعلم الأطفال الصغار عن بيئاتهم بطرق مختلفة ويتم الكثير من هذا التعلم من خلال التجارب المباشرة والإكتشاف، أنشطة الفصول الدراسية الخضراء، التعبير الفني عن التجارب في الطبيعة .....

أنشطة حسية، ويجب أن توفر برامج التعلم المبكر للأطفال فرصاً لتنمية فضولهم وطرح الأسئلة عليهم حول موضوعات وقضايا البيئة، والتعرف علي تأثير أفعالهم علي البيئة، مناقشة التغيرات في البيئة بما في ذلك التغيرات المناخية للوصول لتنمية أخلاقيات البيئة وإظهار السلوكيات البيئية المثالية.

توعية الأطفال بالتغيرات المناخية في مرحلة الطفولة المبكرة:

إن التعليم البيئي في مرحلة الطفولة المبكرة يستهدف تنمية أفراد يدركون ويهتمون بالبيئة والمشاكل المرتبطة بها، وإيجاد حلول للمشاكل الحالية ومنع حدوث مشاكل جديدة، فالهدف النهائي للتعليم البيئي هو تطوير مواطن مثقف بيئياً. وتم تحديد ركائز أساسية للتعليم البيئي في مرحلة الطفولة المبكرة وفقاً لرابطة أمريكا الشمالية للتعليم البيئي عام ٢٠١٠ من حيث إدراج بعض الموضوعات الأساسية كالتالي:

جدول رقم (١) يوضح ركائز التعليم البيئي في مرحلة الطفولة المبكرة

الأنظمة	**حيث يعيش الأطفال في أنظمة ويتعلمون عنها: العائلات، مجتمعات الناس، الحيوانات، النباتات.**
الإعتماد المتبادل	**يرتبط الناس ببعضهم البعض وبالطبيعة: إن ما نأكله ونشربه ونلبسه ونتنفسه مستمد من الطبيعة، ولدينا تأثير علي الطبيعة أيضاً.**
أهمية المكان	**من المهم للأطفال أن يعرفوا المكان الذي يعيشوا فيه: يتعرفوا علي المناظر والأصوات والروائح في بيئتهم الخاصة فالطبيعة جزء من البيئة المحلية.**
التكامل والغرس	**لا يجب أن يكون التعليم البيئي نشاطاً منفصلاً، ومن الأفضل دمجه مع الخبرات في مجموعة متنوعة من مجالات المناهج الدراسية وفي الروتين اليومي.**
العالم الحقيقي	**تعتبر التجربة المباشرة والتعامل مع المواد الطبيعية سمة مميزة للتعليم البيئي بمرحلة الطفولة المبكرة وتتمثل في: فرز الأوراق وفحص البذور، التنقيب عن الديدان والتعرف علي الطيور والحشرات والنباتات المحلية، وكلها أنشطة تساعد الأطفال علي التأقلم مع العالم الطبيعي.**
التعلم مدي الحياه	**التعرف علي العالم المادي والبيئي والتفكير فيما يتعرض له من مشكلات والمشاركة في حل هذه المشكلات يعتبر بمثابة أساس قوي للتعلم مدي الحياه.**

(Early Childhood Environmental Education Programs, 2010)

وإنه لمن الأهمية تنميه إتجاه الطفل للحفاظ علي البيئة مع إتاحه الفرصة له للمساهمة في حل المشكلات التي تواجهها، وتنمية الميول الإيجابية لديه للمحافظة عليها، ويجب علي المدارس والمعلمين أن يكونوا قادرين علي تدريس موضوعات تغير المناخ بشكل فعال.

حيث تستهدف توعية الأطفال بالتغيرات المناخية جعل الأطفال علي دراية بما يحدث من حولهم مزودين بالمعلومات والمعارف والمهارات الإيجابية حول الظاهرة ومن ثم المشاركة في حلها من خلال ترشيد السلوكيات البيئية ويتمثل ذلك في :

- التعرف علي الأسباب المؤدية لحدوث التغيرات المناخية.
- ملاحظة التغيرات المناخية.
- تكوين الوعي لدي الطفل بمجالات التغير المناخي ويشمل (معارف – مهارات – اتجاهات).
- حرص الأطفال علي اتباع أنماط سلوكية إيجابية نحو البيئة مثل (ترشيد الإستهلاك، إعادة التدوير،....) (إلياس وأنور، ٢٠٢٣)، (عبد الشافي، ٢٠٢٣)، (منصور، ٢٠٢٢).

وأوصت دراسة (ربيع، ٢٠٢٠) و (حلمي، وآخرون، ٢٠٢٠) بأن هناك بعض المشكلات البيئية يمكن تضمينها في مناهج الطفولة كمشكلة تراكم القمامة، نقص المياه، تلوث المياه، التلوث الضوضائي، هدر الطاقة، التصحر، حماية الأرض من التلوث، إعادة التدوير، مع الاهتمام بتغيير اتجاهات الأفراد السلبية نحو البئية وتكوين اتجاه ايجابي.

وكما أوضحت منصور (٢٠٢٢) بأن هناك مسؤولية كبيرة تقع علي الروضة في توعية الأطفال بقضايا التغير المناخي من خلال عدة ممارسات مثل (الحديث المبسط مع الأطفال عن تغير المناخ من خلال المختصين في مجال البيئة، عمل ندوات توعوية للأطفال حول ترشيد الإستهلاك والحفاظ علي البيئة، مشاركة الأطفال في أنشطة إعادة التدوير).

أهمية توعية الأطفال بالتغيرات المناخية:

هناك مجموعة من العوامل تساعد في رفع مستوي الوعي لدي الأطفال بتغيرات المناخ وهي تعريف الطفل بالموضوعات والقضايا المتعلقة بتغير المناخ ، مساعدة الطفل على اكتساب المهارات والاتجاهات البيئية، المشاركة الفعالة للطفل في مناقشة الظواهر البيئية مع التأكيد علي أنهم جزء من البيئة مما يؤكد علي انتمائهم إليها، التركيز على أن يمارس الأطفال التفكير الحر الذي يستطيع من خلاله المقارنة بين وجهات النظر والحقائق البيئية، استخدام مداخل تدريسية متنوعة وحديثة لتقريب المفاهيم للأطفال. (إبراهيم،٢٠٢٠)

وتزداد أهمية الوعي بتغيرات المناخ نظراً لما ترتب علي هذه الظاهرة من سلبيات عالمياً ومحلياً، ومردود هذه التغيرات المناخية يؤدي إلي اختلال النظام الحيوي للكرة الأرضية بوجه عام كزيادة ارتفاع درجة الحرارة، ذوبان القطبين وارتفاع مستوي سطح البحار والمحيطات، إختلال أنماط الأمطار (فيضان – جفاف)، نقص إنتاجية الأراضي الزراعية وزيادة احتياجاتها المائية ضعف الصحة العامة وانتقال الأمراض والأوبئة.

وثبت أن عواقب المناخ لها آثار كبيرة علي الفئات السكانية الأكثر ضعفاً، والأطفال هم إحدي هذه الفئات الإجتماعية المعرضة لهذا الخطر (Leal Filho, 2023). ونجد أن مصر إقامت مؤتمر المناخ CoP27 عام (٢٠٢٢) علي نتيجة الأحداث المناخية التي شهدها العالم بأكمله، فمصر من البلدان المعرضة لآثار تغير المناخ والتي شملت زيادة الموجات الحارة حيث تم تسجيل معدلات احترار أعلي علي مدار ال٣٠ عام الماضية والذي ينعكس بدوره علي ندره المياه والتصحر مما يشكل خطراً علي الأمن الغذائي، والعواصف الترابية، ارتفاع مستوي البحر، وتزايد العواصف البحرية علي امتداد ساحل البحر الأبيض المتوسط.

ولقد أطلقت الحكومة المصرية في نوفمبر (٢٠٢٢) الإستراتيجية الوطنية لتغير المناخ في مصر ٢٠٥٠ بغرض التعامل مع قضايا المناخ، وتطوير البحث في مجال التكنولوجيا الخضراء، ورفع الوعي لمكافحة التغيرات المناخية من خلال مبادرة "سفراء

المناخ" والتي اعتمدت علي خريجي الجامعات الذين يتبنون التثقيف والتوعية في مجال التغير المناخي من خلال تطوير واكتساب مهارات العمل الصديقة البيئة، أيضاً مبادرة "عقول خضراء" والتي تستهدف رفع وعي أطفال المدارس بشأن قضايا المناخ وإعدادهم ليكونوا عناصر فاعلة في هذا المجال مستقبلاً. وقد توصل المؤتمر إلي عده نقاط يمكن اتباعها للحد من آثار تغير المناخ كاستخدام وسائل تقنية جديدة والإعتماد علي الطاقة المتجددة، وتبني مفهوم اغادة التدوير، وتغيير سلوك المستهلك (اليونيسيف،2022).

ولكي يتشكل الوعي لدي الأطفال في مرحلة الطفولة المبكرة ويصبح لديهم القدرة علي المشاركة في الحد من آثار تغير المناخ باعتبارهم هم الجيل المستقبلي الذي سيحمل لواء المجتمع وتقدمه، لابد وأن يتشكل هذا الوعي من خلال تلازم الجانب المعرفي مع الجانب السلوكي والوجداني كما أشارت (عبد الدايم و محمد، ٢٠٢٢) حتي يصل الأطفال لدرجة الوعي بقضايا التغير المناخي لابد وأن يتوافر لدي الطفل جوانب معرفيه تتصل بالبيئة وبمكوناتها، ومواردها، ومشكلاتها، وكيفية حل هذه المشكلة بصورة علمية. كما أوضح كلاً من(Leal Filho, 2023) (Mashaba, et al., 2022) (**Ginsburg & Audley ,2020**) والحمدان والعازمي (٢٠٢٢) أن التعليم الذي يقدم لأبنائنا بالمدارس يجب أن يعالج قضايا المجتمع المحلي والعالمي فنحن بحاجة إلى مناهج تركز على تعريف الطفل بتغير المناخ وقد تتبع بعض التدابير مثل السلوك الواعي بيئيا وتغيير نمط الحياة، ودعم الأطفال المشاركة في الأنشطة التي تعزز حماية النظم الإيكولوجية والتنوع البيولوجي، تعزيز الشعور بالمسؤولية والإشراف لدى الأطفال لرعاية البيئة، وتشجيع الأطفال على المشاركة في الأنشطة الإبداعية التي ترفع الوعي بالمناخ؛ لتخريج جيل لديه وعي تام بالقضايا المعاصرة، لذا لابد من إدراج قضايا التغيرات المناخية كموضوع جديد داخل المناهج الدراسية مع التركيز علي الأسباب المؤدية لتغير المناخ ليتسني للتعليم أن يعكس قيمة ويرفع وعي ويتعايش مع الواقع ويساهم في حل الأزمة بهدف إشراك الأطفال

الصغار بمرحلة الروضة في تعليم الإستدامة والمبدأ الرئيسي في ذلك هو أن يكون للطفل القدرة علي إحداث تغير بيئي إيجابي حتي يكون سفير لهذا الكوكب عندما يكبر.

من ذلك نستنتج أن توعية الأطفال بالتغيرات المناخية وتعزيز الوعي البيئي لديهم يمكن أن يؤدي إلى تحفيزهم على اتخاذ الإجراءات البيئية الإيجابية مثل استخدام المواصلات العامة بدلاً من السيارات الخاصة، وتوفير الطاقة في المنزل، ومن المهم أن يتم توعية الأطفال بالتغيرات المناخية بطريقة سليمة وفعالة، وذلك من خلال تطبيق برامج تربوية وتوعوية متنوعة تناسب الأعمار والمستويات المختلفة للأطفال، وبمشاركة الأهل والمعلمين. ويمكن تطبيق هذه البرامج في المدارس لتحقيق تأثير إيجابي على الوعي البيئي لدى الأطفال وتحفيزهم على اتخاذ الإجراءات البيئية الإيجابية والمساهمة في مواجهة التحديات البيئية التي تواجه كوكبنا.

نستخلص مما سبق أن قضايا التغير المناخي تندرج تحت التعليم البيئي وتتمثل الثقافة البيئية في المعرفة والمواقف والمهارات والهدف النهائي هو معالجة المشكلات البيئية، فإن زراعة المعتقدات البيئية لدي الأطفال تمكنهم من تعلم كيفية رعاية البيئة التي يعيشون فيها وكيفية التأثير عليها وهذا ينتج عنه بيئة مستدامة.

و تأسيساً علي ما سبق نستطيع أن نعي مدى خطورة التغيرات المناخية وما يترتب عليها من آثار سلبية، ولذا تسعى الدراسة الحالية لإقتراح برنامج قائم علي تطبيقات الذكاء الإصطناعي لتوعية الأطفال بالتغيرات المناخية في مرحلة رياض الأطفال.

الذكاء الإصطناعي:

في السنوات الأخيرة حدثت تطورات كبيرة في مجال تكنولوجيا المعلومات والإتصالات. أحد هذه التطورات هو مجال الذكاء الإصطناعي؛ اليوم يمكن إستخدام الأدوات التي تم إنشاؤها بناء علي الذكاء الإصطناعي من خلال أجهزة الكمبيوتر المكتبية، والهواتف الذكية والأجهزة اللوحية أو متصفحات الإنترنت كما يمكن إستخدام هذه الأدوات

لأغراض شخصية مثل الترفية، كما أن العديد من الأدوات لديها القدرة علي استخدامها للإغراض التعليمية.

تعددت تعاريف الذكاء الإصطناعي ولكن من الصعب وضع تعريف دقيق له ويرجع ذلك إلي أن ما يتضمنه الذكاء الإصطناعي يتطور باستمرار، أيضاً يعد الذكاء الإصطناعي مجال متعدد التخصصات.(Chen, et al, 2020) ويمكن ذكر بعض التعريفات علي سبيل المثال فنجد أن (McCarthy, 2007) عرفه بأنه العلم والهندسة التي تنتج آلات ذكية وخاصة برامج الكمبيوتر الذكية. وذكر (Aktay, et al., 2022) أن الموسوعة البريطانية عرفته عام (٢٠٢٢) بأنه قدرة الكمبيوتر الرقمي أو الروبوت الذي يتم التحكم به بواسطة الكمبيوتر علي أداء المهام التي يمكن أن تقوم بها كائنات ذكية.

ويمكن أن يعرف أيضاً علي أنه مجموعة من الأنظمة القائمة علي البرمجيات التي توجه مباديء عمل الآلات التي يصنعها الإنسان مع التطورات السريعة في العلوم والتكنولوجيا وتستخدم في الإنتاج وتطوير ونشر المعلومات. (Tartuk, 2023) ويرتبط الذكاء الإصطناعي المستخدم في التعليم ببرامج الحاسوب التي تؤدي المهام المعرفية، وتتم برمجة التقنيات التعليمية وأدوات التعلم الرقمية من خلال الذكاء الإصطناعي، وقد حدث بالفعل في القرن الحادي والعشرين استخدام برامج الذكاء الاصطناعي في تطوير بوابات التعليم الرقمي ومنصات التعلم الرقمي في الدول المختلفة (Nalbant, 2021).

الذكاء الاصطناعي له فوائد كثيرة في العملية التعليمية حيث يساعد علي زيادة كفاءة وفاعلية المعلمين إذا تم استخدامه بطريقة سليمة حيث يمكن المعلم من توفير طرق أفضل للتعليم بالإستعانة بالتطبيقات القابلة للتطوير، كما يعمل علي زيادة وعي وثقافة المعلم لفهم المعلومات بشكل أفضل(شلتوت، ٢٠٢٣) (Zhang& Aslan, 2021).

ويتيح الذكاء الإصطناعي للمعلمين فرصة استخدامه في العملية التعليمية كمساعد للمعلم، بالإضافة لاستخدامه في إنشاء بيئات تعليمية مخصصة وتقديم التغذية الراجعة للمتعلمين، وفي هذا السياق تزايد استخدام أدوات الذكاء الإصطناعي في التعليم في السنوات

الأخيرة ومع ذلك هناك مخاوف من استخدامه في العملية التعليمية بشأن آثاره السلبية علي العملية التعليمية مثل خطر تقليص دور المعلم، وخطر تقليص مهارات الإبداع والتفكير الناقد لدي الطلاب(Luckin et al., 2016).

ومنذ أن ذكر (Allen ,1998) أن الذكاء الإصطناعي يمر بنقطة تحول وسيغير أشياء كثيرة في المستقبل، حيث اكتسب انتشار واسع في السنوات الأخيرة، ومع هذا الإنتشار للذكاء الإصطناعي تزايد إمكانية استخدامه في مجلات مختلفة مثل التعليم والصحة ... (Yang et al., 2021) ويمكن للذكاء الإصطناعي أن يساعد المعلمين في المهام الروتينية في عملية التدريس وتحديد نوع التدريب اللازم في مجال التعليم (Rios-Campos,et al. 2023)،(مشعل و العيد، ٢٠٢٣). ومن فوائد استخدام الذكاء الإصطناعي في التعليم زيادة مشاركة المتعلم في العملية التعليمية من خلال توفيره بيئات تعليمية غنية وبالتالي يعمل علي تحسين نتائج التعلم، التعرف علي الطلاب الموهوبين أو المعرضين للخطر، إنشاء مواد تعليمية مخصصة، متابعة تطور العملية التعليمية القدرة علي تحليل البيانات والتقييم، تحسين نظم إدارة التعلم(Zhang& Aslan, 2021).

كما ظهرت في السنوات الأخيرة العديد من الأدوات في مجال الذكاء الإصطناعي مثل خدمة ترجمة جوجل التي تعمل من خلال الإنترنت وتترجم لأكثر من ١٠٠ لغة (التطورات الحديثة في مجال الترجمة)، ومدونة جوجل (AI)، بالإضافة لذلك أصبحت أدوات مثل Siri (Siri – Apple (IN)) and Google Assistant (Google Assistant, Your Own Personal Google) تتيح للأشخاص طرح الأسئلة والحصول علي الإجابات، ويمكن لأدوات مثل (ChatGPT) تحسين اللغة والحوار من خلال تحسين مهارات الإجابة عن الأسئلة، الشرح وتقديم الأمثلة ، كتابة الشعر أوالقصص أو تلخيص النص. بالإضافة لذلك حدثت تطورات كبيرة في معالجة الصور وتوليدها، وأدوات الرسم السريع، الخدمات المرئية المنتجة بناء علي النصوص كإدخال نص لإنتاج صورة.(Aktay ,2022)

لذلك عند فحص الأدوات القائمة علي الذكاء الإصطناعي والتي تم تطويرها حتي الآن يمكن التنبؤ بأن نظام التعليم سوف يتغير ويتحدث بطريقة جوهرية. وأشار كلاً من (Su & Yang, 2022) إلي أنه يتم استخدام الذكاء الإصطناعي في التعليم وفقاً لإطار رباعي يغطي (معرفة وفهم الذكاء الإصطناعي، استخدام الذكاء الإصطناعي وتطبيقه، تقييم وإنشاء الذكاء الإصطناعي، وأخلاقيات الذكاء الإصطناعي)، كما أوضح كلاً (Zhang & Aslan, 2021) (Chen et al.,2020) (Zawacki-Richter et al., 2019) (Goksel & Bozkurt, 2019) (Chassignol et al., 2018) أن هناك العديد من تطبيقات الذكاء الإصطناعي الرئيسية في التعليم مثل أنظمة التدريس الذكية للتعليم الخاص، ومعالجة اللغة الطبيعية لتعليم اللغة، والروبوتات التعليمية لتعليم الذكاء الإصطناعي، منصات الذكاء الإصطناعي، ويتم استخدام أدوات الذكاء الإصطناعي بشكل متزايد في مجال التعليم في مرحلة الطفولة المبكرة لتعزيز التعلم والتنمية بين الأطفال الصغار ولقد أكد علي ذلك دراسة (Sanusin et al., 2023) (سويرح وآخرون، ٢٠٢٢) (Nan, 2020) حيث أشارت إلي أن الذكاء الإصطناعي يمكنه تحسين التدريس والتعلم بشكل فعال في مرحلة الطفولة المبكرة.

كما تم تضمين مناهج الذكاء الإصطناعي بشكل كبير في القرن الحادي والعشرين، كما تم استخدام أداة Zhorai وأداة PopBots لتصميم منهج الذكاء الإصطناعي للتعليم في مرحلة الطفولة المبكرة، مما يساعد الأطفال الصغار علي فهم مفهوم الذكاء الإصطناعي أو التعلم الآلي بسهولة (Williams & Park & Breazeal, 2019)

والشكل التالي يوضح الفوائد التعليمية المثبتة والمتوقعة من استخدام تطبيقات الذكاء الإصطناعي (AI) في العملية التعليم كما أوده (Zhang& Aslan, 2021)

جدول رقم (٢) يوضح أمثلة لاستخدام تطبيقات الذكاء الإصطناعي في التعليم

تطبيقات (AI) في التعليم	الفوائد المتوقعة في التدريس والتعليم
روبوتات البرمجة	تحفيز المحادثات زيادة اهتمام المتعلمين ومشاركتهم
النظم الخبيرة	التخطيط التربوي تحسين جودة التفاعلات الإستفادة من نظم إدارة التعلم (LMS)
المعلم الذكي	توفير المواد المخصصة والتوجيه في الوقت المناسب وتقديم التغذية الراجعة خبرات تعليمية مخصصة مبنية علي الإحتياجات، وأداء المتعلم، والمعرفة السابقة
التعلم الآلي	تحليل بيانات الطلاب علي نطاق واسع النماذج التنبؤية التدخلات الوقائية
نظم التعلم الشخصي/ البيئي	تسهيل التفاعلات مواد وموارد تعليمية مخصصة لموضوعات محددة تحسين التعلم الالكتروني
بيئات التعلم الإفتراضية	التعلم التعاوني والمشاركة والتغذية الراجعة المصورة تصور المعلومات بيئات التعلم الغامرة

مميزات استخدام الذكاء الإصطناعي (AI) في العملية التعليمية

يمكن سرد المميزات علي النحو التالي:

- استخدام أدوات الذكاء الإصطناعي فعالة وناجحة بشكل عام في العملية التعليمية.
- يمكن للذكاء الإصطناعي تصور مفاهيم مجردة.
- إنشاء الصور بواسطة الذكاء الإصطناعي تعطي نتائج متوافقة مع النص.

- إثراء الأنشطة التعليمية والمساعدة في تبسيط المواضيع والأفكار بطريقة تفاعلية وحيوية.
- القدرة علي إعادة الأحداث التاريخية والإجتماعية وتصورها وتجسيد المحتوي التعليمي.
- القضاء علي مشكلة عدم كفاية المحتوي في بعض الأحيان.
- القضاء علي سوء الفهم من خلال إنشاء صور بطريقة معبرة عن النص.
- إنشاء صور خاصة للأغراض التعليمية تم إنشاؤها بواسطة الذكاء الإصطناعي(Aktay,2022)

١. دور الذكاء الإصطناعي فى العملية التعليمية:

- التقييم الفوري للطلاب ومراقبة الأداء، وذلك لتحسين الأداء الأكاديمي.
- توفير ردود فعل فورية ومستمرة للطلاب.
- توفير وكلاء افتراضيين لمساعدة المتعلمين وتزويدهم بالإجابات الصحيحة.
- ساعد على تحسين جودة التعلم، وتحديد الصعوبات التي يواجهها المتعلم من خلال التمارين والاختبارات، وتوجيه المعلمين لشرح أجزاء معينة من المنهج والتركيز عليها بشكل أكبر.
- توفير التعلم التكيفي، ومساعدة المتعلمين على تحقيق التقدم المطلوب من خلال التعليم الفردي وتقديم تقارير للمعلمين عن حالة المتعلم ونتائج التعلم. (شحاته، ٢٠٢٢)

٢. مميزات البيئات التعليمية القائمة على الذكاء الإصطناعي:

- المرونة وسهولة الاستخدام.
- يحدد توقيت كل هدف أو مهمة تعليمية، بحيث يتم تعزيز فهم وتطبيق النظريات والقواعد والقوانين ويكون لدى المتعلمين الوقت الكافي لاستيعاب المحتوى العلمي وتطبيقه.

- توفير الكثير من المشاركة الفعالة، وجذب انتباه المتعلم، وتزويده بمعلومات واضحة ودقيقة، وزيادة دافعيته للتعلم .
- تدريب المتعلمين على استخدام المعلومات والمهارات العملية وتطبيقها بحيث يكون للتعلم تأثير دائم.
- يمكن للأنظمة الخبيرة أن تقدم نصائح وتوجيهات فردية للمتعلمين وأن تلعب دوراً مهماً وفعالاً في حل مشكلات التوجيه والإرشاد لدى المتعلمين .
- يوفر قدرًا كبيرًا من التفاعل لبيئة التعلم حيث يمكنه الإجابة على أسئلة المتعلمين المتكررة مرات لا تحصى وتزويدهم بأنواع مختلفة من المساعدة. (شحاته، ٢٠٢٢) (Su & Yang, 2022)

٣. مجالات الذكاء االصطناعي فى بيئات التعلم:

٤. يؤدي الذكاء الإصطناعي العديد من الأدوار الهامة في مجالات كثيرة وثبت كفاءته بالعمل من خلالها ومن هذه المجالات:

٥. النظم الخبيرة Systems Expert

٦. **هي أنظمة حاسوبية معقدة** تقوم بجمع معلومات متخصصة عن مجال واحد فقط من المعرفة البشرية وإعدادها في شكل يسمح للكمبيوتر بتطبيق تلك المعلومات على الحالة المقابلة. تعد الأنظمة الخبيرة العمود الفقري لأنظمة التعلم القائمة على الذكاء الاصطناعي لأنها تحاكي الإجراءات التي يستخدمها الخبراء للتعامل مع المشكلات المعقدة وحلها. تتحول خبرات ومعرفة الخبراء إلى أنظمة خبيرة تفيد المتعلمين عند حل المشكلات، والغرض الأساسي من الأنظمة الخبيرة هو دعم ومساعدة عمليات تفكير المتعلمين بدلاً من تزويدهم بالمعلومات. تعتمد الأنظمة الخبيرة على قواعد البيانات لاتخاذ القرارات وإكمال المهام. وما يميز هذه الأنظمة أنها بالإضافة إلى كونها سهلة الاستخدام، فإنها تسمح للمتعلم بممارسة مهاراته في بيئة تعليمية تفاعلية، والإجابة على استفساراته وأسئلته، وتزويده بالتوجيه والتوجيه الشخصي، وإيجاد الحلول لمشكلاته التعليمية. والدعم الذي تقدمه

للتواصل العلمي. كما أنه يساعد على نشر التجربة الإنسانية والاستفادة منها في اتخاذ القرارات الصحيحة وتوفير الوقت والجهد، وبالإضافة إلى مزايا الأنظمة الخبيرة، فإنها توفر أيضًا طريقة مناسبة لتحديد الأخطاء وإصلاحها، مما يساعد المتعلمين على التركيز، وتحقيق نتائج ممتازة، والتعلم بسرعة، والإبداع من خلال تسجيل أدائهم أثناء التفاعل مع التعلم وأداء أنشطة التعلم.

٧. روبوتات المحادثات bots Chat

هو تطبيق برمجي يحفز التعلم ويتضمن مساعد رقمي يعتمد على تقنية الذكاء الاصطناعي يمكنه تقديم الدعم والمساعدة للمتعلم والرد تلقائيا على استفساراته باللغة الطبيعية مما يتيح للمتعلم التواصل كما لو كان يتواصل مع شخص حقيقيperson Interactive ، كخوارزمية لمعالجة اللغة الطبيعية، ويتم ذلك عن طريق محاكاة كيفية تحدث البشر مع بعضهم البعض لتوفير تجربة محادثة. توفر Chatbots للمتعلمين ثروة من المعلومات المهنية. يمكنهم أيضًا مناقشة موضوعات محددة أو أداء مهام محددة. يفهمون النص الذي أدخله المتعلم ويحددون النص الذي أدخله المتعلم. الإجابة الصحيحة وعرضها على المتعلم وفهم تفضيلات المتعلم أيضًا. وبمرور الوقت يستطيع المتعلم توقع احتياجاته وتقديم الاقتراحات المناسبة. يمكن لروبوتات الدردشة الإجابة على الأسئلة بعدة طرق، اعتمادًا على من تتحدث إليه. وهي توفر شكلاً من أشكال التفاعل بين المتعلم وبيئة التعلم، وذلك باستخدام الرسائل النصية المكتوبة أو الرسائل الصوتية، وهي مصممة للعمل بشكل مستقل دون تدخل بشري، مما يمكنها من الإجابة على الأسئلة المطروحة وإجابتها تبدو وكأنها تأتي من واقع حقيقي. شخص.(شحاته، ٢٠٢٢)

تطبيقات الذكاء الإصطناعي في التعليم:

ويوجد عدد من أدوات الذكاء الاصطناعي التي يمكن أن الإستعانة بها في العملية التعليمية، حيث يمكن استخدتمها في : (البحوث، كتابة محتوى تعليمي، كتابة المقالات

العلمية، القصص التعليمية بجميع خطوات اعدادها، عمل الاختبارات، إنشاء العروض التقديمية). (شلتوت، ٢٠٢٣)

الذكاء الإصطناعي في مرحلة الطفولة المبكرة

إن استخدام تكنولوجيا تدريس الذكاء الإصطناعي تعمل علي التنمية المعرفية المعلوماتية للأطفال والتفكير المنطقي، وتساعد علي تحسين الخيال والإبداع بشكل كبير، وتعمل علي خلق ظروف مواتية لتعلم الأطفال. فعلي سبيل المثال يمكن استخدام تكنولوجيا الذكاء الإصطناعي لتنشيط الفصل الدراسي بشكل فعال، فاذا أردنا تدريس المعرفة الموسيقية للأطفال يتم ادخال الروبوتات الصوتية ذات الذكاء الإصطناعي مع تشغيل القصص الخيالية المصاحبة للموسيقي والأغاني للأطفال لمساعدتهم علي تعلم المعارف، أيضاً في عملية تعليم الرسم للأطفال يمكن للمعلمين توجيه الأطفال لإستخدام أجهزة الكمبيوتر اللوحية والتفاعل مع روبوتات الذكاء الإصطناعي في نظام الكمبيوتر حيث سيتبع الأطفال إرشادات الروبوت لإستخدام الأقلام والأصابع لرسم صورهم المفضلة علي الجهاز اللوحي.

ولاتقتصر فوائد ادخال الذكاء الإصطناعي في تعليم الأطفال في مرحلة الطفولة المبكرة علي العمل بشكل أفضل، بل يساعد أيضاً في تحسين التفكير المنطقي للأطفال، ويمكن الإستعانة بالمنصات التعليمية القائمة علي الذكاء الإصطناعي في تحقيق ذلك الغرض فهي تحتوي عليه التفاعل الصوتي والصور التفاعلية والرسوم التوضيحية والألعاب التعليمية التي يمكنها تنمية قدرة الأطفال علي التعلم المستقل.(Nan, 2020)

كما أوضح كلاً من (Su & Yang, 2022) تم استخدام أداتين للذكاء الإصطناعي مثل (popbots&zhorai) لتصميم منهج الذكاء الأصطناعي للتعليم في مرحلة الطفولة المبكرة مما يساعد الأطفال الصغار علي الفهم.

أوجه الإستفادة من الإطار النظرى والدراسات السابقة:

ساعدت الدراسات السابقة الباحثة في صياغة الإطار النظري للبحث، أدوات الدراسة، فروض البحث، بالإضافة إلى تفسير النتائج وكتابة كل من التوصيات والبحوث المقترحة.

الإجراءات الميدانية للدراسة:

تشتمل على خطوات إجرائية بدءً من إعداد أدوات الدراسة، وتطبيقها علي عينة الدراسة، وتجميع البيانات وتحليلها احصائياً، وذلك للخروج بنتائج البحث وتفسيرها.

أولاً: منهج الدراسة:

اتبعت الدراسة الحالية المنهج التجريبي (ذو المجموعة الواحدة) والذي اعتمد علي القياس القبلي والبعدي لأدوات البحث علي الأطفال (عينة البحث) بهدف التعرف علي فعالية البرنامج المقترح القائم علي بعض أدوات الذكاء الإصطناعي (متغير مستقل) لتنمية الوعي بالتغيرات المناخية لدي أطفال الروضة (متغير تابع) لمناسبته لطبيعة الدراسة.

ثانياً: عينة الدراسة

- **عينة الدراسة الاستطلاعية:** تكونت من عدد (٣٠) طفل وطفلة من مجتمع الدراسة ومن خارج عينة الدراسة الأساسية تم تطبيق أدوات الدراسة عليهم للتحقق من الكفاءه (الصدق والثبات).
- **عينة الدراسة الأساسية:** تكونت من عدد (٣٥) طفل وطفلة، تم تطبيق أدوات الدراسة عليهم تمهيداً لجمع البيانات ومن ثم تحليلها احصائياً.

ثالثاً : أدوات الدراسة

إعتمدت الدراسة الحالية علي الأدوات التالية:

١- قائمة بمجالات التغيرات المناخية المناسبة للطفل في مرحلة الطفولة المبكرة.

- الهدف من إعداد القائمة: هي القائمة الأساسية التي تم من خلالها تحديد مجالات الوعي بالتغيرات المناخية المناسبة لأطفال الروضة، والتي تم الإعتماد عليها في تصميم مقياس الوعي بالتغيرات المناخية والبرنامج المقترح مع الطفل.

- المصادر التي تم الإعتماد عليها في إعداد القائمة: البحوث والدراسات السابقة التي اهتمت بتقديم موضوع التغيرات المناخية للأطفال ومنها دراسة Ozturl (٢٠٢٣)، دراسة الدبيبي والحضيف (٢٠٢٢)، دراسة عبد الدايم ومحمد (٢٠٢٢)، دراسة خلف (٢٠٢١)، دراسة الديب (٢٠٢١)، دراسة Ye & Shih (٢٠٢٠)، دراسة Ardoin & Bowers (٢٠٢٠).
- تم عرض القائمة بصورتها المبدئية علي السادة المحكمين لتحديد أهم مجالات التغيرات المناخية المناسبة لطفل الروضة واضافة وحذف مايرونه مناسب.
- وقد تضمنت القائمة مجالات التغيرات المناخية التي تزيد نسبة الاتفاق عليها (٨٠%).
- اشتملت القائمة في صورتها النهائية علي (مجالات التغيرات المناخية وأسباب التغيرات المناخية والآثار المترتبة علي التغيرات المناخية) المناسبة لطفل الروضة، وبذلك تم الإجابة علي سؤال البحث الأول والذي ينص علي: ما مجالات التغيرات المناخية المناسبة لأطفال الروضة ؟ وبالتالي تحقق الهدف الأول من أهداف البحث وهو تحديد مجالات التغيرات المناخية المناسبة لطفل الروضة.

٢- مقياس الوعي بالتغيرات المناخية المصور للطفل

يتكون المقياس في صورتة النهائية من (٢٧) عبارة و قسم المقياس الي ٣ محاور، وللوقوف على مدى تحقق مقياس الوعي بالتغيرات المناخية لأهدافه، وقياس ما وضع لأجله قامت الباحثة بالخطوات التالية لبناء وتجهيز المقياس:

- تحديد الهدف من المقياس:

الهدف من المقياس هو قياس وعي الأطفال بمجالات التغيرات المناخية من خلال بعض المفاهيم المرتبطة بموضوع المناخ مثل (الطقس – تغير المناخ – الإحتباس الحراري – انبعاث الغازات – كوكب الأرض – التلوث – التصحر – أسباب التغيرات المناخية – آثار التغيرات المناخية)، وتم الإستعانة ببعض الدراسات العربية والأجنبية للتوصل إلي تصميم

مقياس الوعي بالتغيرات المناخية المصور للطفل في مرحلة الطفولة المبكرة مثل دراسة : (إلياس و أنور، ٢٠٢٣)(عبد الشافي، ٢٠٢٣)(الحمدان والعازمي، ٢٠٢٢).

- محاور المقياس :

تم تحديد محاور المقياس وهي كالتالي:

- قضايا التغير المناخي وشملت الموضوعات التالية (الطقس، تغير المناخ، الإحتباس الحراري، انبعاث الغازات – كوكب الأرض – التلوث – التصحر)
- أسباب التغيرات المناخية
- آثار التغيرات المناخية

كفاءة مقياس الوعي بالتغيرات المناخية المصور للطفل:

أولاً: الخصائص السيكومترية لمقياس الوعي بالتغيرات المناخية المصور للطفل:

- تم عرض المقياس على مجموعة من المحكمين ذوي الاختصاص في مجال المجالات التربوية والنفسية (ن= ١٠)، وذلك بهدف: التأكد من مناسبة مفرداته، تحديد غموض بعض المفردات لتعديلها أو استبعادها، إضافة مفردات من الضرورى إضافتها، وقد أشاروا ببعض التعديلات ، التي تم تنفيذها إلى أن ظهر المقياس في صورته النهائية.
- **الاتساق الداخلي للمفردات (Internal Consistency)**

قامت الباحثة بالتحقق من اتساق المقياس داخلياً، وذلك من خلال حساب معاملات ارتباط بيرسون بين درجة كل مفردة من مفردات المقياس والدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه مضافاً إليها درجة المفردة وبين المفردة والدرجة الكلية لمقياس الوعي بالتغيرات المناخية وذلك بعد تطبيق المقياس فى صورته الأولية على عينة الدراسة الاستطلاعية، كما هو موضح بجدول رقم (٣).

ويبين جدولي (٣)، (٤) التالي قيم معاملات الارتباط بين المفردة والدرجة الكلية لمقياس الوعي بالتغيرات المناخية ودرجة البعد الذي تنتمي إليه، ومعامل الارتباط بين أبعاد الوعي بالتغيرات المناخية والدرجة الكلية للمقياس:

جدول (٣) معاملات الارتباط بين المفردة والدرجة الكلية لمقياس الوعي بالتغيرات المناخية ودرجة البعد الذي تنتمي إليه (ن= ٣٠)

قضايا التغيرات المناخية					الأسباب المؤدية للتغيرات المناخية			النتائج المترتبة على تغيرات المناخ		
م	الارتباط بالبعد	الارتباط بالدرجة الكلية	م	الارتباط بالبعد	الارتباط بالدرجة الكلية	م	الارتباط بالبعد	الارتباط بالدرجة الكلية	م	الارتباط بالبعد	الارتباط بالدرجة الكلية
١	**٠,٦٠٩	**٠,٥٧٠	١٧	**٠,٦٩٦	**٠,٦٧٤	٦	**٠,٨٨٦	**٠,٦٣٤	٢	**٠,٨٧٢	**٠,٦٤٦
٣	**٠,٥٩٧	**٠,٥٦١	١٨	**٠,٦١٩	**٠,٥٨٩	٨	**٠,٨٨٥	**٠,٥٣٤	٩	**٠,٩١١	**٠,٧٠١
٤	**٠,٥٨٥	**٠,٥٦٤	١٩	**٠,٥٥٧	**٠,٥٦٩	١٢	**٠,٩١٩	**٠,٤٩٣	٢٦	**٠,٨٠٦	**٠,٧٠١
٥	**٠,٤٩٦	**٠,٤٨١	٢٠	**٠,٧٥١	**٠,٧٥٢						
٧	**٠,٦٧٥	**٠,٦٦٤	٢١	**٠,٥٣٦	**٠,٥٦٤						
١٠	**٠,٥٩٩	**٠,٥٩٥	٢٢	**٠,٤٨٠	**٠,٥٠٢						
١١	**٠,٥٧٦	**٠,٥٧٠	٢٣	**٠,٦٦٩	**٠,٦٧٦						
١٣	**٠,٥٤٣	**٠,٥٥٥	٢٤	**٦٢٠	**٠,٦١٣						
١٤	**٠,٥٨٦	**٠,٥٤٤	٢٥	**٠,٥٤٣	**٠,٥٥٥						
١٥	**٠,٥٧٢	**٠,٥٨٧	٢٧	**٠,٥٧٩	**٠,٥٦٠						
١٦	**٠,٥٤٩	**٠,٥٣٤	–	–	–						

(**) دالة عند مستوى (٠,٠١)

جدول (٤) معامل ارتباط أبعاد مقياس الوعى بالتغيرات المناخية المصور بالدرجة الكلية للمقياس (ن=٣٠)

أبعاد مقياس الوعى بالتغيرات المناخية	قضايا التغيرات المناخية	الأسباب المؤدية للتغيرات المناخية	النتائج المترتبة على التغيرات المناخية
معامل الارتباط بالدرجة الكلية لمقياس الوعى بالتغيرات المناخية	**٠,٩٨٧	**٠,٦٢٠	**٠,٧٩١

(**) دالة عند مستوى (٠.٠١)

يتضح من جدولي (٣)، (٤) أن جميع معاملات الارتباط بين كل مفردة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه جاءت دالة عند مستوى (٠,٠١)، وكذلك جاء ارتباطها بالدرجة الكلية للمقياس عند مستوى دلالة (٠,٠١)، وهي قيم مرتفعة ومقبولة؛ حيث تراوحت معاملات ارتباط المفردة بالبعد الذي تنتمي إليه بين (٠,٤٨٠- ٠,٩١٩)، وتراوحت معاملات ارتباطها مع الدرجة الكلية للمقياس بين (٠,٤٨١- ٠,٧٥٢)، وكذلك جاءت قيم معاملات الارتباط بين درجة الأبعاد والدرجة الكلية لمقياس الوعي بالتغيرات المناخية كانت جميعها دالة عند مستوى (٠,٠١)، وهي قيم مرتفعة ومقبولة، مما يشير إلى أن هناك اتساق بين كل مفردة من مفردات المقياس ودرجة البعد والدرجة الكلية للمقياس، وبين الأبعاد والدرجة الكلية لمقياس الوعى بالتغيرات المناخية؛ مما يدل على تمتع مقياس الوعى بالتغيرات المناخية باتساق داخلى جيد ومرضي.

ثانياً: الصدق:

اعتمدت الباحثة فى حساب الصدق على مايلى:

صدق المفردات

يشير هذا النوع من الصدق إلى أن المفردات تنتمي إلى السمة أو القدرة المستهدف قياسها (Panjaitan, Irawati, Sujana, Hanifah & Djuanda, 2018) ، وتعتمد هذه الطريقة على معاملات الارتباط بين درجة المفردة والدرجة الكلية للمقياس أو المجال أو البعد الذي تنتمي إليه، وذلك بعد حذف درجة المفردة من الدرجة الكلية للمقياس أو المجال أو البعد الذي تنتمي إليه، باعتبار أن بقية المفردات محكًا للمفردة (دسوقي، ٢٠١١)، ويوضح جدول (٥) حساب صدق مفردات مقياس الوعي بالتغيرات المناخية كالتالي:

جدول (٥) معاملات الارتباط بين درجة المفردة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه بعد حذف درجة المفردة من مجموع درجات البعد لمقياس الوعي بالتغيرات المناخية (ن= ٣٠)

م	قضايا التغيرات المناخية	م	قضايا التغيرات المناخية	م	الأسباب المؤدية للتغيرات المناخية	م	النتائج المترتبة على التغيرات المناخية
١	**٠,٥٥٤	١٧	**٠,٦٥٠	٦	**٠,٧١١	٢	**٠,٧٠٥
٣	**٠,٥٤٠	١٨	**٠,٥٦٥	٨	**٠,٧٣٧	٩	**٠,٧٨٦
٤	**٠,٥٣٧	١٩	**٠,٤٩٧	١٢	**٠,٨٠٥	٢٦	**٠,٥٧٨
٥	**٠,٤٣٢	٢٠	**٠,٧١٤				
٧	**٠,٦٢٧	٢١	**٠,٤٧٥				
١٠	**٠,٥٤٣	٢٢	**٠,٤٤٧				
١١	**٠,٥١٨	٢٣	**٠,٦٢٠				
١٣	**٠,٤٨١	٢٤	**٠,٥٦٦				
١٤	**٠,٥٢٨	٢٥	**٠,٤٨١				
١٥	**٠,٥١٥	٢٧	**٠,٥٢١				
١٦	**٠,٤٩٠	–	–				

(**) دالة عند مستوى (٠,٠١)

يتضح من الجدول (٥) تمتع مقياس الوعي بالتغيرات المناخية بصدق مفرداته، حيث كانت معاملات الارتباط بين درجة المفردة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه بعد حذف درجة المفردة من مجموع درجات البعد دالة عند مستوى (٠.٠١)، مما يدل على صدق المقياس.

ثالثاً: الثبات

اعتمدت الباحثة فى حساب الثبات على مايلى :

ثالثًا: ثبات مقياس الوعي بالتغيرات المناخية

حساب الثبات بطريقة معامل ألفا كرونباخ

يعتبر ثبات المقياس من العوامل التي تُؤّكد صلاحيته للتطبيق، وفي سبيل ذلك تم حساب الثبات باستخدام طريقة: **معامل ثبات ألفا كرونباخ**، وهى معادلة تستخدم فى إيضاح المنطق العام لثبات المقياس؛ وذلك كما يلي:

تم حساب الثبات Reliability بطريقة معامل الفا كرونباخ Cronbach's alpha،

وجاءت النتائج كما هو موضح بالجدول (٦)

جدول (٦) معاملات الثبات لمقياس الوعي بالتغيرات المناخية (ن= ٣٠)

الأبعاد	عدد المفردات	معامل ألفا كرونباخ
قضايا التغيرات المناخية	٥	٠,٩٠٧
الأسباب المؤدية للتغيرات المناخية	٤	٠,٨٦٩
النتائج المترتبة على التغيرات المناخية	٤	٠,٨٢٨
المقياس ككل	١٣	٠,٩٢٩

يتضح من الجدول (٦) أن قيمة معامل ألفا كرونباخ لثبات مقياس الوعي بالتغيرات المناخية قد بلغ (٠,٩٢٩)، كما أن معامل الثبات لأبعاد المقياس جاءت جميعها مرتفعة، حيث تراوحت من (٠,٨٢٨) إلى (٠,٩٠٧) وهى تعبر عن مستوى جيد ومرضي من الثبات، وجميعها قيم أعلى من الحد الأدني المقبول لمعامل الثبات وهو (٠,٧٠) (Field, 2009)، ويشير ذلك إلى ارتفاع مستوى الثبات لمقياس الوعي بالتغيرات المناخية وكافة أبعادة.

٣-برنامج قائم علي أدوات الذكاء الإصطناعي.

في ضوء نتائج الدراسات السابقة والإطار النظري للدراسة الحالية قامت الباحثة بإعداد برنامج قائم علي بعض أدوات الذكاء الإصطناعي لتنمية الوعي بالتغيرات المناخية لدي أطفال الروضة واعتمدت الباحثة علي الفلسفة التربوية التي صمم علي أساسها البرنامج المقترح في أن يتعامل الطفل ويتعايش مع قضايا بيئته المعاصرة التي يعيش فيها (التغيرات المناخية) مقدمة له من خلال برنامج قائم علي الذكاء الإصطناعي وما يشتمل عليه من أدوات وتقنيات تفاعلية تجعل عملية التعلم مشوقة ومفهومة تحاكي هذه الأدوات بيئة تعليمية تفاعلية تمكن الأطفال من تطبيق المفاهيم بشكل مبسط يتناسب مع قدراتهم في هذه المرحلة، كما أن الطفل في هذه المرحلة شغوف للتعامل مع تكنولوجيا العصر التي أصبحت جزء طبيعي من بيئته التي يعيش فيها.

إعداد البرنامج المقترح:

تم إعداد البرنامج كالتالي:

بناء برنامج قائم علي بعض أدوات الذكاء الإصطناعي لتنمية الوعي بالتغيرات المناخية لدي أطفال الروضة.

- **إعداد البرنامج:**

تم إعداد البرنامج المقترح من المصادر التالية:

- الإطار النظري للدراسة والذي يتناول المفاهيم المختلفة الخاصة بمتغيرات الدراسة.
- الأبحاث والدراسات العربية والجنبية، والتي اطلعت عليها الباحثة وتناولت متغيرات الدراسة.
- الرجوع للدراسات والكتب رغم قلتها – في حدود علم الباحثة – والتي تحدثت عن الذكاء الإصطناعي في تعليم الأطفال في مرحلة الطفولة المبكرة لإعداد البرنامج المقترح.

- **خطوات البرنامج المقترح:**

تم إعداد البرنامج في ضوء الخطوات التالية:

١- الإستفادة من الدراسات السابقة في إعداد الأنشطة المناسبة لقضايا تغيرات المناخ بالبرنامج.

٢- الإطلاع علي دراسات في مجال الذكاء الإصطناعي والإستفادة منها في كيفية توظيف الذكاء الإصطناعي في إعداد أنشطة البرنامج المقترحة.

- **أهداف البرنامج:**
- **الأهداف العامة للبرنامج:**

- توعية الأطفال بالتغيرات المناخية في مرحلة الطفولة المرياض الأطفالبكرة من خلال برنامج قائم علي تطبيقات الذكاء الإصطناعي.
- إكساب الطفل معلومات ومعارف حول التغيرات المناخية والتي شملت في الدراسة الحالية (الطقس – الإحتباس الحراري – انبعاث الغازات – تغيرات المناخ – كوكب الأرض – التلوث – التعرف علي الأسباب المؤدية لتغير المناخ – النتائج المترتبة علي تغيرات المناخ).
- توعية الأطفال بالسلوكيات الصحيحية التي يتبعها البشر للحد من أثار التغيرات المناخية.
- تعريف الأطفال بآثار التغيرات المناخية علي الإنسان والبيئة.

- **الأهداف الإجرائية للبرنامج:**

تم تحديد الأهداف الإجرائية لكل نشاط تعليمي وتشمل الأهداف المعرفية والمهارية والوجدانية والتي من المتوقع تحقيقها في نهاية البرنامج والمتعلقة بتوعية الأطفال بالتغيرات المناخية ومن أمثلة هذه الأهداف:

- أن يتعرف الطفل علي شكل كوكب الأرض.
- أن يذكر الطفل ثلاثة من الأسباب المؤدية لحدوث التغيرات المناخية .

- أن يقترح الطفل بعض طرق الحفاظ علي البيئة.
- أن يعدد الطفل بعض الموارد المائية علي سطح الكرة الأرضية.
- أن يقارن الطفل بين نسبه المياه واليابس علي سطح الكرة الأرضية.
- أن يفسر الطفل ظاهرة التغير المناخي.
- أن يشرح الطفل العوامل المؤدية لحدوث ظاهرة التصحر(إزالة الغابات).
- أن يناقش الطفل دور الإنسان في الحفاظ علي البيئة.

- **فلسفة البرنامج:**

تم استنتاج الأساس الفلسفي لبناء برنامج قائم علي أدوات الذكاء الإصطناعي لتنمية الوعي بالتغيرات المناخية لدي أطفال الروضة من خلال أدبيات الدراسة التي تم الإطلاع عليها، وتم تحديد فلسفة البرنامج فيما يلي:

- تم تصميم بعض أنشطة البرنامج باستخدام أدوات الذكاء الإصطناعي وتم التنويع في الأنشطة المقدمة للأطفال لتبسيط قضايا التغيرات المناخية حتي يسهل علي الأطفال معرفتها بطريقة يسهل فهمها.
- الاهتمام بنشاط وإيجابية الطفل حيث تم تصميم بعض أنشطة البرنامج بطريقة تسمح لتفاعل الأطفال معها.
- إشباع حب الفضول والإستطلاع عند الأطفال.

أهمية البرنامج:

ترجع أهمية البرنامج إلي أنه يركز علي توعية الأطفال بالتغيرات المناخية في مرحلة الطفولة المبكرة باستخدام برنامج قائم علي أدوات الذكاء الإصطناعي (AI) لتساعدهم علي فهم قضايا البيئة التي يعيشون فيها من خلال الإستفادة من أدوات العصر الحديثة في جعل عملية التعليم ممتعة وشيقة وتبسيط المفاهيم وسهولة فهمها للأطفال لذا:-

- يعد البرنامج وسيلة لتوعية الأطفال بالتغيرات المناخية ومن ثم مساعدتهم علي فهم قضايا البيئة المحيطة.

- يقدم البرنامج لمعلمات مرحلة الطفولة المبكرة أنشطة وأدوات يمكن الإستفادة منها في تبسيط المفاهيم للأطفال في المرحلة باستخدام التقنيات الحديثة.

- **بناء البرنامج:**

تم بناء برنامج الدراسة الحالية بالاعتماد علي مايلي:

- توظيف بعض أدوات الذكاء الإصطناعي بهدف توعية الأطفال بالتغيرات المناخية.
- إحتواء البرنامج علي مجموعة أنشطة لتهيئة الأطفال والمساهمة في تقريب المفاهيم للأطفال والتي يشتكل عليها البرنامج المقترح مثل مفهوم (الإحتباس الحراري، التصحر.....).
- مراعاه عامل التشويق والإثارة في الأنشطة المتضمنة داخل البرامج المقدم للأطفال.
- مراعاه التنظيم المنطقي في أنشطة البرنامج المقترح.
- التنوع في الأنشطة المقدمة للأطفال باستخدام أدوات الذكاء الإصطناعي.

- **محتوي البرنامج المقترح:**

من خطوات إعداد البرنامج تأتي خطوة اختيار المحتوي، وتتمثل في اختيار المهارات والأنشطة وتنظيمها علي نحو يساعد علي تحقيق أهداف البرنامج وذلك من خلال الإطلاع علي البحوث والدراسات السابقة التي تناولت توعية الأطفال في مرحلة الطفولة المبكرة بالتغيرات المناخية، وكذلك من خلال الإطلاع علي البحوث والدراسات السابقة التي استخدمت أدوات الذكاء الإصطناعي في التعليم، وقد تم تحديد محتوي البرنامج وفقاً للمعايير التالية:

- ارتباط المحتوي بأهداف البرنامج التي يسعي اليها.
- ملائمة المحتوي لخصائص الأطفال في مرحلة الطفولة المبكرة.
- دقة المحتوي وسلامته العلمية.
- التنوع في أنشطة البرنامج المقترح باستخدام تطبيقات الذكاء الإصطناعي.

- التنوع في طرق تقويم اكتساب الطفل لقضايا برنامج التغيرات المناخية حتي لا يشعر الطفل بالملل.

وتم تقديم أنشطة تعليمية مقدمة للأطفال عن قضايا التغيرات المناخية وتم الإعتماد علي بعض تطبيقات الذكاء الإصطناعي مثل

(chatgpt, Leonardo, leiapix, narakeet, capcut, classpoint, ttsmaker, express.adobe, word wall) في تصميم الأنشطة المقترحة، وتم تصميم الأنشطة في ثلاثة محاور المتضمنة بالدراسة، وتنوعت الأنشطة المقدمة بين (قصص رقمية بالذكاء الإصطناعي التوليدي ، فيديوهات ، ألعاب تعليمية ، بطاقات تعليمية " بواسطة الذكاء الإصطناعي").

- **تنظيم محتوي البرنامج:**

تم تنظيم محتوي البرنامج علي هيئة مجموعة من الأنشطة التعليمية حيث تم الإعتماد علي بعض أدوات الذكاء الإصطناعي في إعدادها لتوعية الأطفال بالتغيرات المناخية، وتقدم الأنشطة للأطفال من خلال النشاط بالروضة، كما تم مراعاه تنظيم المحتوي وفقا لمستوي نمو الطفل، والتدرج من السهل إلي الصعب.

- **تصميم المواد التعليمية المناسبة لتنفيذ أنشطة البرنامج:**

تم تصميم أنشطة البرنامج في ضوء أهداف الدراسة، وبما يتناسب مع خصائص نمو الطفل، وقد تم إستخدام فيديوهات عن بعض قضايا التغيرات المناخية، ألعاب تعليمية تفاعلية، قصص رقمية، بطاقات تعليمية.

- **أنشطة البرنامج المقترح القائم علي أدوات الذكاء الإصطناعي:**

تتنوع أنشطة البرنامج المقترح بين أنشطة تقوم بها المعلمة لزيادة معلومات ومعارف الأطفال حول التغيرات المناخية والمفاهيم المرتبطة بها كعرض بعض الفيديوهات التعليمية وصور وبطاقات علي الأطفال ، وبين أنشطة يقوم بها الطفل بنفسه كالألعاب التعليمية.

- **استراتيجيات البرنامج المستخدمة:**

تم الإعتماد علي بعض الإستراتيجيات في تطبيق البرنامج مع الأطفال ومنها (التعلم الالكتروني، الحوار والمناقشة، القصة الرقمية، الألعاب الإلكترونية، التعلم التعاوني، العصف الذهني.....).

- **تطبيق البرنامج:**

يتكون البرنامج من مراحل أساسية وكل مرحلة تعمل علي تحقيق أهداف معينة تسهم في تحقيق الهدف العام للبرنامج وهذه المراحل هي:

المرحلة الأولي: (مرحلة التمهيد)

هدفت هذه المرحلة للتعرف علي البرنامج والقيام بالتطبيق القبلي لمقياس الوعي بالتغيرات المناخية المصور للأطفال.

المرحلة الثانية: (مرحلة التنفيذ)

وتم من خلالها تنفيذ أنشطة البرنامج المختلفة مع الأطفال.

المرحلة الثالثة: (مرحلة التقويم)

تم تقويم فاعلية البرنامج المقترح

- **تقويم البرنامج:**

- التقويم القبلي : من خلال تطبيق مقياس الوعي بالتغيرات المناخية المصور للطفل قبلياً.
- التقويم البنائي: وهو تقويم مستمر مرحلي طوال تطبيق أنشطة البرنامج المختلفة حيث يتم مناقشة الأطفال أثناء التطبيق وملاحظة أدائهم.
- التقويم النهائي : من خلال تطبيق مقياس الوعي بالتغيرات المناخية المصور للطفل بعد الإنتهاء من تطبيق البرنامج.

وفيما يلي نموذج من أنشطة البرنامج:

قصة عن التغيرات المناخية

الهدف العام

الأهداف الإجرائية:

أن يوضح الطفل مفهوم تغير المناخ. (معرفي – فهم)

أن يطابق الطفل بين الشكل والصورة في اللعبة الإلكترونية.(مهاري – ممارسة)

أن يقترح الطفل حلول للحد من التغيرات المناخية. (وجداني – استجابة)

الاستراتيجيات : الحوار والمناقشة

الوسيلة التعليمية قصة رقمية تم انشاؤها بالذكاء الإصطناعي، شاشة عرض.

إجراءات النشاط:

تناقش المعلمة الأطفال مفهوم التغيرات المناخية ثم تبدأ بعرض قصة رقمية حول المفهوم وهي كالتالي:

(كان ياما كان في غابة خضراء جميلة، عاشت فيها مجموعة من الأصدقاء الحيوانات الرائعة. كان هناك لوسي الأسد، وبيني الدب، ومولي القردة، وتومي السلحفاة. كانوا يحبون اللعب واستكشاف الأماكن معًا في كل يوم، في صباح مشرق، لاحظت لوسي شيئًا مختلفًا في منزلهم في الغابة. تحولت الأشجار الخضراء إلى اللون البني، وأصبح النهر الذي يجري في الغابة أصغر. كانت الحيوانات قلقة ولم تعرف ما الذي يحدث. قرروا الذهاب في مغامرة لمعرفة ما يحدث، سافروا بعيدًا، والتقوا ببومة حكيمة مسنة اسمها أوليفر، التي شرحت لهم مفهوم التغيرات المناخية.

أخبرتهم أن التغيرات المناخية هي عندما تبدأ أنماط الطقس في الأرض في التغير بسبب الأنشطة البشرية. وأن حرق الوقود مثل الفحم والنفط والغاز يطلق غازات ضارة في الهواء. تلك الغازات تحجز الحرارة من الشمس، مما يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة الأرض وتغيرات في الطقس، كانت الحيوانات حزينة لسماع هذا الخبرو أدركوا أن

التغيرات في الغابة، مثل النهر الجاف والأشجار البنية، كانت نتيجة للتغيرات المناخية. علموا أن عليهم أن يفعلوا شيئًا للمساعدة.اقترح أوليفر أن يبدأوا بالحفاظ على الطاقة. يمكنهم إيقاف الأنوار عند عدم الحاجة إليها، واستخدام الماء بشكل أقل، وزراعة المزيد من الأشجار لامتصاص ثاني أكسيد الكربون من الهواء. كانت الحيوانات متحمسة للقيام بفعل الفرق ووافقت على اتباع نصيحة أوليفر.عادت الحيوانات إلى منزلهم في الغابة، وشاركت لوسي وبيني ومولي وتومي ما تعلموه مع جميع الحيوانات الأخرى. نظموا يومًا بعنوان "ننقذ غابتنا"، حيث عملت جميع الحيوانات معًا لتنظيف الغابة وزراعة الأشجار الجديدة ونشر الوعي حول التغيرات المناخية،مع مرور الوقت، رأت الحيوانات تغيرات إيجابية في الغابة. بدأ النهر يجري مرة أخرى وأصبحت الأشجار أكثر خضرة وصحة. كانت الحيوانات سعيدة لرؤية منزلهم يزدهر.لم تتوقف جهودهم هنا. استمروا في التعلم المستمر حول التغيرات المناخية ونشر الوعي للحيوانات الأخرى والبشر. علموا أنه من خلال العمل معًا، يستطيعون أحدث تغييرًا كبيرًا في حماية كوكبنا).

التقويم:

تعرض المعلمة لعبة تعليمية تم تصميمها علي موقع wordwall حول مفهوم التغيرات المناخية وشملت ألعاب المطابقة، العثور علي العنصر المفقود، اختبار الألعاب التلفزية.

تحليل وتفسير النتائج الإحصائية

أولاً: لاختبار صحة الفرض الأول للدراسة والذي ينص علي:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الأطفال في التطبيقين القبلي والبعدي علي مقياس الوعي بالتغيرات المناخية المصور لصالح التطبيق البعدي.

تم إجراء اختبار حسن المطابقة والتحقق من الاعتدالية كولمجروف سمرنوف (Kolmogorov–Smirnov) واختبار شابيرو ويلك (Shapiro–Wilk) للتأكد من التوزيع الطبيعي (الاعتدالي) لدرجات العينة في مقياس الوعي بالتغيرات المناخية، والتي بلغت قيمة الدلالة للقياس القبلى (Sig= 0.200, 0.482) وللقياس البعدى (Sig= 0.113, 0.224)، وهي غير دالة إحصائيًا؛ حيث إنها أكبر من مستوى الدلالة (0.05)، وللتعرف على وجود فروق بين القياسين (القبلي والبعدي) للعينة في مقياس الوعى بالتغيرات المناخية، تم استخدام اختبار ت" للعينات المرتبطة Paired Samples T Test، وذلك للمقارنة بين متوسطى درجات المشاركين في الدراسة على مقياس الوعى بالتغيرات المناخية وأبعادة الفرعية في القياسين القبلي والبعدي وكانت النتائج كالتالي

جدول (٧) نتائج اختبار "T–Test" لدلالة الفروق بين متوسطي درجات القياسين القبلي البعدي لمقياس الوعي بالتغيرات المناخية

المقياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة "ت"	الدلالة	حجم التأثير d
	م	ع	م	ع			
قضايا التغير المناخي	٩,٦٠	٢,٠٨	١٢,٦٩	١,٩٥	٧,٧٨٩	٠,٠٠٠	١,٣١٧ كبير
الأسباب المؤدية للتغيرات المناخية	١,٢٠	١,٠٢	٢,٢٣	٠,٧٧	٤,٧٠١	٠,٠٠٠	٠,٨٠ كبير
النتائج المترتبة على تغيرات المناخ	١,٣١	٠,٨٧	٢,١١	٠,٨٠	٣,٦٣٦	٠,٠٠٠	٠,٦٢ متوسط
الدرجة الكلية للمقياس	١٢,١١	٢,٠١	١٧,٠٣	٢,٠٢	١٠,٦٢١	٠,٠٠٠	١,٨٠ كبير

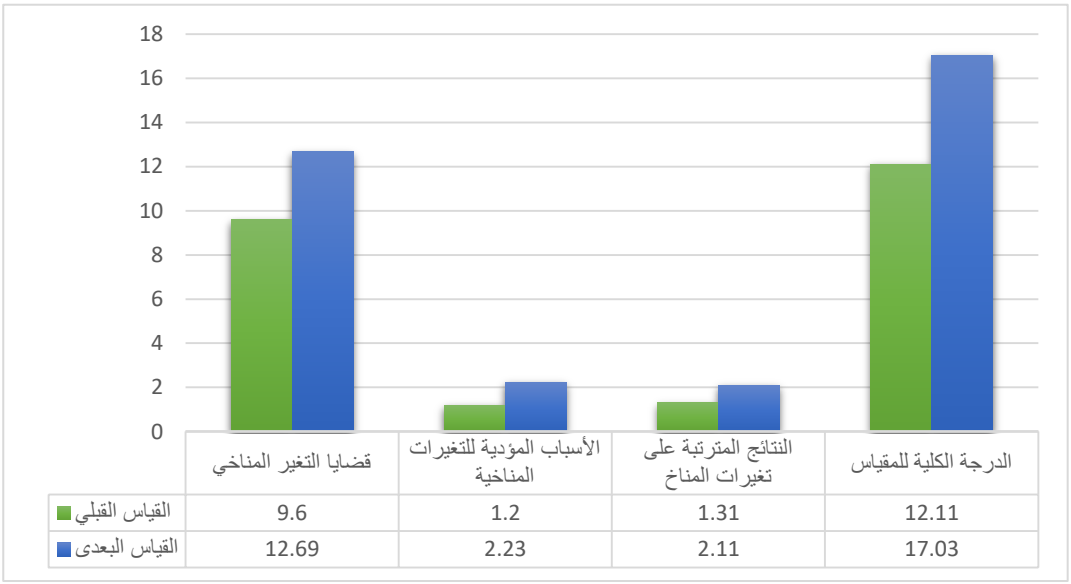
يتضح من الجدول السابق ما يلي:

- **قضايا التغير المناخي:** وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطى درجات الأطفال المشاركين في الدراسة في القياس القبلي والبعدى لصالح القياس البعدى لبعد **قضايا التغير المناخي**، حيث أظهر الجدول السابق أن المتوسط الحسابي للقياس البعدى والذى قيمته تساوى (١٢,٦٩) أكبر من المتوسط الحسابي للقياس القبلى والذى قيمته تساوى (٩,٦٠)، حيث كانت قيمة "ت" = (٧,٧٨٩) وهي دالة إحصائيًا عند مستوى ٠,٠١ لصالح القياس البعدى.
- **الأسباب المؤدية للتغيرات المناخية:** وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطى درجات الأطفال المشاركين في الدراسة في القياس القبلي والبعدى لصالح القياس البعدى لبعد الأسباب المؤدية للتغيرات المناخية، حيث أظهر الجدول السابق أن المتوسط الحسابي للقياس البعدى والذى قيمته تساوى (٢,٢٣) أكبر من المتوسط الحسابي للقياس القبلى والذى قيمته تساوى (١,٢٠)، حيث كانت قيمة "ت" = (٤,٧٠١) وهي دالة إحصائيًا عند مستوى ٠,٠١ لصالح القياس البعدى.
- **النتائج المترتبة على تغيرات المناخ:** وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطى درجات الأطفال المشاركين في الدراسة في القياس القبلي والبعدى لصالح القياس البعدى لبعد النتائج المترتبة على تغيرات المناخ، حيث أظهر الجدول السابق أن المتوسط الحسابي للقياس البعدى والذى قيمته تساوى (٢,١١) أكبر من المتوسط الحسابي للقياس القبلى والذى قيمته تساوى (١,٣١)، حيث كانت قيمة "ت" = (٣,٦٣٦) وهي دالة إحصائيًا عند مستوى ٠,٠١ لصالح القياس البعدى.
- **الدرجة الكلية للمقياس:** وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطى درجات الأطفال المشاركين في الدراسة في القياس القبلي والبعدى لصالح القياس البعدى للدرجة الكلية للمقياس، حيث أظهر الجدول السابق أن المتوسط الحسابي للقياس البعدى والذى قيمته تساوى (١٧,٠٣) أكبر من المتوسط الحسابي للقياس القبلى والذى

قيمته تساوى (١٢,١١)، حيث كانت قيمة "ت" = (١٠,٦٢١) وهي دالة إحصائيًا عند مستوى ٠,٠١ لصالح القياس البعدى.

ولمعرفة حجم تأثير البرنامج المقترح القائم على أدوات الذكاء الاصطناعي لدى أطفال الطفولة المبكرة، تم حساب حجم الأثر(Cohen d) (١,٤٤، ٠,٨٠، ٠,٦٢، ١,٨٠)على الترتيب، وهي قيم مقبولة تدل على حجم تأثير متوسط ومرتفع، مما يتضح أن حجم تأثير المتغير المستقل كبير على المتغير التابع.

ويوضح الرسم البياني التالي حجم الفرق بين متوسطي درجات المشاركين في الدراسة في القياسين القبلي والبعدي لمقياس الوعي بالتغيرات المناخية لدى أطفال مرحلة الطفولة المبكرة.



	قضايا التغير المناخي	الأسباب المؤدية للتغيرات المناخية	النتائج المترتبة على تغيرات المناخ	الدرجة الكلية للمقياس
القياس القبلي	9.6	1.2	1.31	12.11
القياس البعدى	12.69	2.23	2.11	17.03

شكل (١) يوضح الفروق بين متوسطي درجات المشاركين في الدراسة في القياسين القبلي والبعدى لمقياس الوعى بالتغيرات المناخية

وتشير هذه النتائج وتؤكد على تحقق صحة الفرض الأول للبحث الحالي، وهذا يتفق مع انه يمكن إرجاعها إلى تأثير البرنامج القائم على أدوات الذكاء الاصطناعي لتوعية الأطفال بالتغيرات المناخية في مرحلة الطفولة المبكرة.

ويمكن تفسير ذلك:

- بأن البرنامج المستخدم في الدراسة والقائم علي تطبيقات الذكاء الإصطناعي ساعد الأطفال علي لإكتساب المعلومات والمعارف والحقائق المرتبطة بالمفاهيم المتضمنة في البرنامج (التغيرات المناخية) حيث عمل علي تكوين صور ذهنية لما شاهده الأطفال من خلال عروض البرنامج.
- ساهم البرنامج المستخدم من تقديم قضايا التغيرات المناخية للأطفال بطريقة جذابة وذلك لظهور فروق في مستويات الأطفال في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لصالح التطبيق البعدي، والذي يؤكد علي الأثر الكبير للبرنامج ويؤكد علي ذلك دراسة (خلف، ٢٠٢١) (إلياس و أنور، ٢٠٢٣) (الدمنهوري، ٢٠١٧) (سليمان، ٢٠٢٣) (عبد الحميد، ٢٠٢٣) (مشعل والعيد ، ٢٠٢٣) (عبد الدايم و محمد، ٢٠٢٢)

وبذلك تتفق الدراسة الحالية مع دراسة (إلياس و أنور، ٢٠٢٣) (عبد الشافي، ٢٠٢٣) (عبد الدايم ومحمد، ٢٠٢٢) (عبد الحميد، ٢٠٢٣) (ابراهيم، ٢٠٢٠) (Ye & Shin,2020) في تحديد أبعاد الوعي بالتغيرات المناخية المناسبة لطفل الروضة والمرحلة العمرية للدراسة ومنهج الدراسة المستخدم، ولكنها اختلفت معهم كيفية تنمية الوعي بالتغيرات المناخية للأطفال.

وتختلف مع دراسة (الحمدان والعازمي، ٢٠٢٢) في عينة الدراسة حيث طبقت علي طلاب المرحلة الثانوية كما استخدمت المنهج الوصفي ودراسة (مشعل والعيد ، ٢٠٢٣) حيث استخدمت المنهج الوصفي للتعرف علي أراء معلمات الروضة في مدي تفعيل استخدام الذكاء الاصطناعي مع الأطفال

- الأدوات المستخدمة في البرنامج قدمت المعلومات بأسلوب شيق وممتع للأطفال ساعد علي تحفيزهم لإكتساب المعلومات حيث قدمت بطريقة توافق خصائصهم النمائية في هذه المرحلة، فاستخدام الفيديوهات والقصص والألعاب والبطاقات التعليمية لعبت دوراً مهماً في تحفيز الأطفال وتشجيعهم مما جعلهم أكثر إيجابية في الموقف التعليمي ويتفق ذلك مع دراسة (Aktay, 2022) ودراسة (Su & Yang, 2022) في استخدام تطبيقات الذكاء الإصطناعي في تعليم الأطفال في المرحلة العمرية من ثلاث إلي ثمان سنوات.

ثانيًا: نتائج الفرض الثاني ونفسيرها:

اختبرت الباحثة الفرض الثاني والذى ينص على أنه "**لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات الأطفال في التطبيق البعدي و التطبيق التتبعي على مقياس الوعي بالتغيرات المناخية المصور للطفل وأبعاده**".

ولاختبار صحة هذا الفرض؛ تم إجراء اختبار حسن المطابقة والتحقق من الاعتدالية كولمجروف سمرنوف (Kolmogorov–Smirnov) واختبار شابيرو ويلك (Shapiro–Wilk)للتأكد من التوزيع الطبيعي (الاعتدالي) لدرجات العينة في مقياس الوعي بالتغيرات المناخية، والتي بلغت قيمة الدلالة للقياس البعدي (Sig= 0.113, 0.224) وللقياس التتبعي (Sig= 0.071, 0.412)، وهي غير دالة إحصائيًا؛ حيث إنها أكبر من مستوى الدلالة (0.05)، وللتعرف على وجود فروق بين القياسين (البعدي والتتبعي) للعينة في مقياس الوعى بالتغيرات المناخية، تم استخدام اختبار ت" للعينات المرتبطة Paired Samples T Test، وذلك للمقارنة بين متوسطى درجات المشاركين في الدراسة على مقياس الوعى بالتغيرات المناخية وأبعادة الفرعية في القياسين البعدي والتتبعي وكانت النتائج كالتالي:

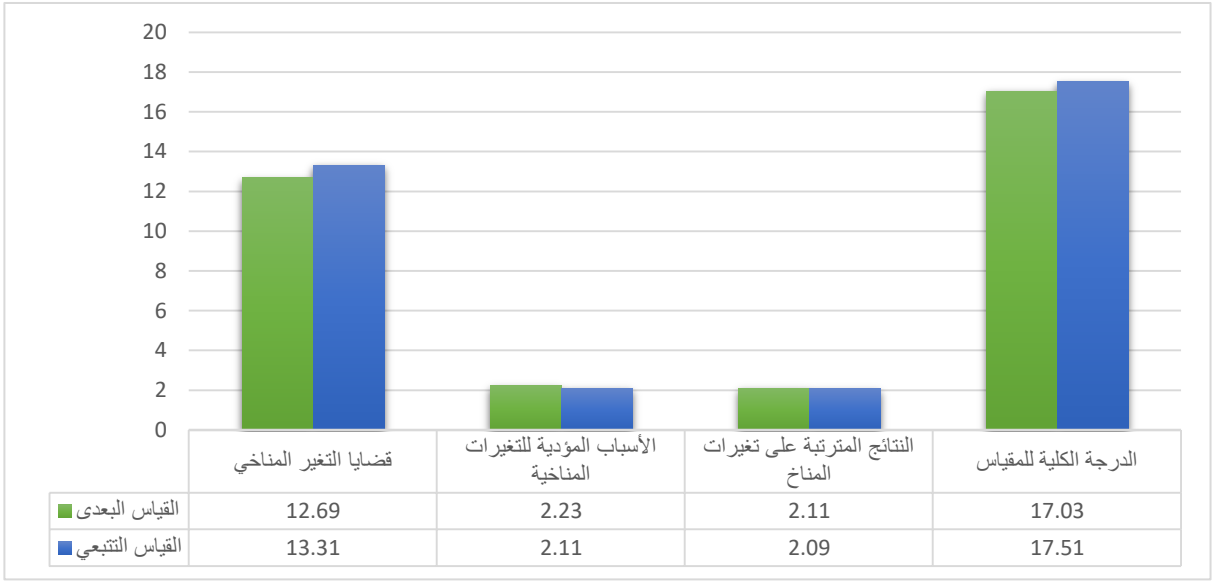
جدول (٨) نتائج اختبار "T-Test" لدلالة الفروق بين متوسطي درجات المشاركين في الدراسة في القياسين البعدي والتتبعي لمقياس الوعى بالتغيرات المناخية وأبعاده

المقياس	القياس البعدي		القياس التتبعي		قيمة "ت"	الدلالة
	م	ع	م	ع		
قضايا التغير المناخي	١٢,٦٩	١,٩٥	١٣,٣١	١,٩٧	١,٧٩٣	غير دالة إحصائيا
الأسباب المؤدية للتغيرات المناخية	٢,٢٣	٠,٧٧	٢,١١	٠,٨٧	٠,٦٢٧	غير دالة إحصائيا
النتائج المترتبة على تغيرات المناخ	٢,١١	٠,٨٠	٢,٠٩	٠,٧٨	٠,١٤٧	غير دالة إحصائيا
الدرجة الكلية للمقياس	١٧,٠٣	٢,٠٢	١٧,٥١	٢,٣٣	١,٣٦٥	غير دالة إحصائيا

يتضح من جدول (٨) ما يلي:

- عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات الأطفال المشاركين في الدراسة بين القياسين البعدي والتتبعي لمقياس الوعى بالتغيرات المناخية كدرجة كلية، حيث ان قيمة "ت" وهي (٠,١٨٣) للمقياس ككل جاءت غير دالة إحصائيًا.
- عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات الأطفال المشاركين في الدراسة بين القياسين البعدي والتتبعي لأبعاد مقياس الوعى بالتغيرات المناخية الفرعية (قضايا التغير المناخي، الأسباب المؤدية للتغيرات المناخية، النتائج المترتبة على تغيرات المناخ)، حيث أن قيمة "ت" لأبعاد على الترتيب (١,٧٩٣، ٠,٦٢٧، ٠,١٤٧) جاءت غير دالة إحصائيًا مما يدل على استمرار البرنامج القائم على أدوات الذكاء الاصطناعي لتوعية الأطفال بالتغيرات المناخية في مرحلة الطفولة المبكرة.

ويوضح الشكل البياني (٢) أنه لا توجد فروق بين متوسطي درجات المشاركين في الدراسة في القياسين البعدي والتتبعي لمقياس الوعى بالتغيرات المناخية.



	قضايا التغير المناخي	الأسباب المؤدية للتغيرات المناخية	النتائج المترتبة على تغيرات المناخ	الدرجة الكلية للمقياس
القياس البعدى	12.69	2.23	2.11	17.03
القياس التتبعي	13.31	2.11	2.09	17.51

شكل (٢) يوضح الفروق بين متوسطي درجات المشاركين في الدراسة في القياسين البعدي والتتبعي لمقياس الوعى بالتغيرات المناخية

ويمكن تفسير ذلك :

وتوضح الباحثة أن استمرار البرنامج القائم على أدوات الذكاء الاصطناعي لتوعية الأطفال بالتغيرات المناخية في مرحلة الطفولة المبكرة على النحو التالي:

تم إعداد برنامج يقدم قضايا التغيرات المناخية بطريقة تدريجية من خلال (القصة، والألعاب ، والبطاقات التعليمية) من خلال تقديم المعلومات للأطفال من الأسهل إلى الأصعب مما يساهم في استيعاب أفضل ويتناسب مع قدراتهم.

بالإضافة إلى تزويد الأنشطة بمجموعة من الأسئلة التفاعلية باستخدام برنامج ClassPoint وتتوافق هذه النتيجة مع دراسة (عبد الشافي، ٢٠٢٣) ودراسة (إلياس و أنور، ٢٠٢٣) (Njoku, 2016) التي استخدمت القصة الموسيقة

التعليق علي النتائج:

وفي ضوء النتائج السابقة خلصت الدراسة إلى أنه تم تحديد قضايا الوعي بالتغيرات المناخية المناسبة للأطفال في مرحلة الطفولة المبكرة، وأسباب التغيرات المناخية ونتائج التغيرات المناخية، ، كما تم التحقق من وجود تأثير للبرنامج المقترح القائم علي بعض أدوات الذكاء الإصطناعي (AI) لتوعية الأطفال بالتغيرات المناخية في مرحلة الطفولة المبكرة من خلال وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الأطفال قبل تطبيق البرنامج المقترح وبعد تطبيقه باستخدام مقياس الوعي بالتغيرات المناخية المصور للأطفال.

توصيات الدراسة:

- الإستفادة من محتوي البرنامج المقترح في عقد دورات تدريبية للمعلمات للتعرف علي كيفية تفعيل تطبيق الذكاء الإصطناعي في تعليم الأطفال.
- ضرورة الاهتمام بالبرامج التدريبية لتوظيف التعليم الإلكتروني في مرحلة رياض الأطفال.
- إدراج موضوع التوعية بالتغيرات المناخية ضمن مناهج مرحلة الطفولة المبكرة بشكل موسع .

البحوث المقترحة:

- إستخدام القصة الرقمية في تنمية معارف الأطفال حول قضايا التغيرات المناخية.
- استخدام تقنيات الذكاء الإصطناعي في تنمية المفاهيم التاريخية للأطفال.

المراجع

- إبراهيم، يارا إبراهيم محمد. (٢٠٢٠). *استخدام استراتيجية المحطات التعليمية التفاعلية في تنمية المفاهيم والسلوكيات البيئية والحس الجمالي لدي طفل الروضة*. مجلة دراسات في الطفولة والتربية، ع١٤.
- إبراهيم، نفين فرج إبراهيم. (٢٠٢١). *التغيرات المناخية والأمن الغذائي في مصر*. المجلة العلمية للإقتصاد والتجارة.
- الأمم المتحدة. (٢٠٢٢). *حقوق الإنسان: أسئلة يتكرر طرحها بشأن حقوق الإنسان وتغير المناخ*. نيويورك وجنيف،٣٨.
- الأمم المتحدة الاسكوا. (٢٠١٩). *نشرة التكنولوجيا من أجل التنمية في المنطقة العربية ٢٠١٨ " آفاق عالمية وتوجهات إقليمية"* . اللجنة الاقتصادية والإجتماعية لغربي آسيا.
- البيار، أماني عبد المنعم زكي. (٢٠١٩). *برنامج لتنمية بعض المفاهيم البيئية لدي طفل الروضة*. مجلة الطفولة، ٣٢
- الحسيني، أماني عمر. (٢٠٢٢). *تحديات التحول الرقمي في التعليم بالجامعات المصرية رؤي مستقبلية لتطوير سبل التعليم بها*. المجلة المصرية لبحوث الإعلام . ٢(٨٠).
- الحمدان، سعد إبراهيم والعازمي، حماد شبيب. (٢٠٢٢). *الوعي البيئي المرتبط بالتغيرات المناخية لدي طلبة المرحلة الثانوية بدولة الكويت وعلاقته بالمسئولية الاجتماعية لديهم*. مجلة جامعة الأزهر، ١٩٦ (٤).
- الدبيبى، أمجاد عبدالله و الحضيف نجلاء بنت محمد. (٢٠٢٢). *دور مدارس رياض الأطفال في تنمية القيم المستدامة لمطفل من وجية نظر معلماتها*. المجلة العربية للإعلام وثقافة الطفل، ٢١(١).

- الديب، راندا مصطفى. (٢٠٢١). *القيم الصديقة لبيئة طفل الروضة : نموذج استرشادى*. المجلة العربية لأخلاقيات المياه، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، ٤ (٥٥).
- الياس، رانيا سمير و أنور، نورهان محمد بهجت. (٢٠٢٣). *فاعلية برنامج قصص موسيقية لتنمية الوعي بتغير المناخ لدي الأطفال في سن ماقبل المدرسة*. مجلة الطفولة، ٤٣.
- اليونيسيف. (٢٠٢٢). *الطريق الي مؤتمر الأطراف المعني بتغير المناخ ال٢٧: تغيير السلوكيات من أجل مواجهه التغير المناخي في مصر*.
www.unicef.org/egypt/
- خلف، أمل السيد. (٢٠٢١). *استخدام استراتيجية التخيل الموجه فى تنمية الوعى البيئى لدى طفل الروضة فى ضوء الاستدامة البيئية*. مجلة الطفولة والتربية ، ٣٥ (٤٣).
- دسوقي، شيرين محمد. (٢٠١١). *البناء العاملي للقدرة على حل المشكلات واستراتيجيات التنظيم الذاتي للتعلم وقوة السيطرة المعرفية لدى طلاب كلية التربية ببورسعيد*. مجلة كلية التربية بالزقازيق (دراسات تربوية ونفسية)، ٧٢.
- ربيع، فاتن أحمد. (٢٠٢٠). *فاعلية استخدام طريقة قبعات التفكير الست في تنمية مهارة حل المشكلات البيئية لدى الطفل فى مرحلة الطفولة المبكرة*. مجلة بحوث ود راسات الطفولة، ٢(٣).
- سويرح، أحمد إسماعيل سلام، وعسقول، محمد عبد الفتاح، والرنتيسي،محمود محمد. (٢٠٢٢). *فاعلية تدريس وحدة الكترونية مقترحة في الذكاء الإصطناعي لتنمية مهارات البرمجة لدي طالبات الصف التاسع الأساسي بمحافظات غزة*. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، ٣٠(٥).

- شحاته، نشوى رفعت (٢٠٢٢) . *توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي فى العملية التعليمية*. كلية التربية ، جامعة دمياط، مجلة الجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي، المجلد العاشر، ٢(٢٠).
- شلتوت، محمد(٢٠٢٣). *تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم*. مكتبة الملك فهد الوطنية، الرياض، المملكة العربية السعودية.
- صبابحة، صفاء صبح محمد. (٢٠١٤). *مدي وعي الطلبة في جامعة حائل بالتغيرات المناخية والعوامل المؤثرة في ذلك*. رسالة الخليج العربي، ١٣٣
- عبد الدايم، رشا محمد و محمد، أسماء فتحي. (٢٠٢٢). *أنماط تقديم الإنفوجرافيك التعليمي (ثابت – متحرك – تفاعلي) وأثره في تنمية الوعي بالتغيرات المناخية والإدراك البصري لدي طفل الروضة*. مجلة الطفولة والتربية، ٥٢ (٣).
- عبد الشافي، سمر محمود. (٢٠٢٣). *برنامج تدريبى مقترح قائم على التعلم الإلكترونى لتنمية بعض المهارات الحياتيه لطفل الروضة لمواجهة مخاطر التغيرات المناخية*. مجلة الطفولة،٤٤.
- عثمان، علي عبد التواب محمد. (٢٠١٦). *دور رياض الإطفال في توعية طفل الروضة بمفاهيم الثقافة الصحية من وجهة نظر المعلمات وأمهات الأطفال في ضوء بعض المتغيرات*. مجلة كلية التربية، ١٦٩(١).
- قناوي، هدي محمد. (٢٠١٤). *الطفل تنشئته وحاجاته*. مكتبة المتنبي.
- مشعل، مروة توفيق محمد و العيد، ندا محمد. (٢٠٢٣). *واقع توظيف تطبيقات الذكاء الإصطناعي في مرحلة الطفولة المبكرة من وجهه نظر المعلمات بمحافظة شقراء بالمملكة العربية السعودية*. جامعة الأزهر، كلية التربية، ١٩٨(٣).
- منصور، سحر سامي صلاح. (٢٠٢٢). *دور رياض الأطفال في توعية الطفل بالتغير المناخي*، مجلة الطفولة والتربية، ٥٢ (٢).

- Abbasi, Daniel R. (2006). *Americans and Climate Change: Close the Gap Between Science and Action*. New Haven, CT: Yale School of Forestry and Environment Studies.
- Aktay, S. (2022). *The usability of Images Generated by Artificial Intelligence (AI) in Education*. International technology and education journal, 6(2)
- Allen, James. F. (1998). *AI growing up: The changes and opportunities*. AI Magazine, 19(4)
- Ardoin, Nicole M. & Bowers, Alison W. (2020). *Early childhood environmental education: A systematic review of the research literature*. EducationalResearchReview31.
- Bangay, Colin & Blum, Nicole. (2010), *Education responses to climate change and quality: Two parts of the same agenda*?. International Journal of Educational Development, 30 (4), pp. 335–450.
- Britto, pia Rebello . (2015). *Key to Equality: Early Childhood Development*. The Consultative Group on Early Childhood Care and Development Task Force for the Post 2015 Development Agenda.
- Chassignol, Maud & Khoroshavin,Aleksandr & Klimova ,Alexandra & Bilyatdinova , Anna .(2018). *Artificial Intelligence trends in education: a narrative overview*. Procedia Computer Science, v:136.
- Chen, Xieling & Xie, Haoran & Zou, Di & Hwang, Gwo-Jen. (2020). *Application and theory gaps during the rise of artificial intelligence in education*. Computers and Education: Artificial Intelligence, 1.
- Curry, J. (2011). *Nullifying the climate null hypothesis*. WIREs Climate Change, Vol. 2, pp. 919-924.
- Da Rocha,Vanessa Tibola & Luciana, Brandli & Kalil, Rosa Maria Locatelli. (2020). *Climate change education in school: knowledge, behavior and attitude*. International Journal of Sustainability in Higher Education, 2(4).

- Early Childhood Education: Equity, Quality and Transitions Report for the G20 Education Working Group (2020). http://www.oecd.org/termsandconditions
- Early Childhood Development: Education learning and development modul foundation level. (2021). Australion government department of foreingaffairs and trade
- www.dfat.gov.au/sites/defa
- Field, A. (2009). *Discovering Statistics Using SPSS*. (3rd Ed). SAGE.
- Ginsburg, Julia L. & Audley, Shannon. (2020). "*You don't wanna teach little kids about climate change": Beliefs and Barriers to Sustainability Education in Early Childhood*. International Journal of Early Childhood Environmental Education, 7(3).
- Goksel, N., & Bozkurt, A. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Current Insights and Future Perspectives*. In S. Sisman-Ugur, & G. Kurubacak (Eds.), Handbook of Research on Learning in the Age of Transhumanism (pp. 224-236). Hershey, PA: IGI Global.
- Guidelines for Excellence" Early Childhood Environmental Education Programs: For educators, parents, home schoolers, administrators, policy makers, and the public". (2010). North American Association for Environmental Education (NAAEE).
- Heidari, F. and Heidari, M. (2015). *Effectiveness of Management of Environmental Education on Improving Knowledge for Environmental Protection* (Case Study: Teachers at Tehran's Elementary School), Int.J. Environ. Res., Vol. 9 No 4, pp.1225-1232.
- Hung, Chew Hung, (2014). *Climate Change Education: Knowing, doing and being, Routledge*. Taylor and Francis Group, London and New York. pp: 181.
- Karami, S., Shobeiri, S., Jafari, H. and Jafari, H. (2017). *"Assessment of knowledge, attitudes, and practices (KAP) towards Climate Change Education (CCE) among lower secondary*

teachers in Tehran. Iran", International Journal of Climate Change Strategies and Management, 9(3),pp. 402-415

- Leal Filho,W.; Balasubramanian, M.; Abeldaño Zuñiga, R.A.; Sierra, J. (2023). *The Effects of Climate Change on Children's Education Attainment*. Sustainability, 15
- Luckin, R. & Holmes, W. & Griffiths, M. & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence Unleashed: An argument for AI in education*. In Pearson Education
  https://www.pearson.com/content/dam/one-dot-com
- Mashaba, Ernest Khalabai & Maile, Simeon & Manaka, Jack Manaka. (2022). *Learners' Knowledge of Environmental Education in Selected Primary Schools of the Tshwane North District, Gauteng Province*. International Journal of Environmental Research and Public Health, 19.
- Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou. (2021). *Climate Change 2021:The Physical Science Basis Working Group I*. Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Intergovernmental Panel on Climate Change.
- Mccarthy, J. (2007). *What is artificial intelligence*?. http://www-formal.stanford.edu/jmc/
- MCGINNIS, J. RANDY & MCDONALD, CHRIS & HESTNESS, EMILY & BRESLYN, WAYNE. (2016). *An Investigation of Science Educators' View of Roles and Responsibilities for Climate Change Education*. Science Education International, 27 (2).
- Mochizuki, Yoko & Bryan A,udrey.(2015). *Climate Change Education in the Context of Education for Sustainable Development: Rationale and Principles*. Journal of Education for Sustainable Development, 9(1).

- Nalbant, Kemal Gökhan. (2021). The importance of artificial intelligence in education: a short review. Journal of Review in science and engineering, 2021, 1-15.
- Nan, Jiang. (2020). *Research of application of artificial intelligence in Preschool education.* In The 2020 international symposium on electronic information technology and communication engineering. Jinan, China.
- National Association for the Education of Young Children.(2019). Developmentally Appropriate Practice in Early Childhood Programs Serving Children from Birth through Age 8.
- Njoku, Chimezie. (2016). *Awareness of Climate Change and Sustainable Development Issues among Junior Secondary School (JSS) Students in Port Harcourt Metropolis, Nigeria*. International Journal of Curriculum and Instruction 8(2)
- Oversby, John. (2015).*Teachers' Learning about Climate Change Education*. Procedia – Social and Behavioral Sciences, Vol. 167, pp. 23–27.
- Ozturk, O. (2023). *Scientific studies on climate change, children and education: Current situation and suggestions*. Journal of Education in Science, Environment and Health (JESEH), 9(1).
- Panjaitan, R. L., Irawati, R., Sujana, A., Hanifah, N., & Djuanda, D. (2018). *Item validity vs. item discrimination index: a redundancy*. In Journal of Physics: Conference Series, 983.
- Rios-Campos, Carlos & Cánova, Elva Soledad Mendoza & Zaquinaula, Irma Rumela Aguirre & Zaquinaula, Hilda Elisa Aguirre & Vargas, Daniel Jesús Castro & Peña, Willam Suárez & Idrogo, Carlos Evitt Tapia. (2023). *Artificial Intelligence and Education*. South Florida Journal of Development, Miami, 4(2).
- Sanchia, Prameswari & Cucuk, Budiyanto.(2017). *The development of the effective learning environment by creating an effective teaching in the classroom*. Indonesian Journal of Informatics Education. 1(1).79: 86

- Sanusi,Ismaila Temitayo & Sunday,Kissinger & Oyelere,Solomon Sunday & Suhonen,Jarkko & Vartiainen, Henriikka & Markku Tukiainen. (2023). *Learning machine learning with young children: exploring informal settings in an African context*, computer scince education, Doi: 10.1080/08993408.2023.2175559
- Silvia, Collado & Claudio, Rosa & JosÃ, Corraliza. (2020). *The Effect of a Nature-Based Environmental Education Program on children's Environmental Attitudes and Behaviors: A Randomized Experiment with Primary Schools*. Sustainability, 12, 6817
- Su,Jiahong & Yang,Weipeng. (2022). *Artificial intelligence in early childhood education: A scoping review*. Computers and Education: Artificial Intelligence,3
- Tartuk, Murat (2023). *Metaphorical Perceptions of Middle School Students Regarding the Concept of Artificial Intelligence*. International Journal of Education & Literacy Studies, 11(2):108-116
- Tasquiera, G., Pongiglione, F. and Olivia, L. (2014). *Climate Change: An Educational Proposal Integrating the Physical and Social Sciences*. 5th World Conference on Educational Sciences, Procedia - Social and Behavioral Sciences, Vol. 116 No 21, pp. 820–825
- Trenberth, K.E. (2011). *Attribution of climate variations and trends to human influences and natural variability*. Wires Climate Change, Vol. 2, pp. 925-930
- UNESCO. (2015). *Climate Change Education for Sustainable*. Development at UNESCO
  http://www.unesco.org
- UNICEF Office of Research. (2014). '*The Challenges of Climate Change: Children on the front line*'. United Nations Children's Fund (UNICEF)
- UNICEF. (2021). *The Climate Crisis is a Child Rights Crisis*: Introducing the children's climate risk index
- UNICEF. (2022). The Coldest Year of the Rest of Their Lives: Protecting children from the escalating impacts of heatwaves.

- United Nations Climate Change Secretariat. (2017). Opportunities and options for integrating climate change adaptation with the Sustainable Development Goals and the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030
- https://ar.unesco.org/themes/early-childhood-care-and-education
- Williams, Randi & Park, Hae Won & Breazeal, C. (2019). *Popbots: Designing an artificial intelligence curriculum for early childhood education*. Proceedings of the AAAI, Conference on Artificial Intelligence, 33(1).
- Yan-Hong, Ye & Yi-Huang, Shih. (2020). *Environmental Education for Children in Taiwan: Importance, Purpose and Teaching Methods*. Universal Journal of Educational Research.8(4)
- Yang, Stephen. J. H., Ogata, Hiroaki., Matsui, Tatsunori., & Chen, N. S. (2021). *Human-centered artificial intelligence in education: Seeing the invisible through the visible*. Computers and Education: Artificial Intelligence, 2
- Ye, Yan-Hong & Shih, Yi-Huang. (2020). *Environmental Education for Children in Taiwan: Importance, Purpose and Teaching Methods*. Universal Journal of Educational Research, 8(4).
- Zawacki-Richter, Olaf & Marín, Victoria I & Bond, Bond & Gouverneur, Franziska. (2019). *Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education–where are the educators*?. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16(1).
- Zhang, Ke & Aslan, Ayse Begum. (2021). *AI technologies for education: Recent research & future directions*, Computers and Education: Artificial Intelligence, 2.
- https://ar.unesco.org/themes/early-childhood-care-and-education