

## برنامج مقترح لإعداد معلمي الرياضيات بكليات التربية في ضوء خطة الدولة للتنمية المستدامة 2030 وأثره على تنمية مهارات التفكير المستقبلي

**A proposed program for preparing mathematics teachers in  
colleges of education in the light of the state plan for sustainable  
development 2030 and its impact on the development of future  
thinking**

أحمد ممدوح أحمد محمد<sup>1</sup>، تحت اشراف: أ.د/ محبات أبو عميرة<sup>2</sup>، أ.د/ منال فاروق سطوح<sup>2</sup>

<sup>1</sup>باحث دكتوراه – تخصص مناهج وطرق تدريس رياضيات – كلية البنات – جامعة عين شمس

<sup>2</sup>أستاذ المناهج وطرق التدريس – كلية البنات – جامعة عين شمس

## المستخلص:

يهدف هذا البحث إلى الكشف عن فاعلية برنامج مقترح لإعداد معلمي الرياضيات بكليات التربية في ضوء خطة الدولة للتنمية المستدامة 2030 وأثره في تنمية مهارات التفكير المستقبلي واعتمد البحث الحالي على :

المنهج شبه التجريبي: وذلك للكشف عن فاعلية البرنامج المقترح لإعداد الطلاب معلمي الرياضيات في ضوء خطة مصر 2030 للتنمية المستدامة في تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى الطلاب مُعلمي الرياضيات. وقد استخدم الباحث التصميم شبه التجريبي ذا المجموعة الواحدة بقياسين قبلي وبعدي لأدوات البحث، حيث تم تدريب الطلاب بالمجموعة التجريبية على البرنامج المقترح مع تطبيق الأنشطة التدريبية بشكل مميز لهم، وتمثل مجتمع البحث في جميع طلاب الفرقة الرابعة بشعبة الرياضيات بكلية التربية، والبالغ عددهم (55) طالبا وطالبة في العام الدراسي 2022/2023م، حيث تم اختيار مجموعتين من الطلاب والطالبات شكل عشوائي من بينهم كالتالي:

- المجموعة الاستطلاعية: وعددهم (20 طالبا وطالبة) وهم الذين تم تطبيق أدوات البحث عليهم بهدف الضبط الإحصائي لتلك الأدوات.
- المجموعة التجريبية: وهم مجموعة البحث وعددهم (30 طالبا وطالبة) وهم الذي تم تطبيق أدوات البحث عليهم قبلها وبعديا وتطبيق البرنامج المقترح لإعداد الطلاب معلمي الرياضيات في ضوء خطة مصر 2030 للتنمية المستدامة عليهم.

وقد توصلت نتائج البحث إلى أنه "توجد فروق ذات دلالة إحصائية (عند مستوى 0.05) بين القياسين القبلي والبعدي لطلاب المجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير المستقبلي وأبعاده الفرعية لطلاب قسم الرياضيات بكليات التربية لصالح التطبيق البعدي."

يوجد حجم أثر كبير لبرنامج إعداد معلمي الرياضيات بكليات التربية في ضوء خطة الدولة للتنمية المستدامة 2030 وأثره في تنمية مهارات التفكير المستقبلي وأبعاده الفرعية بعد التطبيق."

**الكلمات المفتاحية:** البرنامج - إعداد المعلم - التنمية المستدامة - التفكير المستقبلي.

## Abstract:

This research aims to reveal the effectiveness of a proposed program for the preparation of mathematics teachers in the faculties of education in the light of the state plan for sustainable development 2030 and its impact on the development of future thinking skills.

The current research relied on two research approaches:

The analytical descriptive approach: in order to prepare the theoretical background and previous studies, as well as in preparing research materials from the list of objectives of the proposed program, and the list of future thinking skills, and both (the lecturer's guide - the student's book), in addition to the research tools, which were represented in testing the skills of future thinking.

The semi-experimental approach: to reveal the effectiveness of the proposed program for preparing students as mathematics teachers in the light of Egypt's 2030 plan for sustainable development in developing future thinking skills among students as mathematics teachers. In the experimental group on the proposed program with the application of training activities in a distinctive way for them, the research community was represented by all the students of the third and fourth year in the Mathematics Division of the College of Education, who numbered (55) students in the academic year 2022/2023 AD, where two groups of students were selected in the form of Random among them are as follows:

- The Exploratory Group: Their number is (20 male and female students), and they are the ones to whom the research tools were applied in order to statistically control these tools.
- The experimental group: They are the research group, their number is (30 male and female students), and they are the ones to whom the research tools were applied before and after, and the proposed program for preparing students as mathematics teachers in the light of Egypt's 2030 plan for sustainable development was applied to them.

The results of the research concluded that "there are statistically significant differences (at the level of 0.05) between the pre and post measurements of the students of the experimental group in testing the skills of future thinking and its sub-dimensions for students of the Department of Mathematics in the Faculties of Education in favor of the post application."

There is a significant impact of the mathematics teacher preparation program in the faculties of education in light of the state plan for sustainable development 2030 and its impact on the development of future thinking skills and its sub-dimensions after application.

**Keywords:** Program - teacher preparation- sustainable development - future thinking.

## مقدمة

وتمكنه قبل الخدمة وفي أثناءها في ضوء معايير الجودة الشاملة، حيث إننا نعيش في عصر يؤمن بثقافة الجودة الشاملة في كافة جوانب الحياة (منال سطوح، فرج أبو شمالة، 2008: 196 )

وتُعد التنمية المستدامة أحد الموضوعات الرئيسية التي تنادي بها منظمة الأمم المتحدة واليونسكو، وتسعى لتضمين مبادئها ومفاهيمها في المناهج الدراسية، وجعل التعليم من أجل التنمية المستدامة، وقد بذلت العديد من الجهود لتوضيح وتعزيز العلاقة بين التنمية المستدامة والتعليم من خلال المؤتمرات والندوات والمقالات والأبحاث، ومن أهم تلك الجهود مؤتمر ريو (1992) الذي عرف بقمة الأرض، وصدر عنه وثيقة أعمال القرن (21) وتحدث الفصل (36) عن إعادة توجيه التعليم نحو التنمية المستدامة، وقرير الأمين العام للأمم المتحدة (2001) بعنوان التعليم والتوعية العامة من أجل التنمية المستدامة، تحدث فيها عن تجاوز مستوى التعليم الأساسي إلى التعليم من أجل التنمية المستدامة، وفي عام (2002) عقدت الأمم المتحدة مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة في جوهانسبرغ وقررت الجمعية العامة للأمم المتحدة اعتبار الفترة (2005-2014) عقد التعليم من أجل التنمية المستدامة، كما نظمت لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية في أوروبا في عام (2003) مؤتمر وزراء البيئة أكد المؤتمر ضرورة تحسين نظم التعليم وتصميم برامج التعليم من أجل التنمية المستدامة لزيادة الوعي العام لتحقيقها، وعُقد المؤتمر العالمي لليونسكو حول التعليم من أجل التنمية المستدامة في بون عام (2009) والذي أوصى بضرورة إقامة شراكات بين المجتمع المدني والقطاع الخاص والعام والمنظمات غير الحكومية لتضمين التعليم من أجل التنمية المستدامة في البرامج التعليمية.

تعتبر تنمية مهارات التفكير المستقبلي أحد الأهداف الرئيسية لخطة الدولة للتنمية المستدامة 2030 تحديداً في الهدف الرابع، وأثبتت إحدى الدراسات عن واقع تعليم الرياضيات في المرحلة الثانوية في ضوء التجارب الدولية

إن الحرص على استمرار العملية التعليمية ودعمها بالكفاءات وتطويرها يكمن في بناء إنسان قادر على خلق أفكار بناءة تضيف الجديد إلى المجتمع، وظهرت تحليلات كثيرة حول التنمية المهنية واستثمار رأس المال البشري في عالم يمتاز بسرعة التطور والتغيير، حيث الانفجار المعرفي والتقني الذي انعكس بشكل كبير على أساليب التربية والتعليم مما يلزم تجديد الكوادر وتحديث أدوارها، وهنا كان لزاماً الاهتمام بالتنمية المهنية بطرق منهجة تهدف إلى رفع مستوى كفاءة المعلم وإكسابه المعارف والمهارات اللازمة لتطوير أدائه. وبما أن المعلم من أهم مكونات العملية التعليمية ويتحمل الجزء الأكبر من إرساء التجديد وقوة لا يستهان بها في الإصلاح وجب علينا السعي الحقيقي لتنميته مهنيًا بمختلف الجوانب التي تسهم في الارتقاء بالعملية التعليمية والمصلحة الوطنية (وفيق الأغا، 2004: 649).

وبما أن تنمية المعلم مهنيًا تلقى اهتمامًا متزايدًا في الأوساط التربوية، وهو أحد الجوانب الرئيسية للارتقاء بجودة المنظومة التعليمية وتحسين مخرجاتها، فإن المستقبل يحمل الكثير من التحديات، وتسعى التطلعات الوطنية في مصر لتحقيق معايير الجودة في شتى المجالات، وفي مقدمتها التعليم لتحسين نوعيته، وهذا التوجه الإيجابي يحقق نقلة نوعية للارتقاء بالمعلم وتوفير بيئة أفضل للتعليم. وتركز الجودة في التعليم بشكل أساسي على تحقيق متطلبات تحسين التعليم وتطويره وتحقيق المزيد من النمو للمعلمين والمتعلمين وتوفير بيئة أفضل للتعليم (ناجي رجب سكر ونائلة نجيب الخزندار، 2005: 32).

وللمعلم أهمية ومكانة في النظام التعليمي، باعتبار المعلم ركيزة أساسية في صناعه الأجيال المفكرة والمبدعة القادرة على استخدام مستحدثات تكنولوجيا التعليم، لأن المعلم هو الذي يستطيع أن يعوض أي نقص أو عجز في أي جانب من جوانب النظام التعليمي، لذلك يجب الاهتمام بالمعلم

وتعتبر قوة الرياضيات عن مقدرة الطالب على أداء مهام الرياضيات من خلال توظيف التفكير الرياضي لأغراض متعددة (محبات أبو عميرة 2000).

### دواعي البحث

قام الباحث بعمل عدة خطوات:

- الاطلاع على خطة الدولة 2030 وما تسعى إليه من تطورات في شتى المجالات، وأهمها الهدف الرابع الخاص بالتعليم وإعداد المعلم؛ وذلك لمحاولة دمجها في البرنامج المقترح لإعداد معلم الرياضيات.
- قيام الباحث بالاطلاع على بعض البرامج العالمية لإعداد معلم الرياضيات، مثل: جامعة متشجن بالولايات المتحدة الأمريكية وفنلندا وجامعة موناخ بأستراليا واليابان، لتحديد أفضل البرامج العالمية وما يناسب المجتمع المصري وفق رؤية الدولة للتنمية المستدامة 2030.
- الاطلاع على دراسات سابقة في مجال إعداد معلم الرياضيات ونتائج بعض الدراسات التي أشارت إلى أن هناك فجوة بين الواقع والمأمول وبين ما يتم تدريسه في كليات التربية وما يكون على أرض الواقع في أثناء العمل الفعلي داخل الفصول، وأن هناك فاقداً في الاستفادة والتطبيق والقارئ للهدف الرابع من أهداف خطة الدولة للتنمية المستدامة 2030... وبالاطلاع على خطة وزارة التربية والتعليم وبرنامج الإعداد لبعض كليات التربية يجد الفجوة بين الواقع والمأمول (محبات أبو عميرة 2019).

### مشكلة البحث:

تمثلت مشكلة البحث الحالي في أن هناك فجوة كبيرة بين الواقع والمأمول وبين ما يتم تدريسه في كليات التربية وما يكون على أرض الواقع في أثناء العمل الفعلي داخل الفصول، وأن هناك فاقداً في الاستفادة والتطبيق، والقارئ للهدف الرابع من أهداف خطة الدولة للتنمية المستدامة 2030 الخاص بالتعليم وما تسعى إليه من تطورات في شتى المجالات، وأهمها التعليم وإعداد المعلم، يجد أن

مثل التجربة اليابانية والكورية والسنغافورية أن بعض معلمي الرياضيات يفتقدون إلى مهارات التفكير المستقبلي (محبات أبو عميرة، 2019).

وتذكر (منال فاروق سطوحى، 2012:147) أن للرياضيات دوراً أساسياً في التقدم العلمي من خلال ما تقدمه من قوانين ونظريات وأساليب دقيقة تتعامل بها العديد من أفرع المعرفة المختلفة مع الظواهر والمشكلات عند دراستها.

وتتطلب تنمية مهارات التفكير المستقبلي تخطيطاً تدريسياً متكاملًا من المعلم لا ينتهي داخل الغرفة الصفية، بل يمتد لأبعد من ذلك من خلال الأنشطة التدريسية المتنوعة، وكذلك تطوير أساليب التقييم بحيث تصبح غير تقليدية للتحقق من اكتساب الطلاب لهذه المهارات. وحيث إن تنمية مهارات التفكير المستقبلي تساعد الطالب المعلم على الربط بين الجانب النظري والجانب التطبيقي والعلمي في المجتمع، كذلك مساعدة الطالب المعلم على تنمية مهارات البحث والاستقصاء لديه، بالإضافة إلى تنمية قدرته على إدراك معلومات الماضي والحاضر واختيار البدائل التي توصل إلى المستقبل وأحداثه، فالتفكير المستقبلي هو مجموعة من العمليات العقلية ومهارات التفكير القائمة على الفهم، والتفسير، والتحليل، والتركيب... إلى غير ذلك، والتي تهدف إلى إدراك المشكلات والتحويلات المستقبلية وصياغة فرضيات جديدة والبحث عن حلول غير مألوقة واقتراح أفكار مستقبلية محتملة، ويتطلب ذلك قدرة الطالب على إدراك الماضي والحاضر، واختيار البدائل للتوصل إلى معرفة المستقبل (أحمد سعيد، 2011: 34).

وتذكر (منال فاروق سطوحى، 2002:137) أن الاتجاه نحو دراسة الرياضيات والإقبال على دراستها من الموضوعات المهمة التي تناولتها العديد من الدراسات، وهذا مرتبط بحب الطلاب للرياضيات وبنجاحهم بها، وهو ما تتمثل في الاهتمام من قبل وزارة التربية والتعليم وجميع الأدبيات الخاصة بمناهج الرياضيات وطرائق تدريسها.

وعدم معرفتهم بالتنمية المستدامة ولا رؤية الدولة 2030. وكثير منهم لم يستفيدوا من تكنولوجيا التعليم ولم يستطيعوا توظيف تلك المهارات التكنولوجية داخل الفصول، كما أنه في بداية التعيين لم يكونوا قادرين على إدارة الصف إدارة جيدة، وأن هناك قصوراً واضحاً لديهم.

• وفي ضوء ما سبق يمكن تحديد مشكلة البحث في عدة تساؤلات:

### تساؤلات البحث:

تأسيساً على ما تقدم يمكن صياغة تساؤلات البحث في السؤال الرئيس الآتي:

ما فاعلية البرنامج المقترح لإعداد معلمي الرياضيات

بكليات التربية في ضوء خطة الدولة للتنمية المستدامة

2030 وأثره في التفكير المستقبلي؟

ويتفرع من هذا التساؤل التساؤلات الآتية:

1- ما أسس البرنامج المقترح لإعداد معلمي الرياضيات بكليات التربية في ضوء خطة الدولة للتنمية المستدامة 2030؟

2- ما صورة البرنامج المقترح لإعداد معلمي الرياضيات بكليات التربية في ضوء خطة الدولة للتنمية المستدامة 2030؟

3- ما أثر البرنامج المقترح لإعداد معلمي الرياضيات بكليات التربية في ضوء خطة الدولة للتنمية المستدامة 2030 على كل من

(أ) التفكير المستقبلي بجوانبه الفرعية (التوقع - التصور - التنبؤ - حل المشكلات المستقبلية)؟

### فروض البحث:

1- توجد فروق ذات دلالة إحصائية (عند مستوى 0.05) بين القياسين القبلي والبعدي لطلاب المجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير المستقبلي وأبعاده الفرعية لطلاب قسم الرياضيات بكليات التربية لصالح التطبيق البعدي.

2- يوجد حجم أثر كبير لبرنامج إعداد معلمي الرياضيات بكليات التربية في ضوء خطة الدولة للتنمية

هناك حاجة ملحة إلى التفكير المنطقي الذي يربط بين الطالب في كلية التربية وبين التفكير الذي تنتهجه الدولة في ضوء خطة التنمية المستدامة، وذلك من خلال بعض البرامج التي تعطي الطالب الفرصة للحاق بهذا الركب الذي تتبناه الدولة، وفي ضوء ذلك نجد أن معظم الطلبة الدارسين في كليتنا يدور تفكيرهم حول كيفية الربط بين التعليم الحديث الذي تتبناه الدولة وبين سوق العمل، من خلال إلقاء الضوء على سياسات الدولة في ذلك. بالإضافة إلى انفصال برامج إعداد المعلم حالياً عما هو موجود في خطة الدولة للتنمية المستدامة 2030، والذي تم تحديده في الهدف الرابع من خطة الدولة للتنمية المستدامة، وهو الخاص بالتعليم وإعداد المعلم، إن هناك العديد من الأدبيات والدراسات التي تناولتها، مثل: منال مسعد زغول (2021) والتي هدفت إلى بناء برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية قائم على التنمية المستدامة ومهارات القرن الحادي والعشرين وقياس أثره في تنمية المهارات الحياتية لدى تلاميذهم، و دراسة عيد صفر الهيم، (2011) والتي سعت إلى التعرف على التوجهات العالمية المعاصرة للتنمية المهنية في المجال التعليمي ومن خلال الاستعراض السابق للدراسات والأبحاث المتعلقة بالتنمية المستدامة وأهمية إعداد معلمي الرياضيات بكليات التربية في ضوء خطة الدولة للتنمية المستدامة 2030 بما يتلاءم مع الاتجاهات المعاصرة، وضرورة وضع البدائل لتطوير نظام التنمية المهنية كالاستعانة بخبرات الدول المتقدمة ومشاركة المعلم في وضع الاحتياجات المهنية وخصت إلى وضع تقويم الأداء المهني كركيزة للتنمية المهنية للعاملين بصفة عامة والقيادات المدرسية بصفة خاصة.

من خلال عمل الباحث كمعلم رياضيات عندما كنت ألتقي بالمعلمين الجدد وجدت أن هناك فجوة كبيرة بين ما قد تم تدريسه في كلية التربية وما قد وجدوه على أرض الواقع، و أيضاً المواد التدريسية التي قاموا بدراستها بكلية التربية ليس لها علاقة بالمناهج الدراسية الموجودة بالمدارس،

3. يوفر هذا البحث بعض مفاهيم التنمية المستدامة في الجانب التخصصي ببرنامج إعداد معلم الرياضيات بكلية التربية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس.
4. تتناول أحد المفاهيم الجديدة في تطوير التعليم الجامعي بصفة عامة وتطوير برامج إعداد المعلم بصفة خاصة ألا وهو مدخل معايير التنمية المستدامة للتعليم.
5. تعتبر معايير التنمية المستدامة أحد الآليات الأخذ بها عالمياً لزيادة فعالية مؤسسات التعليم، وبالتالي فقد أصبح من الضروري دراسة هذا المدخل فلسفة وتطبيقاً، ودراسة مدى ملاءمته لمؤسسات التعليم العالي في مصر، وكذلك تقديم الشروط الواجب توافرها لتطبيق هذا المدخل.
6. إن هذا البحث يأتي تلبية لتوصيات العديد من المؤتمرات والبحوث التي نادى بضرورة تطوير المنظومة التعليمية بمؤسساتها كافة من خلال تبني مدخل التنمية المستدامة للتعليم.
7. إثراء أدبيات البحث التربوي في مجال إعداد المعلم، حيث قد يفيد هذا البحث في طرح بعض الأفكار والرؤى لتطوير برامج إعداد المعلم.

### تحديد مصطلحات البحث

- 1- إعداد المعلم: هو "مجموعة المعارف والخبرات المتنوعة التي تقدمها مؤسسة ما لمجموعة من المعلمين بقصد احتكاكهم بها وتفاعلهم معها بشكل يؤدي لتعلمهم، أي تعديل سلوكهم، وتحقيق الأهداف التربوية التي ينشرونها من وراء ذلك بطريقة شاملة متكاملة" (إصباح عبد القوي، 2009:61). هي تلك الخطط التي تتضمن كل مقررات الدراسة في حقل أو في حقول تعليمية معينة، وتتحقق بها أهداف المؤسسات التعليمية ("عيسى محمد نزال شويط، 2009:2).

المستدامة 2030 وأثره في تنمية مهارات التفكير المستقبلي وأبعاده الفرعية بعد التطبيق.

### حدود البحث:

- 1- عينة من الطلاب المعلمين بكلية التربية جامعة العريش قسم الرياضيات الفرقتين الثالثة والرابعة.
- 2- التفكير المستقبلي بجوانبه الفرعية (التوقع - التصور - التنبؤ - حل المشكلات المستقبلية).

### أدوات البحث:

1. إعداد قائمة مهارات التفكير المستقبلي.
2. إعداد البرنامج المقترح لإعداد معلمي الرياضيات في ضوء خطة مصر 2030 للتنمية المستدامة.
- إعداد دليل المعلم.
- إعداد كتاب الطالب.
- إعداد أدوات القياس
1. إعداد اختبار مهارات التفكير المستقبلي.

### أهمية البحث:

تمثلت أهمية البحث الحالي في الآتي:

### الأهمية النظرية:

يأمل الباحث في تزويد المكتبة ببحث مهم في مجال برامج إعداد المعلم في ضوء التنمية المستدامة. وكذلك تنمية مهارات التفكير المستقبلي كما يسعى هذا البحث للتأكد من مدى فاعلية برنامج إعداد معلم الرياضيات بكليات التربية في ضوء التنمية المستدامة 2030 وأثره في تنمية مهارات التفكير المستقبلي واتخاذ القرار.

### الأهمية التطبيقية

يسهم البحث الحالي فيما يلي:

1. برنامج مقترح لإعداد معلمي الرياضيات بكليات التربية في ضوء خطة الدولة للتنمية المستدامة 2030 فيؤثره على تنمية مهارات التفكير المستقبلي.
2. اختبار مهارات التفكير المستقبلي وأبعاده الفرعية وهي (التوقع - التصور - التنبؤ - حل المشكلات المستقبلية).

### التعريف الإجرائي

مجموعة من المعارف والمفاهيم والخبرات المتنوعة التي تقدم للمعلمين لتعديل سلوكهم، وتحقيق الأهداف التربوية المرجوة منهم بطريقة شاملة ومتكاملة.

2- التنمية المستدامة:

أهمية خاصة، الأول في ستوكهولم عام 1972 تحت اسم مؤتمر الأمم المتحدة حول البيئة والإنسان، الثاني عقد في ريو دي جانيرو عام 1992 تحت اسم مؤتمر الأمم المتحدة حول البيئة والتنمية، والثالث انعقد في جوهانسبورغ تحت اسم مؤتمر الأمم المتحدة حول التنمية المستدامة. هي تحسين نوعية حياة مجموعة من الأفراد، وهي سلسلة من التغييرات على تطور مفهوم التنمية الكمية والنوعية بين جماعة معينة من السكان من شأنها أن تؤدي لمستقبل أفضل، وزيادة استيعاب العالم للعلاقة بين الإنسان الزمن إلى ارتفاع مستوى المعيشة وتغيير أسلوب الحياة (العيش) الذي يعيش ويمارس نشاطاته فيه. (الحسن، 2009:22).

التنمية المستدامة:

وهي السعي الدائم لتقدير الحياة الإنسانية مع الأخذ بالاعتبار التي تبني على مبدأ الاستغلال الأمثل للموارد وإمكانات النظام الطبيعي الذي يحتضن الحياة (قادر على تحقيق رفح مستوى المعيشة، بحيث يشمل أجيال المستقبل إلى جانب الجيل الحالي (حسن الشافعي، طاهر، 2013:51).

### التعريف الإجرائي

مصطلح اقتصادي اجتماعي يعني تطوير وسائل الإنتاج بطرق لا تؤدي إلى استنزاف الموارد الطبيعية لضمان استمرار الإنتاج للأجيال القادمة (تلبية احتياجات الجيل الحالي دون إهدار حقوق الأجيال القادمة).

3- التفكير المستقبلي:

هو العملية العقلية التي يقوم بها الطالب المعلم بغرض التنبؤ بموضوع أو قضية أو مشكلة ما مستقبلاً، وحلها، أو الوقاية من حدوثها أو التعرض لأضرارها وفقاً لما يتوافر لديه من معلومات مرتبطة بها حالياً وأحداثها (جيهان أحمد محمود الشافعي، 2014: 181).

التعريف الإجرائي: نشاط عقلي مركب يقوم على الفهم والتحليل والتركيب لمعلومات وخبرات الفرد حيال المشكلات والقضايا المختلفة؛ بهدف تكوين صورة ذهنية والتوصل إلى توقعات تتعلق بمستقبل تلك القضايا والمشكلات وإصدار الأحكام حيالها ومن ثم التخطيط واتخاذ القرارات المناسبة لحل تلك المشكلات.

### الإطار النظري للبحث

المحور الأول: التنمية المستدامة

ظهر مفهوم التنمية المستدامة وانتشر بسرعة كبيرة في أنحاء العالم، حيث إنه بين عامي 1972-2002 استكملت الأمم المتحدة عقد ثلاثة مؤتمرات دولية ذات

### ثانياً- أبعاد التنمية المستدامة

تتضمن التنمية المستدامة أبعاداً متعددة تتداخل فيما بينها، ومن شأن التركيز على معالجتها إحراز تقدم ملموس في تحقيق التنمية المستهدفة. ويمكن التركيز على ثلاثة أبعاد حاسمة ومتفاعلة، هي كل من الأبعاد البشرية والاقتصادية والبيئية:

#### 1- الأبعاد البشرية

يشكل رأس المال البشري أحد الأصول المهمة لأي بلد. وتشكل زيادة الالتزام بالاستثمار في التعليم والتدريب وفي الصحة والسكن على كل المستويات مكوناً رئيسياً في أية استراتيجية للتنمية المستدامة. حيث أصبح ينظر للإنسان على أنه المحور الأساسي للتنمية وهو وسيلة وهدف في آن واحد.

#### 2- الأبعاد الاقتصادية

إن البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة يتطلب إيقاف تبديد الموارد الاقتصادية الباطنية وغير الباطنية، وإجراء تخفيضات متواصلة من مستويات الاستهلاك المبددة للطاقة والموارد الطبيعية.

#### 3- الأبعاد البيئية

يرتكز مفهوم التنمية المستدامة على حقيقة أن استنزاف الموارد الطبيعية، والتي تعتبر ضرورة لأي نشاط زراعي أو

للتعلم مدى الحياة، فعلى جميع المؤسسات التعليمية من مرحلة التعليم قبل المدرسي إلى مرحلة التعليم العالي- بما فيها مؤسسات التعليم غير النظامي- التركيز على معالجة قضايا التنمية المستدامة ودعم تنمية الكفاءات المتصلة بالاستدامة، بوصفها جزءاً من مسؤولياتها، حيث يوفر التعليم من أجل التنمية المستدامة تعليماً ذا أهمية لجميع الدارسين في ضوء التحديات التي يشهدها عالم اليوم.

#### أهداف التعليم من أجل التنمية المستدامة

للتعليم من أجل التنمية المستدامة عدة أهداف وهي:

1. ضمان أن يتمتع جميع البنات والبنين والفتيات والفتيان بتعليم ابتدائي وثانوي مجاني ومنصف وجيد، مما يؤدي إلى تحقيق نتائج تعليمية ملائمة وفعالة بحلول 2030.
2. ضمان أن تتاح لجميع البنات والبنين فرص الحصول على نوعية جيدة من النماء والرعاية في مرحلة الطفولة المبكرة والتعليم قبل الابتدائي حتى يكونوا جاهزين للتعليم الابتدائي، بحلول عام 2030.
3. ضمان تكافؤ فرص جميع النساء والرجال في الحصول على التعليم المهني والتعليم العالي الجيد والميسور التكلفة، بما في ذلك التعليم الجامعي، بحلول عام 2030.
4. تحقيق زيادة كبيرة في عدد الشباب والكبار الذين تتوافر لديهم المهارات المناسبة، بما في ذلك المهارات التقنية، للعمل وشغل وظائف لائقة ولمباشرة الأعمال الحرة، بحلول عام 2030.

- خطة الدولة للتنمية المستدامة (2030م) في مجال التعليم:

تعتمد رؤية مصر للتنمية المستدامة (2030م) في مجال التعليم بأن يكون التعليم بجودة عالية متاحاً للجميع دون تمييز في إطار نظام مؤسس كفاء وعادل، يسهم في بناء شخصية متكاملة لمواطن مكر بذاته، ومستنير، ومبدع، ومسؤول، ويحترم الاختلاف، وفخور بوطنه، وقادر على

صناعي ستكون له آثار سلبية في التنمية والاقتصاد بشكل عام. لهذا فإن أهم أبعاد التنمية المستدامة تتمثل في محاولة إيجاد الموازنة بين النظام الاقتصادي والبيئي (جميل طاهر، 1997:504).

#### علاقة التعليم بالتنمية المستدامة

- يُعد التعليم عاملاً أساسياً لبناء مجتمعات عادلة ومنتجة ومسالمة وقابلة للتكيف، وخالية من الفقر فلقد شكل التعليم محوراً رئيساً لخطة التنمية المستدامة كافة، وكما أنه يعد ركيزة أساسية من مرتكزات الرؤية المستقبلية للتنمية الاقتصادية والاجتماعية (أحمد تقي، 2007:7).

- لذلك فإن العلاقة بين التعليم والتنمية المستدامة وطيدة، فمن خلال التعليم الجيد يتم تحقيق التنمية المستدامة، وإن لم تتقف الناس فإنهم لن يتمكنوا من الحصول على المعلومات اللازمة لتحقيق التنمية المستدامة بجوانبها كافة، وعليه فإن الجهود تتجه نحو دمج التنمية المستدامة في التعليم، ليس فقط المفاهيم النظرية للتنمية المستدامة، بل الممارسات العملية ولتحقيق التنمية المستدامة يلزمنا تغيير طرق معيشتنا الحالية، وهنا تكمن الصعوبة ولهذا كان لا بد من تشييد مفاهيمها بواسطة التعليم (Zenelaj)، 2013:227، Engjellushe

- فالتعليم والتنمية المستدامة عاملان يشتركان في تطور بعضهما، حيث إنهما يلتقيان في المخرجات التي تؤدي إلى تطور المجتمع وتقدمه (محمد العجيلي، 2013: 192).

- ويرى الباحث أنه لا بد من إعادة النظر في المناهج التعليمية التي تقدم للطلبة وإجراء التعديلات اللازمة عليها بما يضمن إدراج مفاهيم ومبادئ التنمية المستدامة، وذلك كله من أجل تحقيق التنمية المستدامة، أي أنه لا بد من تقديم تعليم من أجل التنمية المستدامة.

- ويعتبر التعليم من أجل التنمية المستدامة جزءاً لا يتجزأ من التعليم الجيد، وهو أحد المكونات الأساسية

التعامل التنافس مع الكيانات إقليمياً وعالمياً. (وزارة التخطيط والمتابعة:32-41).

ولتحقيق تلك الرؤية المصرية للتنمية المستدامة (2030م) في مجال التعليم في مصر، كان لا بد من تحديد الأهداف التي تحقق تلك الرؤية أو تلك الاستراتيجية التي تتبناها مصر في مجال التعليم.

#### • التفكير المستقبلي Future Thinking

التفكير في المستقبل هو السمة الرئيسية التي تصف العقل البشري، فقدرة العقل على التوصل إلى التنبؤات هي مبدأ أساسي (M.,Bar، 2011:9).

التفكير المستقبلي هو أحد أنماط التفكير التي تهدف إلى استشراف المستقبل وقضاياها، وتقديم الحلول والاقتراحات، كما يحقق أهدافاً تنبؤية من خلال السيناريوهات المستقبلية، فالمستقبل لا يأتي بمحض الصدفة، فدائماً ما تحدث المشكلات عندما يعجز الإنسان عن التفكير والإعداد لها مسبقاً لتفاديها أو لحسن التعامل معها (جيهان أحمد، 2014:87).

#### • أهمية التفكير المستقبلي:

اقترح مجموعة متنوعة من الطرق لحل مشكلة، وتمييز الأخطار والفرص المواتية، واقتراح مجموعة متنوعة من الطرق لحل مشكلة، وإعانة الأفراد على رؤية الحاضر، ووضع الأهداف وابتكار الوسائل لبلوغها، وزيادة درجة الاختيار، وتهيئة الأفراد للعيش في عالم متغير عن طريق جعل المستقبل موضوعاً للدراسة الواعية حتى يصبح أكثر إثارة وأهمية ليتأمل الفرد به، والإسهام في العلوم والفكر (محمد عبد الرحيم، 1996: 54).

#### مهارات التفكير المستقبلي

##### – مهارة التنبؤ

(أ) تعريف مهارة التنبؤ

هي تنطوي على خلق مستقبل بديل وجعل المستقبل الذي يدور حولنا بعد فترة زمنية شيئاً ملموساً، وهذا لا يعني توقع المستقبل وحدوثه مثلما توقعنا، ولكن لا بد وأن يعمل التنبؤ على السعي نحو احتمالات وإيجاد استراتيجيات قوية

تكتفي لإنجاز تحولات لا مفر منها ( Hlen A:8 (2008)،

##### – مهارة حل المشكلات المستقبلية

(أ) تعريف مهارة حل المشكلات المستقبلية

تعرف مهارة حل المشكلات على أنها: "تلك المهارة التي تستخدم لتحليل ووضع استراتيجيات تهدف، إلى حل سؤال صعب أو موقف معقد أو مشكلة تعوق التقدم في جانب من جوانب الحياة" (فاطمة إبراهيم، 2003:158).

##### مهارة التصور

(أ) تعريف مهارة التصور تعرف على أنها العملية التي يتم من خلالها تكوين صور متكاملة للأحداث في فترة مستقبلية، وتتأثر بعوامل (الابتكار- الخلق- الخيال العلمي) في محاولة لتصوير هذا التصور المستقبلي (Barry،Beyer، 1995:297)، وتتبع أهمية تدريس مهارة التصور إلى أن التلاميذ بحاجة ماسة إلى معرفة التصورات الخاصة بالمستقبل، وكيفية صياغة تلك التصورات على شكل خطوات يمكن تحقيقها في الواقع، وتشجيع التلاميذ على تطبيق المبدأ القائل

##### مهارة التوقع: (أ) تعريف مهارة التوقع

تعرف مهارة التوقع على أنها تلك المهارة التي يستخدمها الفرد للتكهن بنتائج الأفعال، وظهور الأشياء وتشكيل الصورة لمجرى ونتيجة الأحداث المقبلة على أساس الخبرة الماضية، وبالنسبة للتلاميذ فهي تمثل "التفكير فيما سيقع في المستقبل" (روى امارا، 2005: 82).

وتعد مهارة التوقع أيضاً بمثابة الوصول إلى تفسيرات واستنتاجات، والتي يمكن أن تتحقق من خلال تدريب التلاميذ على (Slaughter. Richard، 2009:540).

نظريات التفكير المستقبلي هناك العديد من العلماء الذين تناولوا التفكير المستقبلي ووضعوا له أطراً نظرية تعكس فكرهم تجاهه، ومن بين هذه النظريات:

(أ) نظرية كورنيش: يرى كورنيش في نظريته حول التفكير المستقبلي أن التفكير المستقبلي هو نمط تفكير مركب يضم بين جنباته مجموعة من المهارات التي قد توجد في أنواع أخرى من التفكير (Cornish E، 2003:87).

ودراسة رشا هاشم عبد الحميد (2020) والتي هدفت إلى بناء تصور مقترح لتطوير منهج الرياضيات للصف الأول الثانوي في ضوء متطلبات رؤية مصر 2030 للتربية من أجل التنمية المستدامة، والكشف عن فاعلية المنهج المطور في تنمية التميز الرياضي والهوية الوطنية لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

دراسة نجم الدين نصر (٢٠٠٤) والتي أشارت إلى ضرورة تحديث التعليم كطريق أي نهضة حقيقية، وإدراك أن الدولة في الوقت الراهن تبذل جهداً في تحقيق هدف مهم، وهو السعي نحو التحديث الذي يتطلب توفير موارد مالية مناسبة وتقديم المعرفة وتوفير قوى بشرية مدربة، وأن المعلم يمثل ركيزة أساسية مهمة في العملية التعليمية لذا أصبح الاهتمام بالتنمية المهنية للمعلمين مطلباً أساسياً، وتوصلت الدراسة لعدة نتائج منها أنه يمكن تحسين برامج التدريب في أثناء الخدمة في البلاد النامية إذا ما وضعت في إطارها الصحيح، واعتبار تلك البرامج التدريبية أداة مهمة لإحداث التغيير في المدرسة وزيادة فعالية المعلم في الفصل.

ودراسة أمة الله (2008) والتي أشارت إلى بدائل مقترحة لتطوير نظام التنمية المهنية لمعلم التعليم الأساسي في اليمن على ضوء الاستفادة من التنمية المهنية في بعض الدول، والخروج بتصوير مقترح يمكن أن يساهم في تطوير نظام التنمية المهنية لمعلم مرحلة التعليم الأساسي في اليمن.

وفي مسعى للتعرف على آثار وانعكاسات عصر التدفق المعرفي على الاعتماد المهني والتنمية المهنية المستدامة للمعلم.

دراسة ماهر محمد (2011) التي كشفت النظرة التحليلية للنماذج العالمية في مجال الاعتماد المهني والتنمية المهنية للمعلمين فيما يلي: أن جميع الدول تربط بين الاعتماد المهني والتنمية المهنية المستدامة للمعلمين، وتطلب بعض الدول مثل الولايات المتحدة الأمريكية ضرورة تجديد الترخيص في فترة زمنية محددة، ومعظم الولايات لا تمنح المعلم ترخيصاً دائماً للعمل في التدريس

(ب) **نظرية تورانس:** يرى أن العلماء قاموا منذ فترات طويلة بدراسة التفكير المستقبلي، كما عملوا على تحسينها، وذلك بحثاً عن اكتشاف المشكلات قبل وقوعها، والتهيؤ لمواجهةها أو حتى العمل على منع وقوعها، كما يرى تورانس أن التفكير المستقبلي هدف ووسيلة وعنصر مركزي سعى إلى توضيحها في نموذج حل المشكلات المستقبلية (لينا علي أبو صفية، 2010:32).

(ج) **نظرية العقل:** ترى أن التفكير المستقبلي هو جانب مهم من الإدراك البشري مثل: الذاكرة التي يمكن تقسيمها إلى نوعين: الذاكرة الدلالية، والذاكرة العرضية، إذ تسمح الذاكرة العرضية للمتعلم بإعادة تجربة الحدث، كما أن التفكير المستقبلي العرضي يشمل أكثر من مجرد تخيل المتعلم نفسه في المستقبل، فإنه ينطوي على وضع خطة تأخذ بعين الاعتبار موقفاً محدداً للمتعلم من هذا المستقبل، كما أنه عند إبراز الذات في المستقبل يجب على المتعلم أن يعتمد وجهة نظر الذات فيه، بدلاً من منظور شخص آخر، ومع ذلك تشير الأدلة الفيزيولوجية العصبية إلى وجود تداخل في هياكل الدماغ الكامنة وراء هذين الشكلين، من وجهة نظر المتعلم ووجهة نظر الآخرين، مما يدعم الفكرة القائلة بأنهما مترابطان ارتباطاً وثيقاً (L.2008:40, Jackson).

### الدراسات السابقة

#### أولاً: التنمية المستدامة

دراسة محمود جابر حسن (2011) والتي هدفت إلى قياس فاعلية وحدة التنمية المستدامة لموارد الجغرافيا الطبيعية في تنمية مفاهيم التنمية المستدامة.

دراسة رباب أحمد أبو الوفا (2018) التي هدفت إلى التعرف على فاعلية مقرر للكيمياء الخضراء قائم على مبادئ التنمية المستدامة في تنمية الثقافة الكيميائية لدى الطلاب المعلمين شعبة الكيمياء.

دراسة سحر ماهر خميس (2019) التي هدفت إلى التعرف على فاعلية مناشط رياضية قائمة على أبعاد التربية من أجل التنمية المستدامة في تنمية المواطنة البيئية والانفعالات الأكاديمية نحو الرياضيات.

فهي نادرة، وخاصة في مجال التنمية المستدامة، وتشير النتائج أن الكفاءة الذاتية في مجال التنمية المستدامة منخفضة مقارنةً بمجالات أخرى، على الرغم من عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بالنسبة لمستوى اهتمامهم بالتنمية المستدامة مقارنة بموضوعات أخرى.

دراسة محمد سويلم البسيوني، إبراهيم رفعت إبراهيم، شيماء محمد علي، ومنال مسعد زغلول (2021) والتي هدفت إلى بناء برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية قائم على التنمية المستدامة ومهارات القرن الحادي والعشرين، وقياس أثره في تنمية المهارات الحياتية لدى تلاميذهم.

أما المحور الآخر من الدراسات والتي اهتمت بتوجيه التعليم نحو التنمية المستدامة، والتي أشارت إلى أهمية العنصر البشري في توجيه التعليم فقد أشارت إلى ذلك من خلال المديرين والقيادات المدرسية.

دراسة صلاح الدين (2003) والتي هدفت إلى تقييم أداء القيادات المدرسية في تحقيق التنمية المهنية المستدامة لها بما يخدم العملية التعليمية، وتوصلت النتائج إلى أن تقييم الأداء يعتبر ركيزة للتنمية المهنية للعاملين بصفة عامة والقيادة المدرسية بصفة خاصة، فعندما يتم تحسين أسلوب تقييم أداء القيادات المدرسية فإن هذا سينعكس على برامج التنمية المهنية لهم، من حيث تحديد احتياجاتهم التدريبية بدقة، واختيار المحتوى التدريبي لبرامجهم التدريبية بصورة أفضل، واختيار الأساليب التدريبية المناسبة لهم، وكذلك تنفيذ التغذية الراجعة من تقييم أداء القيادات المدرسية في تحديد أساليب أخرى للتنمية المهنية لهم غير البرامج التدريبية، مثل: التعلم الذاتي والعصف الذهني.

دراسة إخلص صباح الشمري (2018) هدفت إلى معرفة مدى معالجة مفاهيم التنمية المستدامة في كتب الرياضيات من وجهة نظر مدرسيها، وأشارت النتائج إلى أن أبعاد التنمية المستدامة في كتب الرياضيات للصف الثاني متوسط بلغت (40) تكراراً، وأن البعد الاجتماعي قد احتل المرتبة الأولى بـ(26) تكراراً بنسبة مئوية (65%)، وجاء البعد الاقتصادي في المرتبة الثانية بـ(11) تكراراً

إلا بعد حصوله على درجة الماجستير في التربية، كما أن بعض الأولويات تفرض على المعلمين في أثناء الخدمة الالتحاق بالبرامج والدورات التدريبية لتنمية مهاراتهم وقدراتهم، إضافة إلى أن بعض الدول تربط بين حصول المعلمين على الترخيص وحضور البرامج والدورات التدريبية بزيادة الراتب والترقي، وخلصت الدراسة إلى تقديم تصور مقترح لتفعيل الاعتماد المهني كمدخل لتحقيق التنمية المهنية المستدامة للمعلمين في عصر التدفق المعرفي.

دراسة عيد صقر الهيم (2011) والتي سعت إلى التعرف على التوجهات العالمية المعاصرة للتنمية المهنية في المجال التعليمي، وفي ضوء ذلك قدم الباحث مجموعة من الآليات للإفادة من المضامين الفكرية والنظريات للاتجاهات المعاصرة في التنمية المهنية تمثلت هذه الآليات في: إنشاء أكاديمية للتنمية المهنية على المستوى الوطني مع توفير الإمكانيات المادية والبشرية كافة، وتحقيق التكامل بين المراكز والوحدات المسؤولة عن التنمية المهنية للمعلمين، وضرورة تنوع وسائل وأساليب ومضمون أنشطة وبرامج التنمية المهنية لتتناسب مع الاحتياجات التدريبية كافة للفئات كافة، وتوظيف التقنية في التنمية المهنية، وأهمية نشر الوعي بأهمية التنمية المهنية، وإشراك القيادات المدرسية والمعلمين في تخطيط برامج التنمية المهنية، وتفعيل دور المشاركة المجتمعية في برامج التنمية المهنية المستهدفة، واستمرارية عمليات التنمية المهنية لاستيعاب المستجدات في الفكر التربوي، ووضع معايير وطنية في إطار السياق العالمي المعاصر للتربية والتعليم ينبغي أن يصنف إليها كل أفراد المنظومة التعليمية.

وإضافة إلى ذلك، هدفت إلى توضيح غرض تدريب المدرسين في جامعة العلوم السياسية؛ لكونه يهدف إلى تنمية الكفاءات المهنية التي تمكن المدرسين في مرحلة التدريب من العمل بكفاءة في جميع نواحي التعليم المدني، وبالنسبة للنتائج العملية المرتبطة بالموضوعات التعريفية في نطاق التعليم المدني

معمل الرياضيات الافتراضي القائم على الحاسبة البيانية بتقنية Ti-nspire لمواكلة عصر اقتصاد المعرفة والتنمية المستدامة، وقياس فاعليته في تنمية مهارات التعلم الذاتي والتفكير المستقبلي في الرياضيات لدى طالبات المرحلة الثانوية، والوعي التطوري المتجدد للمعلم، وخلصت الدراسة لعدد من النتائج أهمها: فاعلية البرنامج في تنمية مهارات التفكير المستقبلي، وأن مقدار حجم تأثير برنامج رياضيات مقترح لمواكلة عصر اقتصاد المعرفة والتنمية المستدامة في تنمية مهارات التفكير المستقبلي كبير جدا.

دراسة أحمد متولي (2011) فاختر تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى طلاب المرحلة الثانوية باستخدام حقيبة إلكترونية قائمة على المدخل الوقائي.

دراسة شيماء حسن (2016) فقد اختارت تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى الطلاب المعلمين شعبة رياضيات باستخدام برنامج قائم على التعلم الخدمي.

ودراسة رشا إبراهيم (2017) فقد هدفت إلى تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية باستخدام برنامج قائم على المدخل البصري.

دراسة هند أحمد أبو السعود (2017) هدفت إلى تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى طلاب الصف الأول الثانوي باستخدام برنامج قائم على النظرية البنائية.

دراسة بهيرة شفيق إبراهيم (2017) والتي هدفت إلى قياس فاعلية برنامج قائم على أبعاد التنمية المستدامة لتنمية مهارات التفكير المستقبلي وحقوق الإنسان لدى تلاميذ الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية، وأشارت إلى فاعلية البرنامج القائم على أبعاد التنمية المستدامة في تنمية مهارات التفكير المستقبلي ككل وكل مهارة من مهاراته الفرعية على حدة.

ويستخلص الباحث من خلال الاستعراض السابق للدراسات والأبحاث المتعلقة بالتنمية المستدامة أهمية إعداد معلمي الرياضيات بكليات التربية في ضوء خطة الدولة للتنمية المستدامة 2030، بما يتلاءم مع الاتجاهات المعاصرة، وضرورة وضع البدائل لتطوير نظام التنمية المهنية، كالاستعانة بخبرات الدول المتقدمة، ومشاركة

بنسبة (27.5%)، بينما جاء البعد البيئي في المرتبة الثالثة بـ(3) تكرارات بنسبة (7.5%)، بينما توصلت دراسة كلا من محمد بن فهم الغامدي وعبد العالي بن محمد الشلوي (2019) إلى أن أبعاد التنمية المستدامة في كتب الرياضيات للصف السادس الابتدائي بلغت (849) تكرارًا، حيث حصل البعد الاقتصادي على (411) تكرارًا بنسبة (48.41%) وبدرجة متوسطة، وحصل البعد الاجتماعي على (326) تكرارًا بنسبة (38.40%) وبدرجة منخفضة، بينما حصل البعد البيئي على (112) تكرارًا بنسبة (13.19%) وبدرجة منخفضة جدًا، وانتهت الدراسة بتوصيات منها ضرورة تضمين أبعاد التنمية المستدامة في محتوى مناهج الرياضيات، وربطها بحياة المتعلمين ومشكلاتهم اليومية.

دراسة عبد الناصر محمد (2020) هدفت إلى التعرف على أهمية تطوير منهج الرياضيات في ضوء رؤية مصر للتنمية المستدامة (2030)، وذلك من خلال تطوير وحدة مقترحة، والتي أظهرت فاعليتها في تنمية بعض مهارات القرن الحادي والعشرين (مهارات التفكير الإبداعي - مهارات التفكير الناقد - مهارات حل المشكلات - الاتجاه نحو العمل التعاوني - التواصل مع الآخرين)، كما أوصت بضرورة عقد دورات تدريبية للمسؤولين عن تخطيط وتطوير المناهج؛ لتدريبهم على تخطيط المنهج في ضوء المبادئ المتضمنة في رؤية مصر للتنمية المستدامة (2030).

### ثانيًا: التفكير المستقبلي

دراسة بهيرة شفيق إبراهيم (2017) والتي هدفت إلى قياس فاعلية برنامج قائم على أبعاد التنمية المستدامة لتنمية مهارات التفكير المستقبلي وحقوق الإنسان لدى تلاميذ الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية، وأشارت إلى فاعلية البرنامج القائم على أبعاد التنمية المستدامة في تنمية مهارات التفكير المستقبلي ككل وكل مهارة من مهاراته الفرعية على حدة.

دراسة رشا السيد صبري (2020) التي سعت إلى بناء برنامج في الإحصاء البيئي وبحوث العمليات باستخدام

جيهان الشافعي (2014)، شيماء حسن (2016)،  
مي أبو ناصر (2022)، وقد تم عرضها في الإطار  
النظري للدراسة.

– الإفادة من آراء بعض المتخصصين في المناهج  
وطرق التدريس بشكل عام، وطرق تدريس الرياضيات  
بشكل خاص، في تحديدهم لأهم مهارات التفكير  
المستقبلي التي ينبغي توافرها لدى الطلاب المعلمين  
تخصص رياضيات.

#### أ. الصورة النهائية للقائمة:

بعد عرض قائمة مهارات التفكير المستقبلي على  
المحكمين والحذف والتعديل في ضوء آرائهم، تم  
التوصل لصورة نهائية للقائمة<sup>(1)</sup>، والتي يوضحها  
الجدول التالي

جدول (3) الصورة النهائية لقائمة مهارات التفكير المستقبلي

م	المهارات الرئيسية	عدد المهارات الفرعية
1	أولاً: مهارة التوقع	5
2	ثانياً: مهارة التصور	5
3	ثالثاً: مهارة التنبؤ	5
4	رابعاً: مهارة حل المشكلات المستقبلية	5
المجموع	5 مهارات رئيسية	20 مهارة فرعية

بمنطلقين، فالتنمية تقوم باستغلال الموارد والإمكانات  
البشرية، وذلك من أجل تحقيق عدد من الأهداف  
أهمها تلبية الاحتياجات البيئية وإتاحتها بشكل  
مستدام، وتحسين وتطوير نوعية حياة البشر، كما  
تركز رؤية مصر 2030 على تعديل مواقف الأفراد  
تجاه البيئة، وترسيخ طرق ومناهج فكرية ومعارف  
ثقافية جديدة، آخذة في الاعتبار التنمية المستدامة  
وتقييم الأثر البيئي وتكوين الاتجاهات البيئية والقيم  
الحضارية نحو المحافظة على البيئة، واكتساب  
السلوك الإيجابي تجاه المشكلات والقضايا المعاصرة

المعلم في وضع الاحتياجات المهنية، وخلصت إلى وضع  
تقويم الأداء المهني كركيزة للتنمية المهنية للعاملين بصفة  
عامة والقيادات المدرسية بصفة خاصة.

#### منهج البحث والأدوات

##### إعداد مواد البحث:

##### 3. إعداد قائمة مهارات التفكير المستقبلي.

مر إعداد قائمة مهارات التفكير المستقبلي للطلاب  
المعلمين تخصص رياضيات بالخطوات التالية:

##### مصادر بناء القائمة:

تمثلت مصادر بناء القائمة فيما يلي:

– الاطلاع على الأدبيات والبحوث والدراسات ذات  
الصلة بموضوع البحث، ومنها: أحمد متولي  
(2011)، إيمان الصافوري، زيزي عمر (2013)،

وهذه الصورة النهائية من قائمة مهارات التفكير المستقبلي  
هي التي تم بناء اختبار مهارات التفكير المستقبلي للطلاب  
المعلمين تخصص رياضيات على ضوءها كما سيأتي  
بيانه.

##### 4. إعداد البرنامج المقترح لإعداد معلمي الرياضيات في ضوء خطة مصر 2030 للتنمية المستدامة:

تم عرض خطوات إعداد البرنامج المقترح من خلال تحديد  
أسس البرنامج وفلسفته على النحو التالي:

بالنسبة لمنطلقات أو فلسفة البرنامج المقترح:

– ترتبط فلسفة البرنامج التدريبي بالتنمية المستدامة

والتمثلة في:

أ. تلبية احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال المستقبلية على تلبية حاجاتها.

ب. بناء عصر جديد من النمو الاقتصادي يتصف بالقوة والاستدامة اجتماعياً وبنائياً.

ج. إنشاء سياسات تعليمية تستطيع تحقيق قوة بشرية من خلال العلم والمعرفة المرتبطة بمعرفة مستقبل العالم.

كما اشتمل البرنامج المقترح على (دليل المعلم - كتاب الطالب)، وفيما يلي خطوات إعداد كل منهما بالتفصيل:

1. إعداد دليل المعلم:

تم إعداد دليل المعلم (المحاضر) للبرنامج المقترح لإعداد معلمي الرياضيات في ضوء خطة مصر 2030 للتنمية المستدامة؛ للاسترشاد به في تقديم البرنامج المقترح في ضوء أهداف التنمية المستدامة في أثناء تطبيق البحث، وقد تضمن تخطيطاً مفصلاً إجرائياً معيناً للمحاضر في تحقيق الأهداف المرجوة، وقد اشتمل الدليل على العناصر التالية:

أ. مقدمة الدليل، نبذة عن خطة مصر للتنمية المستدامة 2030، وقد اشتملت على: توضيح لماهية خطة مصر 2030 للتنمية المستدامة، وأبعادها، وأهدافها، ودور المحاضر في تحقيق أهداف البرنامج المقترح القائم على خطة التنمية المستدامة 2030.

ب. توجيهات وإرشادات عامة للمحاضر.

ج. الأهداف العامة للبرنامج المقترح.

د. تحديد الوسائل التعليمية ومصادر التعلم التي يمكن الاستعانة بها:

هـ. أساليب التقييم:

و. خطة السير العامة في التدريب:

ز. النشاط التمهيدي العام:

ح. الإطار التنفيذي (الإجرائي) لأنشطة البرنامج المقترح:

التي تتجم عن تفاعل الإنسان معها، مما يتطلب وعياً بيئياً تربوياً، خاصة مع ارتفاع سقف المشكلات البيئية وقضاياها المعاصرة التي تهدد صحة الإنسان وسلامة البيئة، فهناك علاقة وثيقة وصلة متينة بين التنمية والبيئة.

- فالأولى تقوم على موارد الثانية، ومن الضروري إعداد الطلاب معلمي الرياضيات من خلال مقررات الرياضيات البيئية كمدخل أساسي وضروري لإحداث التنمية المستدامة، باعتبار أن الإنسان أهم موارد وثروات المجتمع، وله القدرة على تنظيم استخدامات الموارد البيئية وتميئتها في الحاضر والمستقبل.

- الاتجاهات الحديثة في التربية العلمية وإعداد المعلم: أشارت عديد من الأعمال العلمية المنشورة والمؤتمرات وحركات الإصلاح والتطوير الحديثة إلى ضرورة الاهتمام بإعداد الطلاب المعلمين، والمحتوى المقدم للطلاب بالمرحلة الجامعية؛ لمقابلة التحديات الكائنة بالمجتمع في القرن الحادي والعشرين؛ فصار الاهتمام بالجوانب التطبيقية للمقررات بصفه عامة، ولمقررات الرياضيات بصفة خاصة أحد أبرز أهداف التربية العلمية للمستقبل؛ الأمر الذي عزز الدور المهم لبرامج إعداد المعلم في مساعدته في فهم الجانب التطبيقي للمناهج والإحاطة بها.

- بالإضافة إلى جوانب علم الرياضيات وطبيعتها العلمية، وذلك من خلال برامج تتصل بموضوعات محددة ذات طبيعة بيئية، تربط قضايا البيئية بالمستحدثات التكنولوجية في مجال الرياضيات في ضوء أهداف التنمية المستدامة ورؤية مصر ٢٠٣٠، بشكل يساعده على إدراك مدى التكامل بين تخصصه وحاجة البيئية والمجتمع إليه.

- تم وضع أسس فلسفة بناء البرنامج استناداً للأسس النظرية للتنمية المستدامة، وذلك من خلال مراجعة البرنامج الإنمائي للأمم المتحدة للتنمية المستدامة ٢٠٣٠، ورؤية مصر للتنمية المستدامة ٢٠٣٠، والبحوث والدراسات السابقة المرتبطة بهذا المجال

- ح. ضبط الدليل ووضعه في صورته النهائية:
- تم عرض الدليل بعد الانتهاء من إعداده في صورته الأولى على مجموعة من السادة المحكمين من كليات التربية تخصص المناهج وطرق تدريس الرياضيات، ولم يقدم السادة المحكمون أي تعديلات على دليل المدرب، وإنما أبدوا استحساناً لطريقة عرضه، واتباع الباحث لنهج جديد في إعداد الدليل، وبذلك أصبح دليل المدرب جاهزاً في صورته النهائية.
2. إعداد كتاب الطالب:
- تم إعداد كتاب الطالب بشكل يغطي موضوعات وأنشطة البرنامج المقترح كافة في ضوء خطة التنمية المستدامة مصر، وتضمن الأنشطة التدريبية الخاصة بكل موضوع من موضوعات البرنامج المقترح للطلاب المعلمين، حيث تنوعت الأنشطة بين: أنشطة داخلية، أنشطة خارجية.
- خامساً: إعداد أدوات القياس:
- اشتملت أدوات القياس في البحث الحالي على (اختبار مهارات التفكير المستقبلي)، وفيما يلي خطوات إعداد أدوات البحث وضبطها بالتفصيل:
- 2- إعداد اختبار مهارات التفكير المستقبلي:
- من أجل التعرف على مدى امتلاك الطلاب معلمي الرياضيات لمهارات التفكير المستقبلي أعد الباحث اختبار مهارات التفكير المستقبلي من نوع (الأسئلة المقالية) متضمناً عشرون مفردة، وذلك لتطبيقه على الطلاب المعلمين - بالفرقة الرابعة شعبة رياضيات بكلية التربية بالعريش.
- وقد مر إعداد الاختبار بالخطوات التالية:
- أ. تحديد الهدف من الاختبار:
- ب. إعداد جدول مواصفات اختبار مهارات التفكير المستقبلي:
- مصادر مفردات الاختبار: استخدم الباحث بعض المراجع للتعرف على الأنماط المختلفة من الاختبارات المقالية، كما قام الباحث بالاطلاع على مجموعة من اختبارات التفكير المستقبلي بملاحق الدراسات السابقة وأدواتها من خلال الاطلاع عليها.
- ج. صياغة مفردات الاختبار: صيغت مفردات الاختبار من نمط الاختبارات المقالية؛ لما لها من مميزات سيكومترية وإحصائية، وما تتسم به من قدرة على تحقيق درجة عالية من تغطية جوانب التعلم المستهدفة، وتضمن الاختبار (20) مفردة تقيس مستوى امتلاك الطلاب معلمي الرياضيات لمهارات التفكير المستقبلي.
- د. صياغة تعليمات الاختبار: صيغت تعليمات الاختبار مع مراعاة الإيجاز والوضوح، وأن تؤدي إلى فهم الهدف من الاختبار، وطريقة الإجابة عن أسئلته، مع ذكر مثال يوضح كيفية الإجابة، وكيفية استخدام تعليمات كل سؤال في الإجابة المخصصة لذلك السؤال.
- هـ. وضع نظام تقدير الدرجات: تم وضع نظام تقدير الدرجات في هذا الاختبار؛ بحيث تعطي 4 درجات كاملة في حال الإجابة الصحيحة للمفردة، و(صفر) في حالة عدم الإجابة، ودرجات متفاوتة بين 1 - 3 في حال الإجابات التي تقترب من الصحة.
- و. حساب صدق محتوى الاختبار: تم التحقيق من صدق محتوى الاختبار من خلال عرض الاختبار في صورته الأولى على مجموعة من المحكمين في مجالي المناهج وطرق التدريس بشكل عام وطرق تدريس الرياضيات بشكل خاص، مصحوباً بمقدمة تضمنت عناصر محتوى البرنامج، وأهدافه، وجدول مواصفات الاختبار؛ للتأكد من:
- صدق انتماء مفردات الاختبار للمهارات التي تقيسها، وصدق تمثيل المفردات للأهداف التي تستهدف قياسها، ومناسبة التعليمات الخاصة بالاختبار، وصلاحيّة النظام المقترح لتقدير الدرجات.
- ملاءمة اللغة والرموز المستخدمة في صوغ مفردات الاختبار.
- ز. التجريب الاستطلاعي للاختبار: تم تطبيق الاختبار استطلاعياً على عينة مكونة من (20) طالباً وطالبة

من طلاب الفرقة الرابعة شعبة الرياضيات بكلية التربية بالعريش في الفصل الدراسي الأول 2022/2023م، وبعد الانتهاء من إجراء التجربة الاستطلاعية للاختبار صُحح ورصدت درجات الطلاب لحساب ثبات الاختبار والزمن المناسب للإجابة.

ح. الضبط الإحصائي للاختبار:  
تحديد ثبات الاختبار:  
تم حساب معامل ثبات الاختبار، باستخدام معامل ألفا كورنباخ والتجزئة النصفية، كما يوضح الجدول التالي:

جدول (1) معامل ثبات ألفا كورنباخ والتجزئة النصفية لمفردات اختبار التفكير المستقبلي

م	مهارات التفكير المستقبلي	عدد المفردات	معامل ألفا كورنباخ	معامل التجزئة النصفية
1	أولاً: مهارة التوقع	5	0.843	0.937
2	ثانياً: مهارة التصور	5	0.914	0.902
3	ثالثاً: مهارة التنبؤ	5	0.731	0.847
4	رابعاً: مهارة حل المشكلات المستقبلية	5	0.765	0.722
	الدرجة الكلية للاختبار	20	0.951	0.963

يتبين من جدول (1) أن معامل ألفا كورنباخ تراوحت قيمه للاختبار بين (0.731) و (0.951)، وبلغ معامل التجزئة النصفية بين (0.722) و (0.963)، وهي قيم تدل على أن الاختبار كأداة لقياس مستوى أداء الطلاب يمكن الوثوق به لدرجة معقولة.

حساب صدق الاختبار:  
تم التحقق من صدق الاختبار باستخدام الاتساق الداخلي، وذلك من خلال حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات الأسئلة والدرجة الكلية لأسئلة المهارة التي تنتمي إليها، ومعامل ارتباط درجة كل مهارة بالدرجة الكلية للاختبار، والجدول التالي يوضح نتائج معامل ارتباط بيرسون لحساب الاتساق الداخلي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي:

## جدول (2) معامل ارتباط بيرسون لحساب الاتساق الداخلي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي

مهارة التوقع		مهارة التصور		مهارة التنبؤ		مهارة حل المشكلات المستقبلية	
معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط	المفردة
.458*	1	.887**	6	.678**	11	.686**	16
.897**	2	.909**	7	.582**	12	.720**	17
.897**	3	.849**	8	.766**	13	.807**	18
.684**	4	.832**	9	.673**	14	.690**	19
.948**	5	.841**	10	.796**	15	.701**	20
.621**	ارتباط المهارة بالاختبار	.771**	ارتباط المهارة بالاختبار	.450*	ارتباط المهارة بالاختبار	.762**	ارتباط المهارة بالاختبار

(\*\*) دالة عند (0.01) / (\*) دالة عند (0.05)

أ. تحديد الهدف من تجربة البحث:  
استهدفت تجربة البحث الحالي الحصول على بيانات؛ للحكم على أثر البرنامج المقترح لإعداد الطلاب معلمي الرياضيات في ضوء خطة مصر 2030 للتنمية المستدامة في تنمية مهارات التفكير المستقبلي واتخاذ القرار لدى الطلاب معلمي الرياضيات، بالإضافة إلى تحديد طبيعة العلاقة الكائنة بين مهارات التفكير المستقبلي ومهارات اتخاذ القرار في الأداء البعدي للطلاب مجموعة البحث.

ب. الخطة الزمنية لتطبيق تجربة البحث:  
تم تحديد الخطة الزمنية لتطبيق البرنامج المقترح من خلال تنظيم موضوعات البرنامج وأنشطته التدريبية في شكل فصول متتابعة بما يتلاءم مع الخطة الدراسية للكلية في الفصل الدراسي الأول، وقد تم تناولها في (15) جلسة تدريبية، وبلغ زمن الجلسة الواحدة ساعتان، بواقع جلستان أسبوعياً على مدار الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2022/2023م،

يتبين من جدول (2) أن جميع معاملات الارتباط بين المفردات والدرجة الكلية لأسئلة المهارة، وبين درجات كل مهارة والدرجة الكلية للاختبار جاءت بمستوى دلالة بين (0.01؛ 0.05)؛ مما يدل على الاتساق الداخلي للمفردات والمهارات والدرجة الكلية، وبالتالي صدق اختبار مهارات التفكير المستقبلي.

### ط. تحديد زمن الاختبار:

تم حساب الزمن المناسب للإجابة عن أسئلة الاختبار، من خلال حساب الزمن الذي استغرقه أول خمسة طلاب، وحساب الزمن الذي استغرقه آخر خمسة، طلاب ثم حساب متوسط الزمن بين المجموعتين وقد وجد الباحث أن الزمن المناسب للإجابة عن الاختبار في صورته النهائية هو (50) دقيقة.

### تنفيذ تجربة البحث:

بعد تصميم البرنامج المقترح، وإعداد أدوات ومواد البحث في صورتها النهائية، أمكن البدء في تنفيذ تجربة البحث، وفيما يلي وصف تفصيلي لكل إجراء من تلك الإجراءات:

### ج. التطبيق القبلي لأدوات البحث:

- معادلة ألفا كرونباخ لحساب الثبات لأدوات البحث.
- معامل ارتباط "بيرسون" لحساب صدق الاتساق الداخلي لأدوات البحث.
- اختبار (ت) لعينتين مرتبطتين Paired-Samples T Test لحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات الطلاب عينة البحث على الأدوات قبلها وبعديا.

### د. تنفيذ البرنامج المقترح:

- حساب مربع إيتا ( $n$ ) لتحديد حجم الأثر.
- حساب حجم الفاعلية للبرنامج تم استخدام معادلة نسب الكسب المعدل لـ "بلاك" (Blake, 1966, p.99) حيث حدد "بلاك" حد الفاعلية بين (0 - 2)، وكلما اقتربت القيمة من (2) كان هناك فاعلية أكبر.

### هـ. التطبيق البعدي لأدوات البحث:

- قام الباحث بتقديم المحتوى العلمي للبرنامج المقترح وفق الجدول الذي يوضح المخطط الزمني لتطبيق جلسات البرنامج كما سبق بيانه، والذي استغرق شهرين متتاليين.
- بعد الانتهاء من تقديم موضوعات البرنامج المقترح على الطلاب المعلمين تم تطبيق أدوات البحث المتمثلة في اختبار مهارات التفكير المستقبلي ومقياس القدرة على اتخاذ القرار في نفس ظروف تطبيق الاختبارات القبلي؛ وذلك بغرض تقدير الدرجة الكلية لأداء الطلاب مجموعة البحث على أدوات البحث.

ثامنا: تحديد الأساليب الإحصائية المناسبة لمعالجة البيانات:

بعد تطبيق أدوات البحث تطبيقا بعديا، استند الباحث في معالجته للبيانات التي حصل عليها على عدة أساليب إحصائية تمثلت في التالي:

- البرنامج الإحصائي (Spss, Version.25) بغرض التأكد من صحة النتائج التي أسفرت عنها الأساليب والمعالجات الإحصائية السابقة.

### 1) التحقق من الفرض الأول:

ينص الفرض الأول على: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية (عند مستوى 0.05) بين القياسين القبلي والبعدي لطلاب المجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير المستقبلي وأبعاده الفرعية لطلاب قسم الرياضيات بكليات التربية لصالح التطبيق البعدي". وللتحقق من الفرض الأول تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مرتبطتين في القياسين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي (لكل مهارة وللدرجة الكلية) والجدول التالي يوضح النتائج:

### جدول (3) نتائج التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي وأبعاده ن = 30

مستوى الدلالة	قيمة ت	درجات الحرية	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	التطبيق	مهارات التفكير المستقبلي
دالة عند 0.01	13.264	29	3.601	7.00	قبلي	مهارة التوقع
			2.187	16.9	بعدي	
دالة عند 0.01	21.245	29	2.812	4.57	قبلي	مهارة التصور
			1.989	17.9	بعدي	
دالة عند 0.01	19.777	29	2.621	5.4	قبلي	مهارة التنبؤ
			2.501	17.53	بعدي	
دالة عند 0.01	12.449	29	4.014	6.6	قبلي	مهارة حل المشكلات المستقبلية
			2.228	17	بعدي	
دالة عند 0.01	24.756	29	8.989	23.57	قبلي	الدرجة الكلية
			4.992	69.33	بعدي	

وبناء على نتائج جدول (15) وشكل (2) فقد تم قبول الفرض الأول للبحث، والذي ينص على: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية (عند مستوى 0.05) بين القياسين القبلي والبعدي لطلاب المجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير المستقبلي وأبعاده الفرعية لطلاب قسم الرياضيات بكليات التربية لصالح التطبيق البعدي"

(2) التحقق من الفرض الثاني:

ينص الفرض الثاني على: "يوجد حجم أثر كبير لبرنامج إعداد معلمي الرياضيات بكليات التربية في ضوء خطة الدولة للتنمية المستدامة 2030 وأثره في تنمية مهارات التفكير المستقبلي وأبعاده الفرعية بعد التطبيق".

وللتحقق من الفرض الثاني تم استخدام معادلة مربع إيتا ( $2\eta$ ) لحساب حجم الأثر للبرنامج المقترح في تنمية مهارات التفكير المستقبلي، والجدول التالي يوضح النتائج:

يتبين من جدول (3) والذي يوضح نتائج اختبار "ت" لعينتين مرتبطتين بين التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي وأبعاده أن قيمة "ت" للفرق بين التطبيقين جاءت لمهارة (التوقع) بقيمة (13.264)، ولمهارة (التصور) بقيمة (21.245)، ولمهارة (التنبؤ) بقيمة (19.777)، ولمهارة (حل المشكلات المستقبلية) بقيمة (12.449)، وللدرجة الكلية للاختبار بقيمة (24.756).

وبالنظر للقيم السابقة ومن خلال القيمة الجدولية ل "ت" وهي (1.699) نجد أنها قيم دالة عند مستوى دلالة (0.01) ودرجات حرية (29) لصالح القياس البعدي.

ويوضح الشكل التالي التمثيل البياني لمتوسطي درجات الطلاب المعلمين في القياسين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي وأبعاده.

#### جدول (4) حجم الأثر والفاعلية للبرنامج المقترح في تنمية مهارات التفكير المستقبلي وأبعاده لدى الطلاب المعلمين

حجم الفاعلية Blake	حدم التأثير 2η	الدرجة الكلية	م ق بعدي	م ق قبلي	مهارات التفكير المستقبلي
1.26	0.86	20	16.9	7.00	مهارة التوقع
1.53	0.94	20	17.9	4.57	مهارة التصور
1.44	0.93	20	17.53	5.4	مهارة التنبؤ
1.30	0.84	20	17.00	6.6	مهارة حل المشكلات المستقبلية
1.38	0.95	80	69.33	23.57	الدرجة الكلية

- يتبين من جدول (4) أن قيم حجم الأثر للبرنامج المقترح في تنمية مهارات التفكير المستقبلي باستخدام مربع إيتا تراوحت بين (0.84) إلى (0.95)، وهو حجم أثر كبير جدا للأبعاد والدرجة الكلية، كما تراوحت قيم حجم الفاعلية باستخدام نسبة الكسب المعدل لـ "بلاك" بين (1.26) إلى (1.53)، وهي قيم كبيرة لحجم الفاعلية للبرنامج في تنمية مهارات التفكير المستقبلي للأبعاد والدرجة الكلية.
- وعليه فقد تم قبول الفرض الثاني للبحث والذي ينص على: "يوجد حجم أثر كبير لبرنامج إعداد معلمي الرياضيات بكليات التربية في ضوء خطة الدولة للتنمية المستدامة 2030 وأثره في تنمية مهارات التفكير المستقبلي وأبعاده الفرعية بعد التطبيق"
- #### تفسير نتائج البحث:
- أسفر البحث عن مجموعة من النتائج، وفيما يلي تفسيرها:
- 1. تفسير النتائج المتعلقة بتنمية مهارات التفكير المستقبلي:**

أوضحت نتائج الاختبار صحة الفرض الأول والثاني من فروض البحث الحالي، والتي تتعلق بالفروق بين القياسين القبلي والبعدي لمهارات التفكير المستقبلي لدى الطلاب المعلمين، وأشار إلى ذلك ارتفاع استجابات الطلاب المعلمين عينة البحث في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي المتضمنة بالبرنامج، أي بعد دراسة البرنامج المقترح، ويمكن إرجاع ذلك إلى طبيعة البرنامج المقترح حيث إن:
- استخدام بعض تطبيقات التعليم الإلكتروني في البرنامج أتاح للطلاب المعلمين استخدام مصادر معلومات مختلفة، وتبادلها مع زملائه، وتنفيذ التكاليف ومناقشة التقييمات من خلال التعليقات والمشاركات؛ مما وفر خبرات تعليمية غنية، وتعميق معلوماتهم حول القضايا والمشكلات المستقبلية.
  - احتواء البرنامج على العديد من الصور ومقاطع الفيديو المتعلقة بالتكنولوجيا واستخداماتها في تعليم وتعلم الرياضيات جعل الطالب أكثر تصورا وإيجابية في التفكير في المشكلات المستقبلية.
  - طرح القضايا والسيناريوهات المستقبلية بطريقة شائعة من خلال وضعها في صورة مشكلات رياضية، وربطها بأداء الطلاب المعلمين، ساعد على تكوين تخيلات ورسم صور مستقبلية والتخطيط للتصدي لها باستخدام حلول غير مألوفة.
  - أتاحت أنشطة البرنامج المسؤولية الفردية والجماعية في حل الأنشطة والتكاليف، مما أسهم في تحقيق المشاركة الفعالة وتنمية مهارات التفكير المستقبلي.
  - تضمن البرنامج أساليب تقييم وتكاليفات في كل درس تدرب الطالب على اكتساب مهارات التنبؤ - التخييل - التوقع حل المشكلات.
  - استخدام عدة أساليب للتقويم بالبرنامج المقترح كنموذج للتقييم (قبلي - تكويني - نهائي) للطلاب المعلمين في أثناء تدريس الرياضيات.

4. الاهتمام بتدريب معلمي الرياضيات قبل وفي أثناء الخدمة على ممارسة مهارات التفكير المستقبلي ومن ثم تميمتها لدى الطلاب.

#### المقترحات:

في ضوء نتائج البحث الحالي يقترح الباحث القيام بالبحوث التالية:

1. برنامج تدريبي مقترح في ضوء رؤية مصر 2030 لتنمية التفكير المستدام لدى معلمي الرياضيات قبل أو في أثناء الخدمة.
2. استخدام مدخل التعليم من أجل التنمية المستدامة لتنمية التفكير الأخلاقي في البيئة لدى الطلاب المعلمين بكليات التربية.

- ربط الجانب النظري بالجانب التطبيقي في أثناء عرض مراحل تنفيذ الدرس وتقييمه، ساعد في توجيه المتدربين نحو الالتزام بالجوانب التطبيقية لهذه المراحل.
- شمولية وتكامل المحتوى التدريبي ساعد المتدربين في التعرف على جميع المراحل الخاصة بتنفيذ الدرس من حيث (التهيئة - تنفيذ الدرس - توجيه الأسئلة - توظيف الوسائل - إدارة الصف - خاتمة الدرس - التقييم) والالتزام بهذه المراحل عند التنفيذ.
- تضمين البرنامج لأنشطة استخدام استراتيجيات تدريس متنوعة إلكترونية ومباشرة.
- إتاحة الفرصة لتبادل الخبرات مع الزملاء من خلال مصادر التعلم المختلفة ووسائل التواصل الاجتماعي.
- إتاحة مصادر متنوعة للطالب المعلم لتطوير معارفه التربوية والرياضياتية.
- العمل على تنمية التفكير الإبداعي وحل المشكلات من خلال عرض أنشطة وأسئلة مثيرة للتفكير ولها أكثر من حل تثير تفكيرهم.
- تطبيق خطوات حل المشكلات على مشكلات واقعية في الرياضيات ساعد على تنمية مهارات التفكير في المشكلات المستقبلية والعمل على اقتراح حلول مناسبة لها.

#### توصيات البحث:

في ضوء نتائج البحث يوصي الباحث بالآتي:

1. الاهتمام بتضمين مفاهيم التنمية المستدامة ومهارات التفكير المستقبلي في مناهج الطلاب بكليات التربية.
2. توجيه الاهتمام بتضمين مفاهيم التنمية المستدامة ومهارات التفكير المستقبلي في مقررات الرياضيات بمراحل التعليم قبل الجامعي.
3. ضرورة الاهتمام بعقد دورات تدريبية للمعلمين في أثناء الخدمة في التدريس لتعريفهم بمفاهيم التنمية المستدامة وأبعادها.

## المراجع

1. أحمد سعيد متولي (2011): فاعلية حقيبة تعليمية إلكترونية قائمة على المدخل الوقائي في التدريس في تنمية التفكير المستقبلي وبقاء أثر التعلم في الرياضيات لتلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة دكتوراة، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.
2. إخلص صباح الشمري (2018). مدى المعالجة التربوية لمفاهيم التنمية المستدامة في كتب الرياضيات من وجهة نظر مدرسيها، المجلة التربوية الدولية المتخصصة، دار سمات للدراسات والأبحاث، 7(7)، 89 – 100.
3. أمة الله دحان حسين المسهلي (2008). تطوير نظام التنمية المهنية لمعلم مرحلة التعليم الأساسي في اليمن" رسالة ماجستير غير منشورة، معهد البحوث والدراسات العربية للتربية والثقافة والعلوم.
4. بهيرة شفيق إبراهيم (2017). فاعلية برنامج في الرياضيات قائم على أبعاد التنمية المستدامة لتنمية مهارات التفكير المستقبلي وحقوق الإنسان لدى تلاميذ الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية، مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، 20(10)، 190 – 338.
5. جميل طاهر (1997): النفط والتنمية المستدامة في الأقطار العربية: الفرص والتحديات، المعهد العربي للتخطيط الكويت، أحمد تقى (2007): الاستثمار في التعليم مدخل لدعم التنمية الشاملة المستدامة، مجلة الفري للعلوم الاقتصادية والإدارية، ص7.
6. جيهان أحمد السعدى (2014) فاعلية مقرر مقترح في العلوم البيئية قائم على التعلم المتمركز حول مشكلات في تنمية مهارات التفكير المستقبلي والوعي البيئي لدى طلاب كلية التربية، جامعة حلوان، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، العدد 46.
7. حسن الشافعي (2012): التنمية المستدامة والمحاسبة المراجعة البيئية في التربية البدنية والرياضة، الإسكندرية، دار الوفاء للطباعة والنشر.
8. حسن شحاته وزينب النجار (2003): معجم المصطلحات التربوية والنفسية، ط1، القاهرة، الدار المصرية اللبنانية.
9. رباب أحمد أبو الوفا (2018). فاعلية مقرر للكيمياء الخضراء قائم على مبادئ التربية من أجل التنمية المستدامة (ESD) في تنمية الثقافة الكيميائية لدى الطلاب المعلمين شعبة الكيمياء، المجلة المصرية للتربية العلمية، 21(2)، 1 – 51.
10. رشا السيد صبري (2020). فاعلية برنامج لمواكبة عصر اقتصاد المعرفة والتنمية المستدامة في تنمية مهارات التعلم الذاتي والتفكير المستقبلي في الرياضيات لدى طالبات المرحلة الثانوية والوعي التطوري المتجدد للمعلم، مجلة كلية التربية، جامعة بنها، 31(122)، 265 – 382.
11. رشا نبيل سعد إبراهيم (2017) برنامج مقترح قائم على المدخل البصري في تنمية التفكير الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية رسالة دكتوراة، كلية التربية، جامعة الزقازيق.
12. رشا هاشم عبد الحميد (2020). تطوير منهج الرياضيات في ضوء رؤية مصر 2030 للتربية من أجل التنمية المستدامة وأثره على تنمية التميز الرياضي والهوية الوطنية لدى طلاب المرحلة الثانوية، مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، 23(8)، 195 – 282.
13. روى أمارا (2005): علم المستقبل إلى أين؟ ترجمة: أحمد صادق، الثقافة العالمية، السنة الأولى، المجلد الأول، العدد الثاني، ص 58.
14. سحر ماهر خميس (2019) مناشط رياضياتية قائمة على أبعاد التربية من أجل التنمية المستدامة لتنمية المواطنة البيئية والانفعالات الأكاديمية نحو

22. فاطمة إبراهيم حميدة (2003): الأنشطة الكتابية وتنمية مهارات التفكير العليا، دراسة تجريبية في تدريس الجغرافيا، مكتبة النهضة العربية، القاهرة، 2003.
23. قادري محمد طاهر (2013): تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية، استخدامه، مفهومه، أسسه، ط2، القاهرة، دار الفكر العربي، ص51.
24. لينا علي أبو صفية (2010): فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى حل المشكلات في تنمية التفكير المستقبلي لدى عينة من طالبات الصف العاشر في الزرقاء، رسالة دكتوراة، كلية الدراسات العليا الجامعة الأردنية.
25. ماهر محمد (2011): الاعتماد المهني وعلاقته بالتنمية المهنية المستدامة للمعلم في عصر التدفق المعرفي، المجلة العلمية، كلية التربية، المجلة السابع والعشرين، العدد (2) الجزء الثاني، جامعة أسيوط.
26. مُحبات أبو عميرة (٢٠٠٠): المتفوقون والرياضيات (دراسات تطبيقية)، القاهرة: مكتبة الدار العربية للكتاب.
27. مُحبات أبو عميرة (2019): نحو رؤية نقدية مستقبلية لواقع التعليم قبل الجامعي والجامعي في ضوء أهداف التنمية المستدامة، ورقة عمل قدمت إلى مؤتمر التعليم والتنمية المستدامة 2030، نقابة المعلمين، يناير 2019.
28. محمد بن فهم الغامدي، عبد العالي بن محمد الشلوي (2019). تصور مقترح لتطوير مناهج الرياضيات في ضوء أبعاد التنمية المستدامة بالمملكة العربية السعودية، مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، 22(11)، 76 - 102.
29. محمد سويلم البسيوني، إبراهيم رفعت إبراهيم، شيماء محمد علي، ومنال مسعد زغلول (2021). برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات قائم على التنمية المستدامة ومهارات القرن الحادي والعشرين وأثره الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، 22(8)، 171 - 224.
15. شيماء محمد علي حسن (2016) برنامج مقترح قائم على التعلم الخدمي في تنمية مهارات التفكير المستقبلي وخفض القلق التدريسي لدى اللاب المعلمين شعبة رياضيات بكلية التربية، مجلة تربويات الرياضيات - الجلد 19 العدد 7 يوليو 2016، الجزء الأول.
16. صباح عبد القوي (2009): تقييم برنامج الإعداد المهني للمعلم في الكلية العليا للقرآن الكريم بالجمهورية اليمنية، رسالة ماجستير، جامعة صنعاء، ص:61.
17. صلاح الدين عبد العزيز غنيم، ومحمد فتحي محمود قاسم (2003): تطوير تقييم أداء القيادات المدرسية بالتعليم العام في ضوء التنمية المهنية المستدامة"، بحث مقدم إلى المؤتمر العلمي الرابع للمركز القومي للبحوث التربوية والتنمية بعنوان "التنمية المهنية للعاملين بحقل التعليم قبل الجامعي".
18. عبد الناصر محمد عبد الحميد (2020). تطوير منهج الرياضيات ضمن رؤية مصر للتنمية المستدامة 2030 وأثره على تنمية بعض مهارات القرن الحادي والعشرين لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، 23(7)، 7 - 81.
19. عيد صقر الهيم (2011): التوجهات المعاصرة للتنمية المهنية في مجال التربية والتعليم رؤي أكاديمية - تحليلية، مجلة القراءة والمعرفة العدد (112).
20. عيسى الحسن (2009): الإعلام والتنمية (د.ط)، الأردن: دار زهران للنشر والتوزيع. ص7.
21. عيسى محمد نزال شويط (2009): إعداد وتدريب المعلمين، ط1، دار بالجوزي، عمان، ٢٠٠٩.

- التعليم والاتجاه نحو استخدامها في مجال تعليم الرياضيات لدى المعلمين (مصر- فلسطين) في ضوء معايير الجودة الشاملة، دراسات في المناهج وطرق التدريس - مصر، ع 88، ص 125 - 167.
37. ناجي رجب سكر ونائلة نجيب الخزندار (2005): مستويات معيارية مقترحة لكفايات الأداء اللازمة للمعلم لمواجهة مستجدات العصر، المؤتمر العلمي السابع عشر مناهج التعليم والمستويات المعيارية، جامعة عين شمس القاهرة.
38. نجم الدين نصر أحمد نصر (2004): التنمية المهنية المستدامة للمعلمين أثناء الخدمة في مواجهة تحديات العولمة، مجلة كلية التربية العدد ٤٦.
39. هند أحمد أبو السعود (2017): فاعلية برنامج قائم على النظرية البنائية الاجتماعية لتنمية مهارات التفكير المستقبلي والدافعية للإنجاز لدى طلاب المرحلة الثانوية، مجلة البحث العلمي في التربية، العدد الثامن عشر، ص 407.
40. وفاق الآغا (2004): الصفات المهنية اللازمة لمعلم مرحلة التعليم الأساسي من وجهة نظر المعلمين، بحث مقدم للمؤتمر العلمي السادس عشر، دار الضيافة، المجلد الثاني، جامعة عين شمس.
- على تنمية المهارات الحياتية لدى تلاميذهم، مجلة كلية التربية، جامعة بورسعيد، (36)، 429 - 466.
30. محمد سويلم البسيوني، إبراهيم رفعت إبراهيم، شيماء محمد علي، ومنال مسعد زغلول (2021). برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات قائم على التنمية المستدامة ومهارات القرن الحادي والعشرين وأثره على تنمية المهارات الحياتية لدى تلاميذهم، مجلة كلية التربية، جامعة بورسعيد، (36)، 429 - 466.
31. محمد عبد الرحيم (1996): المدرسة وتعليم التفكير، دار الفكر العربي، عمان، ص 54.
32. محمد غنيم سويلم. (نوفمبر 2011م)، الترخيص المهني للمعلم في مصر: رؤية مقترحة في ضوء بعض الخبرات العالمية، مجلة التربية، (34)، ص 63 - 113.
33. محمود جابر حسن (2011). فاعلية وحدة مقترحة في التنمية المستدامة للموارد الجغرافية في تنمية مفاهيم التنمية المستدامة وقيمها لدى طلاب الصف الأول الثانوي، مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، (36)، 1 - 50.
34. منال فاروق سطوحي (2002): فاعلية استخدام المدخل التاريخي للرياضيات في تدريس الأعداد النسبية على تحصيل طلاب المرحلة الإعدادية واتجاهاتهم، دراسات في المناهج وطرق التدريس - مصر، ع 88، ص 135 - 176.
35. منال فاروق سطوحي (2012): استخدام نماذج إخبارية بوسائل الإعلام لأحداث جارية، مع المنظمات البيانية في تدريس الإحصاء لتنمية الحس الإحصائي وبعض عادات العقل والدافعية للإنجاز لدى طلاب المرحلة الإعدادية، مصر، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، دراسات في المناهج وطرق التدريس، يناير، العدد (178)، ص (145-200).
36. منال فاروق سطوحي، فرج أبو شمالة (2008): تصور مقترح لتنمية المعرفة بمستحدثات تكنولوجيا

- Environmental Education, 6(2), 141-155.
8. Slaughter, R. (2009): Professional standards in future work. *Futures*, 31(6), 835-851
9. Zenelaj, Engjellushe (2013). Education for sustainable development. *European journal of sustainable development*, 1 (3), (227-232).

## المراجع الأجنبية

1. Bar, M. (2011). *Predictions: A universal principal in the operation of our Past to Generate a Future*. Preface, 4-6. New York: Oxford University Press p9.
2. Beyer, Barry. K: *Teaching Critical Thinking: A direct approach*, *Social Education*, vol. 49 (4), 1995, PP 297-303
3. Cornish E, (2003) *Futurism: The Exploration of the Future*. London. New York: McGraw-Hill
4. Hlen A (2008) *Thinking about the future guidelines for strategic foright*, *Management Forum serie* p8.
5. Jackson L., & Atance, M (2008). Future thinking in children with autism spectrum disorders: A pilot study. *Journal on Developmental Disabilities*, 14(3), 40-45
6. Katharina Hiller and Barbara Reichhart, *Motivation of Civic Education Teachers-in-Training in the Field of Education for Sustainable Development* *Discourse and Communication for Sustainable Education*, vol. 8, no. 1, pp. 81ñ89, 2017
7. Sagdıç, A. & Şahin, E. (2016). An assessment of Turkish elementary teachers in the context of education for sustainable development. *International Electronic Journal of*