مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

الممارسات التدريسية القائمة على التنمية المستدامة لدى معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة

إعداد

أ. عمر بن بشير العنزي
الإدارة العامة للتعليم بمنطقة تبوك – وزارة التعليم – المملكة العربية السعودية
Omar123456qx@gmail.com

د. هلال بن مزعل العنزي
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المشارك – جامعة الحدود الشمالية – المملكة العربية السعودية
hilalmezel@hotmail.com

المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥م

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

الملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى قياس مستوى الممارسات التدريسية القائمة على التنمية المستدامة، لدى معلمي رياضيات المرحلة المتوسطة بمدينة تبوك، من خلال منهج وصفي تحليلي، تضمَّن تطبيق بطاقة ملاحظة، حوت (٢٦) ممارسة، في ثلاثة أبعاد: اجتماعي، واقتصادي، وبيئي، على عينة شملت (٦٨) معلمًا. وبينت نتائج التحليل الإحصائي، باستخدام حزمة SPSS الإحصائية، أنَّ مستوى أداء المعلمين كان متوسطًا في جميع الأبعاد، وعلى المقياس عامَّةً، مع فروق دالَّة إحصائيًّا على المقياس؛ ككل، وعلى بعدي (التنمية المستدامة الاجتماعية)، و(التنمية المستدامة الاقتصادية)، تبعًا لمتغير (سنوات الخدمة)، ومتغير (الدَّورات التَّدريبيَّة في مجال الممارسات التَّدريسيَّة)، دون فروق دالَّة إحصائيًّا في ذلك على بعد (التنمية المستدامة البيئية). وأوصت الدراسة بتعريف المعلمين بالتنمية المستدامة وتطبيقاتها في تدريس الرياضيات، من خلال الدورات التدريبية، والأدلة الإجرائية، وتوظيف بطاقة ملاحظة الممارسات التدريسية القائمة على التنمية المستدامة في قياس الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات، ودعم برامج تنمينهم المهنية. واقترحت الدراسة مجموعة من الدراسات المستقبلية.

الكلمات المفتاحية: *الممارسات التدريسية، التنمية المستدامة، معلم الرياضيات، المرحلة المتوسطة.*

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

The Teaching Practices Based on Sustainable Development Among Intermediate Stage Mathematics Teachers

Omar Ibn Basher Al-Enezi
General Administration of Education in Tabuk Region - Ministry of Education – Kingdom of Saudi Arabia
Omar123456qx@gmail.com

DR. Hilal Ibn Mezel Al-Enezi
Associate Professor of Curriculum & Instructions in Mathematics Education
Northern Border University -Kingdom of Saudi Arabia
hilalmezel@hotmail.com

Abstract:

This study aimed to measure the level of teaching practices based on sustainable development among middle school mathematics teachers in Tabuk city, through a descriptive and analytical approach, which included the application of an observation card, containing (26) practices, in three dimensions: Social, Economic and Environmentally, on a sample of (68) teachers. The results of the statistical analysis, using the SPSS statistical package, showed that the level of teachers' performance was average in all dimensions, and on the scale in general, with statistically significant differences on the scale as a whole, and on the dimensions (Social Sustainable Development) and (Economic Sustainable Development), depending on the variable (Years of Service) and the variable (Training Courses in the Field of Teaching Practices). There were no statistically significant differences in this regard on the dimension of (Environmentally Sustainable Development). The study recommended introducing teachers to sustainable development and its applications in mathematics teaching through training courses and procedural guides. It also recommended employing a sustainable development-based teaching practices observation card to measure

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

mathematics teachers' teaching performance and support their professional development programs. The study also proposed a set of future.

Keywords *:Teaching Practices, Sustainable Development, Mathematics Teacher, Intermediate Stage.*

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

مقدمة الدراسة:

تسعى المملكة؛ بوصفها عضوًا في الجمعية العامة للأمم المتحدة لتحقيق تنمية مستدامة عالميًّا بدءًا من الداخل، بتناغم أهداف التنمية المستدامة مع رؤية المملكة (٢٠٣٠)، والالتزام بتنفيذها وفق خصوصيتها، وثوابتها، وإبراز أدوارها، عبر مؤتمرات دولية مختصة (الهيئة العامة للإحصاء، ٢٠١٨)؛ بوصفها أساسًا للاستقرار، والتطور الإنساني.

والتعليم لأجل التنمية المستدامة جزءٌ ضمن الهدف الرابع للتنمية المستدامة، وعامل رئيس لتحقيق بقية الأهداف؛ فالتعليم يبني عالمًا أعدل، وأدوم، بأن يكتسب المتعلم المعارف، ويدرك الحقائق، ويحلّلها نقديًّا؛ لفهم علاقات الواقع؛ لتصبح جزءًا من حياته الشخصية؛ ليتبنَّى ثقافة التنمية المستدامة؛ لإصلاح المجتمع (اليونسكو، ٢٠١٩).

وتبرز أهمية دور التعليم لأجل تحقيق التنمية المستدامة؛ كقضية مهمة، بإدراج أبعادها في مناهج التعليم، وتطبيق أساليب محددة؛ للوفاء بمقومات تعليمها (يونسي وآخرين، ٢٠٢١)، وفق بعدين، هما: التنمية؛ بوصفها عملية تغيير، والاستدامة؛ كونها بُعْدًا زمنيًّا (الشمري، ٢٠١٨)، عبر معلم ثريٍّ، متقنٍ، قادرٍ على تحقيق الأثر النافع في المتعلم.

ويتطلب دعم الفكر التنموي للطلبة تصميم دروس تحاكي أهداف التنمية المستدامة، وتوظيف أنشطة تعلم تعزّز أفكارهم، باقترابهم من بيئتهم؛ فيتصوَّرون واجبهم للمحافظة عليها، علاوةً عن إثارة مواهبهم، ومهاراتهم الخاصة، واستثمارها في شراكة مجتمعية مستمرة (Widiati & Juandi, 2019).

ويعتمد تطوير التعليم على النمو المهني للمعلم، ودوره تعليم الطلاب، وتنمية شخصياتهم، وتفكيرهم (السويقي، ٢٠٢٢)؛ فقد أوصى برنامج التحول الوطني بتحسين استقطاب المعلمين، وإعدادهم، وتأهيلهم، وتطويرهم، بزيادة متوسط ساعات تطويرهم المهني (آل الشيخ، ٢٠٢٠).

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

والرياضيات؛ بوصفها مقرَّرًا دراسيًّا، فاعلةٌ في هذا الجانب؛ لحيويَّة محتواها، ولأهمِّيَّته في تنمية مهارات المتعلمين، وتفكيرهم العلمي، بما يمكِّنهم من حل مشكلاتهم، وتطوير مجتمعهم (المصاروة، ٢٠١٢).

ويبحث معلمو الرياضيات دائمًا عن أساليبَ لإشراك طلابهم في مهامَّ حقيقيَّةٍ، تستخدم الرياضيات، عبر مواقفَ تتَّصف بالنَّماء؛ تأكيدًا لتفكير تشاركي، وشراكةٍ مجتمعيَّةٍ داعمةٍ (Buell, 2021).

وعليه؛ فيحسن ببيئة التعلم الرياضي الاتصاف بالتنوع، والتفاعل، والتعاون، والمرونة، والاجتماعية؛ لتأتي التنمية المستدامة مؤشر تفاعل منتج، لشراكة إيجابية تقوي ثقة المتعلم بنفسه، وبشركاء تعلمه، وتنمي مسؤوليته تجاه تعلمه.

وطلبة المرحلة المتوسطة، وفق خصائصهم النمائيَّة فئةٌ مهمَّةٌ: سنًّا، وثقافةً، في مسألة التنمية المستدامة، ما يدعو إلى تنمية وجودهم المؤثر، وانتمائهم المخلص، ومسؤوليتهم الاجتماعية، وفق مرحلتهم؛ بوصفها مرحلة بناء للذات، خاصَّةً أنَّ التنمية المستدامة ممارسة، ومؤشر لتحسين حياة المجتمع (مجاهد، ٢٠١٨).

مشكلة الدراسة:

يتطلَّب تعليم الرياضيات معلمين أكْفَاء، قادرين على تدريس الرياضيات؛ بوصفهم خبراء، وعلماء قادرين على مواجهة تحديات العالم المعاصر (UNESCO, 2022).

وعلى مدى عقدين ماضيين، كانت هناك دعوات لدمج التعليم لأجل التنمية المستدامة (ESD) في المناهج الدراسية، ومع هذا، يبقي تعليم الرياضيات، والاستدامة غير متَّصلَين بدرجة كبيرة في الصفوف الفعليَّة؛ ليظلُّ السؤال حول صورة تعليم الرياضيات المستدام في القرن الحادي والعشرين بلا إجابة، ما يدفع لإعادة التفكير، والتصور لتدريس وتعلم الرياضيات وفق أولويات التعلم هذا القرن (Li & Tsung-Lung, 2022).

واهتمت رؤية المملكة (٢٠٣٠) بدعم التربية عبر التنمية المستدامة، برسم إطار عام متكامل يحكم السياسات الاقتصادية، والاجتماعية، المستندة للمساواة، والتنوع، والتكامل،

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

مع التزام مؤسسي برفع قدرات المعلمين، وتدريبهم على دمج التعليم لأجل التنمية المستدامة، بتوفير الموارد المالية، وإصدار السياسات (الزيدات، ٢٠٢٢).

وأكدت دراسة يولدير (Yoldere et al., 2022) دور المعلم لتعزيز مفاهيم التنمية المستدامة للطلاب، بتنميتهم: بحثيًّا، وابتكاريًّا، وشخصيًّا، وتطوير اتجاهاتهم للتعلم المستمر. وأوصت دراسة كلارك وديكسون(Clark & Dickson, 2013) بإتقان المعلم أساليب تدريس التنمية المستدامة، والخبرات العملية، والإمكانات التنموية.

وأوصت دراسة الحربي (٢٠٢٣) بمنح المعلم فرصًا لممارسة طرائق جديدة للتدريس، وخبراتٍ عمليَّةٍ متنوّعةٍ، عبر مفاهيم التنمية المستدامة، ودعم ممارسات التدريس المثيرة لإبداع المتعلم، ومن مؤشراته نجاح المعلم هنا تعزيزه وعي طلبته بمفاهيم التنمية المستدامة، بتوظيف أمثلة معيشية تتصل بتعلمهم، وتعريفهم بتقنيات الإبداع، والاختراع.

ويندر ربط معلم الرياضيات موضوعاتها بقضايا البيئة؛ لتدني إدراكه لأهميتها؛ فيتدنَّى وعي طلابه بها، ما يوجب دمجها بتعلمهم؛ لتحسين اتجاهاتهم نحو الرياضيات.

ومن واقع تجربةٍ، يرى الباحثان غيابًا لفكرة التدريس؛ كموقفٍ تنموي مستديم التفاعل، والخبرة، والأثر، عن صفوف الرياضيات، ما يعني قصور المعلم؛ كقائد نوعي في بيئة التعلم الرياضي، في توظيف مفاهيم التنمية المستدامة، التي ربما أفاد دمجها في تعليم الرياضيات، الوعي العلمي، والمعالجة المتزنة لمواقف معيشية، يرى المتعلم غالبًا، تأثُّرَهُ بها، دون التزام بحلها، أو الحياد عنها، أو قبولها، خاصَّةً في المرحلة المتوسطة، التي ينزع طلابها لدعم الأقران، والبحث عن القدوة، وتأكيد الذات، ما يتناسب معه إكساب التعلم التفاعل المنتج، والتنوع المثمر، والفهم الوظيفي لنواتج التعلم.

وعليه؛ فالمعلم يحتاج تنميةً مستدامة لأفكاره، وقيمه، وممارساته؛ ليقود بيئة تعليمية عادلة، تعين المتعلمين على الفهم المرن، وإتقان المهارة، عبر سياق اجتماعي، تظهر فيه قيم الثقافة المحلية.

وتبرز الممارسات التدريسية لمعلم الرياضيات؛ كعامل تعزيز في هذا السياق؛ فالمتعلمون يحتاجون قيادة تعلم رياضي تضبط أدوارهم، وتنافسهم؛ ليطوروا قدراتهم

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

الرياضية؛ ليتجاوزوا ثقتهم في مهاراتهم الرياضية، نحو توظيف تفكيرهم الرياضي، وإستراتيجيات حل المشكلات الرياضية في توجيه المجتمع، وتنميته (Yoldere et al., 2022).

ويتطلَّب ما سبق استثمار معلمي الرياضيات مواهب المتعلمين، بقبول تنوع ثقافاتهم، وتوظيفه لإثراء تصوُّراتهم حول الحياة؛ ليكونوا أَقْدَرَ على التغيير الإيجابي (Yoldere et al., 2022؛ فقد أوصت دراسة عبد الحميد (٢٠٢٠) بتوعية معلمي الرياضيات بدورهم لتحقيق متطلبات التنمية المستدامة، عبر ممارساتهم التدريسية.

وقد لوحظت قلَّة الدراسات المهتمَّة بالتنمية المستدامة عبر تعليم الرياضيات، خاصَّة المتعلق منها بالأداء التدريسي، رغم أهمية الممارسات التدريسية المستندة لهذا المدخل لتعزيز مفاهيم التنمية المستدامة عتد الطلبة، وتنميتهم إبداعًا، وابتكارًا، ما دعا هذا الدراسة لقياس الممارسات التدريسية لدى معلمي رياضيات المرحلة المتوسطة، في ضوء أبعاد تمثل التنمية المستدامة: البيئية، والاجتماعية، والاقتصادية، وفق صياغة إجرائية تناسب أدوار معلم الرياضيات، وعليه، حُدِّدَت مشكلة الدراسة بحثيًّا، في محاولة إجابة سؤالها الرئيس، وهو:

- **"ما مستوى أداء الممارسات التدريسية القائمة على التنمية المستدامة لدى معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة بمدينة تبوك؟"**

أسئلة الدراسة:

تفرَّعت عن السؤال الرئيس، المحدد مشكلة الدراسة، الأسئلة الفرعية الآتية:

١) ما الممارسات التدريسية القائمة على التنمية المستدامة لدى معلمي رياضيات المرحلة المتوسطة؟

٢) ما مستوى أداء الممارسات التدريسية القائمة على التنمية المستدامة لدى معلمي رياضيات المرحلة المتوسطة بمدينة تبوك في كل جانب من جوانب المقياس وعلى المقياس ككل؟

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

٣) هل توجد فروقٌ دالَّةٌ إحصائيًّا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين المتوسطات الحسابية لفئات العينة على مقياس الممارسات التدريسية القائمة على التنمية المستدامة تعزى إلى أي من متغيرات الدراسة: (المؤهل العلمي، سنوات الخدمة، الدورات التدريبية في مجال الممارسات التدريسية)؟

أهداف الدراسة:

استهدفت الدراسة الحالية الآتي:

١) تحديد الممارسات التدريسية القائمة على التنمية المستدامة بما يناسب رياضيات المرحلة المتوسطة.

٢) تَعَرُّف مستوى أداء معلمي رياضيات المرحلة المتوسطة الممارسات التدريسية القائمة على التنمية المستدامة.

٣) تَعَرُّف ما إذا كانت هناك فروقٌ دالَّةٌ إحصائيًّا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين المتوسطات الحسابية لفئات العينة على مقياس الممارسات التدريسية القائمة على التنمية المستدامة، تعزى لأي من متغيرات الدراسة: (المؤهل العلمي، سنوات الخدمة، الدورات التدريبية في مجال الممارسات التدريسية).

أهمية الدراسة:

تحدَّدت أهمية الدراسة الحالية؛ كالتالي:

- **أوَّلاً) الأهمية النظرية**، بفهم المعنى، وتوظيف نواتج التعلم الرياضي معيشيًّا، تبعًا لأهمية التنمية المستدامة؛ كقضية تربوية ملحة، يمكن أنْ تعزِّز هذا التعلم، بممارسات تدريسية تضمن، وتتضمن فهم الحياة، وتقبُّلها، وتبنِّي المتعلم ثقافة التَّحسين، ما يتطلب التعريف بالممارسات التدريسية المحققة للتنمية المستدامة.
- **ثانيًا) الأهمية التطبيقية**، بقياس أداء معلم الرياضيات، بتطبيق بطاقة ملاحظة الممارسات التدريسية وفقًا للتنمية المستدامة؛ توجيهًا لبرامج تنميته المهنية، وتثقيفه حول هذه التنمية؛ كفلسفة رائدة، ربما أثرت آثارها التعليمية صفوف الرياضيات.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

حدود الدراسة:

- **الحدود الموضوعية:** الممارسات التدريسية القائمة على أبعاد التنمية المستدامة: البيئية، والاجتماعية، والاقتصادية.
- **الحدود البشرية:** معلمو رياضيات المرحلة المتوسطة.
- **الحدود الزمانية:** الفصل الدراسي الثالث، من العام الدراسي ١٤٤٦هـ.
- **الحدود المكانية:** مدارس البنين المتوسطة الحكومية بمدينة تبوك السعودية.

التعريفات الإجرائية لمصطلحات الدراسة:

- **الممارسات التدريسية:** "صور الأداء التدريسي، لمعلم رياضيات المرحلة المتوسطة، المتصِفة بالدِّقة، والضَّبْط، والتَّسَلْسُل؛ تحقيقًا لقيم التعاون، والتنوع، والثراء، والجودة، ووظيفية التعلم الرياضي، وارتباطه بالحياة، والقيم، علاوة عن المسؤولية، وتقدير منجز التعلم الرياضي؛ كجوانب رئيسة للتنمية المستدامة في التدريس".
- **التنمية المستدامة:** "نظام تدريس يطبِّقه معلم رياضيات المرحلة المتوسطة؛ دعمًا لتعلم رياضي تسوده قيم التعاون، والتنوع، والإثراء، والجودة، وتحقيق وظيفية التعلم الرياضي، وارتباطه بحياة الطلاب، بما يضمن تنوع خبراته، وفقًا لخلفياتهم: بيئيًا، واجتماعيًا، واقتصاديًا، وبما يقوِّي علاقتهم بها: فهمًا، وتقبُّلاً، واستثمارًا".
- **الممارسات التدريسية القائمة على التنمية المستدامة:** "مهارات، وإجراءات، وأساليب تدريسية، يطبِّقها معلم الرياضيات؛ بوصفها تدعم تنوع موقف التعلم من جانب، ونتائجه داخل صفوف رياضيات المرحلة المتوسطة من جانبٍ ثانٍ، علاوةً عن إكساب الطلاب تعلُّمًا صفاته: التنوع، والثراء، والجودة، والإنتاجية والإمتاع، والوظيفية، باستثمار مقومات البيئة، والمجتمع، والاقتصاد، لصالح تدريس تسوده قيم المسؤولية، والشراكة، والتعاون، وتتمثل هذه الممارسات التدريسية في ثلاث أبعاد، تمثل أبعاد التنمية المستدامة: بيئيًا، واجتماعيًا، واقتصاديًا، وتُقاس بدرجة المعلم على بطاقة الملاحظة المعدَّة لأغراض الدراسة".

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

- **الإطار النظري:**

– المبحث الأول) التنمية المستدامة مفهومها وأبعادها وتطبيقاتها التربوية:

الاستدامة إحدى معاني النمو المسؤول، الموافق للاهتمامات، والاحتياجات الاجتماعية، والبيئية، والاقتصادية للناس، وفق ترشيد استخدام الموارد الطبيعية (المغربي، ٢٠٢٣)، وهي عملية تراكمية، ممتدةٌ زمانًا، أساسها التفاعل، والتكامل بين النمو الاقتصادي، والعدالة الاجتماعية، والحماية البيئية (كافي، ٢٠١٧)؛ استدامةً للتَّقدُّم البشري، بالموازنة بين احتياجات الجيل الحالي، والأجيال القادمة (زاوية وآخرون، ٢٠١٩).

وهي تنمية حقيقية مستمرة، ومتواصلة من منظور التوازن البيئي بين إعمال الموارد الطبيعية، واستبقائها، ومن جهة التزامها بمعايير اجتماعية، وبيئية، تستهدف تحسينًا مرنًا للحياة، علاوةً عن كونها تنمية عادلة، متوازنة، متكاملة، تعالج مفاهيم بيئية، واقتصادية، واجتماعية، هدفها رقي البشر، نفعًا للحاضر، وتحسينًا للمستقبل (الشلوي، ٢٠٢١).

وترتبط التنمية المستدامة بسبعة مفاهيم رئيسة، هي: الاعتماد المتبادل، والمواطنة والمسؤوليات، واحتياجات وحقوق الأجيال القادمة، وقبول التنوع، وجودة الحياة، والمرونة والاحتياط، والتغير المستدام (زاوية وآخرون، ٢٠١٩).

ومن أهم المراحل التاريخية لتطور التنمية المستدامة: (أبو المعاطي، ٢٠١٥؛ عبد الغني، ٢٠٢٠؛ عبد الغني، ٢٠٢٠)

- الظهور الأول لمصطلح "التنمية المستدامة" في منشور للاتحاد الدولي لحماية البيئة، العام (١٩٨٠)، ولم يتم تداوله بتوسُّع إلا بعد إعادة استخدامه في تقرير "مستقبلنا المشترك"، العام (١٩٨٧)، عبر اللجنة العالمية للبيئة والتنمية بمنظمة الأمم المتحدة.
- إقامة الأمم المتحدة أول مؤتمر أممي معني بالبيئة البشرية، في ستوكهولم Stockholm، العام (١٩٧٢)، وقد أقرَّ مبادئ حفظ البيئة، وتعزيزها، وأوصى بإنشاء برنامج الأمم المتحدة لقضايا البيئة UNEP.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

- عقد الأمم المتحدة قمة الأرض التاريخية في ريو دي جانيرو Rio de Janeiro، بالبرازيل، العام (١٩٩٢)، واستهدفت مساعدة الحكومات لإعادة تصورات التنمية الاقتصادية.
- اعتماد الأمم المتحدة جدول أعمال القرن (٢١م)، العام (١٩٨٩)؛ كوثيقة عالمية للتنمية، والتعاون البيئي.
- توقيع اتفاقية مكافحة التصحر، في ديسمبر (١٩٩٦).
- عقد دورات للجمعية العامة للأمم المتحدة للفترة (١٩٩٧-٢٠٠٥)، بشأن البيئة، والأهداف الإنمائية الثمانية.
- إنشاء جمعية الأمم المتحدة للبيئة، العام (٢٠١٢).
- إصدار الأمم المتحدة جدول أعمال (٢٠٣٠)، وأهداف التنمية المستدامة السبعة عشرة، العام (٢٠١٥).

وعربيًّا، وفي العام (٢٠٠٥)، أقر وزراء الشؤون الاجتماعية والتخطيط العرب، في جامعة الدول العربية، الاتجاه التنموي الجديد المتعلق بالتنمية المستدامة، الخاص بالأهداف التنموية للألفية؛ لتمكين فئات مهمة من مشاركة في تحقيق التنمية؛ كالمرأة، والشباب، ومشاركة منظمات المجتمع المدني، وأكَّد ذلك المؤتمر الثالث لمنظمة المرأة العربية في تونس، العام (٢٠١٠)، الذي نادى بالمرأة شريكًا رئيسًا في التنمية المستدامة (أبو المعاطي، ٢٠١٥).

وتتحدَّد المبادئ الأساس للتنمية المستدامة بإنصاف الأفراد؛ بمنحهم حصصًا عادلة من ثروات المجتمع، ودعم مشاركتهم الكاملة والفعَّالة لصنع قرارات مجتمعية، وتحقيق تضامن فئات المجتمع، وتضامن المجتمعات في حفظ الموارد الطبيعية للأجيال القادمة، وضمان حياة صحية منتجة، بمكافحة الأمراض (Yoldere et al., 2022).

وللتنمية المستدامة ثلاثة أبعاد متداخلة، ومتكاملة، لا يمكن الفصل بينها؛ لتتحقَّق هذه التنمية المستدامة، هي:

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

١- **البعد البيئي**، المتمثِّل بحماية الموارد الطبيعية، والاستخدام الأمثل لها، على أساس مستدام، والتنبؤ بمستقبلها، ويتعيَّن بمهامَّ مرتبطة بنُظُم الطاقة، والتنوع، والإنتاج الحيوي، والتكيف البيئي (عامر، ٢٠١٦)، ويتركَّز في حماية صور الحياة، عبر ممارساتٍ؛ كصون التربة، وحفظ الغطاء النباتي، والموارد الطبيعية، وصيانة المياه (زاوية وآخرون، ٢٠١٩).

٢- **البعد الاجتماعي**، المتعلق باستغلال الطاقة المتاحة للأفراد بأقصى حد ممكن؛ دعمًا لحريتهم، ورفاهيتهم، بتيسير دخولهم سوق العمل، وحصولهم على وظائف تلائم قدراتهم، وهو بعد إنساني يجعل النمو وسيلة للالتحام الاجتماعي، وتحسين الاختيار الإنساني، الذي يتضمن إنصاف الأجيال المتعاقبة، ويستهدف حل المشكلات الاجتماعية، وتحقيق العدالة الاجتماعية، والتشارك الاجتماعي (عبد الخالق، ٢٠١٤). ومن أهم عناصره : مساواة التوزيع، والحراك الاجتماعي والمشاركة الشعبية، والتنوع الثقافي، واستدامة المؤسسات (زاوية وآخرون، ٢٠١٩).

٣- **البعد الاقتصادي**، المتعيِّن بتحسين، وتغيير أنماط الإنتاج، والطاقة النظيفة، وتحسين التقنيات الصناعية، صوب محاربة الفقر، وحماية البيئة، والموارد الطبيعية، وبالتالي الاهتمام بتوازنات البيئة، عبر عناصر، أهمها: النمو الاقتصادي المستدام، وكفاءة رأس المال، وإشباع الحاجات الأساسية، والعدالة الاقتصادية (زاوية وآخرون، ٢٠١٩).

ووفقًا لفلسفة التنمية المستدامة، تبرز أهدافٌ، أهمها: الموازنة بين احتياجات المجتمع: الاقتصادية، والاجتماعية، والبيئية، والمساواة، والعدالة، وتكافؤ الفرص، ومكافحة مشكلات التفكُّك الاجتماعي، والبطالة، والفقر، وحماية البيئة، وإنعاش النمو الاقتصادي (الجلاد، ٢٠١٨)، علاوةً عن أهداف تعليمية؛ كضمان تعليم جيد المنصف وشامل للجميع، وتعزيز فرص التعلم مدى الحياة للجميع، وتشجيع الابتكار (الغامدي والشلوي، ٢٠١٩).

وتتمثل أهمية التنمية المستدامة في القيادة الراشدة للمصادر الطبيعية، وتنظيم علاقات النشاط البشري، ومكونات البيئة، وتعزيز الوعي البيئي، وتثقيف السكان، وتوظيف التقنية

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

الحديثة، والبيانات البيئية الدقيقة، ضمن تخطيط إنمائي شامل سليم، ورفع مستوى المعيشة، والاستعمال الكفء للطاقة (آل الشيخ، ٢٠٢٠).

وفي جانب التطبيقات التربوية للتنمية المستدامة، يتأكد اهتمام التربية بتكوين شخصيات المتعلمين، وبناء عقولهم، وإكسابهم قيم معايشة راشدة؛ لتكسبهم خصائص المواطنة الصالحة في مجتمعاتهم.

وأساس التعليم لأجل التنمية المستدامة دعم المتعلم، عبر سياق اجتماعي، لتطوير معارف، ومهارات توجِّه صنع قرارات تناسب الأجيال الحالية، والمستقبلية، عبر تعليم جيد، يتصف بالفهم المشترك، والثقافة المشتركة، وتعدُّد التخصصات، والمشاركة النَّشِطَة للمتعلم، وإكسابه معرفة تطبيقية لقضايا التنمية المستدامة (Anyolo, 2018).

وهذا التعليم طويل المدى، وسيلة استيعاب لمعارف، ومهارات يحسن بالمتعلم أنْ يكون قادرًا على توظيفها في حل مشكلات من حوله في المجالات: الاجتماعية، والاقتصادية، والبيئية، في الحاضر، والمستقبل، بما يدعم حياته في هذه المجالات؛ كمؤشر على تحقق ثقافة تعليمية جيدة (Li & Tsung-Lung, 2022).

وهنا يؤدى التعليم دورًا حيويًّا لتحقيق المواطنة البيئية، بإكساب المتعلم اتجاهات إيجابية نحو البيئة، وتوعيته بالعلاقة السليمة مع بيئته، وتبصيره بالتوابع البيئية لسلوكه، وقراراته؛ عبر مناهج التعليم.

وللتنمية المستدامة مجالات رئيسة في التعليم، هي:

- **المعرفة**، المتعينة بفهم مبادئ التنمية المستدامة، وقيمها، وتداعياتها، والمعرفة التخصصية للتنمية المستدامة.
- **المهارات والإجراءات**؛ بتنمية مهارات عملية تدعم استدامة التعلم مدى الحياة.
- **القيم**؛ بوصفها جزءًا لا يتجزأ من التعليم لأجل التنمية المستدامة، وفق خصائص الثقافة، وتنوع الخبرات.
- **الآراء**؛ بالنظر لجذور المشكلة ضمن سياق تعليم التنمية المستدامة، والتنبؤ بها، بتتابع يدعم فهمها إجرائيًّا.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

- **المشكلات**، بفهم قضايا تهدد استدامة الكوكب؛ لمعالجتها تعليميًّا. (Widiati & Juandi, 2019)

وتبرز خصائص للتعليم لتحقيق أهداف التنمية المستدامة، يمكن البناء عليها؛ بوصفها تطبيقات تربوية لهذه التنمية، منها: تكافؤ الفرص، وتنمية المهارات، والقدرات العالية، والاستمرارية مدى الحياة، والمردود الإيجابي على مستوى الفرد، والمجتمع، وبناء شخصية متوازنة، ومتكاملة للمتعلم (Widiati & Juandi, 2019).

وتصف اليونسكو (٢٠١٩) تعليم الاستدامة Education for Sustainability (ES) على أنه اكتساب، وممارسة المعرفة، والقيم، والمهارات، بما يحدث توازن جوانبه: الاقتصادية، والاجتماعية، والبيئية، وبما يراعي نمو الأفراد، والمجتمع، وربط القرارات بالمستقبل، والعدالة بين المجتمعات، ومراعاة، وتفعيل الأبعاد، والتقاليد الثقافية.

ومن مقومات تعليم الاستدامة: الالتزام بمبادئ الإطار الحضري، وتطبيق نموذج علمي محكم، وفق خمسة عناصر، هي: بيئة الاستدامة، ومادة الاستدامة، ومتعلم الاستدامة، ومعلم الاستدامة، ومهارات الاستدامة (البريدي، ٢٠١٣)، وتبني فلسفة التعليم، والتدريب المستمرين، وتطبيق أدوات متطورة لتحليل البيانات المتعلقة بقرارات الاستدامة (Beriswill, et al., 2016).

ومن تحديات تعليم الاستدامة: شح الكتب الجيدة في مجال الاستدامة، وصعوبة توفير معلمين مؤهلين في هذا المجال (Li & Tsung-Lung, 2022).

ومن أشهر أنماط تعليم الاستدامة: التعليم حول الاستدامة، الذي يستهدف توجيه المتعلم للاستدامة؛ كموضوع للتعلم، والتعليم لأجل الاستدامة، الذي يهيئ بيئة تعليمية تحث المتعلم للاستدامة، وتعليم الاستدامة، الذي يستهدف إكساب المتعلم مهارات الاستدامة، وقيمها، واتجاهات إيجابية نحوها؛ لتكون نمط حياة (البريدي، ٢٠٠٨).

وهناك أساليب لدمج الاستدامة تعليميًّا، أهمها: الدمج باستحداث مقرر جديد، خاص بالاستدامة، وتدريسه لجميع الطلبة، والدمج الجزئي للاستدامة؛ بتضمين موضوعات

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

للاستدامة في مقررات دراسية، والدمج الشامل للاستدامة تكامليًّا، بتضمين موضوعات الاستدامة في كل المقررات، والطلبة، والمستويات (أمبوسعيدي، ٢٠١١).

ومن أهم عوامل دمج استدامة المقررات: الملاءمة والمشروعية لجميع أطراف العملية التعليمية، والتزام الإدارة التعليمية بما يتطلبه ذلك من دعمٍ، وموارد، علاوةً عن المسؤولية المشتركة للأقسام العلمية، والهيئة التدريسية المؤهلة، والهيكلة التنظيمية الملائمة (Beriswill, et al., 2016).

ومن مداخل تعليم الاستدامة: التعلم الخدمي، والتعلم الفعال، والتعلم العميق، والتعلم بحل المشكلات، عبر تفكير إبداعي، وتطبيق وتفاعل المتعلم وظيفيًّا مع أبعاد المشكلة، ومن أشهر المداخل التطبيقية لتعليم الاستدامة: الحالة العملية، والمناقشة العلمية، والنشاط البحثي (Dobson & Tomkinson, 2012).

وحدَّدَتِ اليونسكو (٢٠١٩) عشرة جوانب رئيسة تدعم جودة التعليم، تتعلق بالمتعلم، ونظام التعليم، منها خمسة جوانب على مستوى المتعلم، هي: الوصول إلى المتعلم، ومعرفة قدراته وفق معلوماته وخبراته، وصنع محتوى ذي علاقة بتعلمه في ضوء خبراته، وتنويع إجراءات التدريس، ودعم بيئة التعليم.

ويدعم المعلِّمُ المتعلِّمَ بتنويع أساليبه التدريسية؛ لتصبح لدى المتعلم فرصة للنمو الثقافي، وتعزيز مهاراته، وقدرته على التعلم، والتفكير، من باب تجويد التعليم بالاهتمام باحتياجات المتعلم الفردية، ومعالجتها، ودمجها عند تخطيط الدرس، وتنفيذه، وتقويمه، وتطويره؛ إعمالاً للفروق الفردية؛ بوصفها مؤشر تنوع لموقف التدريس، وثرائه؛ تأكيدًا للعدالة الاجتماعية؛ كمفهوم رئيس للاستدامة.

وتستند الأساليب التربوية لتعليم التنمية المستدامة على قضايا، ومشكلات، تُعَالَجُ تربويًّا، لتعليم التنمية المستدامة بتفكير ناقد اجتماعيًّا، وتحليل للسياقات المحلية؛ توظيفًا للفنون، وتحفيزًا للابتكار، وتخيل بدائل مستقبلية؛ لدعم تغيير إيجابي ينمي إحساس المتعلم بالشراكة، والعدالة الاجتماعية، والكفاءة الذاتية. ومن هذه الأساليب:

١. **المحاكاة:** عبر سيناريو للتعليم والتعلم يحدِّد المعلم سياقه، ومستوى تفاعل المتعلمين

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

معه، وهم يشاركون فيه، ويستنبطون المعنى منه؛ فتقدِّم المحاكاة أساليب محسوسة لتعليم هذه المفاهيم؛ دعمًا لإشراك المتعلمين بصريًّا، وسمعيًّا، وحسيًّا، وحركيًّا، عبر نماذج تعليمية تعزز المساواة، ومعالجة مشكلات حقيقية من الحياة، وتوثيق صلتها بالمناهج عبر الدمج، علاوةً عن تعزيز مهارات التفكير العليا.

٢. **المناقشة الصفية:** بتدوير المعلومات بين المتعلمين، وبينهم وبين المعلم، ومن هذا تجاربهم المتنوعة، والواسعة، وهنا يتعلمون مناقشة الاستدامة، واستدامة أثر المناقشة: تعلُّمًا، واجتماعيَّةً؛ فتنمو لديهم مهاراتٌ، مثل: التركيز، والاستماع الفعَّال، والتلخيص، والبناء على أفكار الشركاء، وبالتالي تتحقَّق قيم للتنمية المستدامة، منها: التفكير النقدي، وتشجيع التعليم التشاركي، وصنع القرار.

٣. **أسلوب تحليل المشكلة:** وهو أسلوب يتبنَّى اكتشاف الجذور البيئية، والاجتماعية، والاقتصادية لمشكلات المجتمع، وتحديد أبعاد نقاش رئيسة، تتضمَّن وجهات نظر أصحاب المصلحة، وأهدافهم، وافتراضات المشكلة، عبر تفكير تحليلي نقدي. والاستدامة هنا نموذج شامل يحوي مشكلات، وقضايا عالمية تواجه المجتمعات حول العالم، تتطلَّب شعورًا بها، ومهارات للتحليل، والفهم، والحل، ومن ثَمَّ صنع الوقاية.

٤. **أسلوب سرد القصة:** عبر مشاركة سمعية في التدريس، تتضمَّن أحداثًا جارية، أو تجاربَ شخصيَّةً، يستند سردها على تقاليد شفهية، وفنون شعبية؛ بوصف القصة عبر الأجيال وسيلة ترفيه، وتعليم، وحفظ للتراث، وغرس للقيم؛ كوسيلة تربوية فعَّالة لدعم التنمية المستدامة؛ كقيم منعكسة للقصص الشعبية، بما يبقي أثر الأفكار النظرية (Anyolo, 2018, Joutsenlahti & Perkkilä, 2019, Li & Tsung-Lung, 2022).

ويتأكد دور المعلم ضمن التنمية المستدامة، بأدوار مؤثرة؛ كتنمية قيم الطلاب، مثل: التعاون، والديمقراطية، وحب الوطن، وقبول الآخر، وتوجيههم للاستدامة، وكيفيَّة تحقيقها، مع ربطها بالمقررات الدراسية، وتنمية مهاراتهم العاطفية، والاجتماعية، وتحسين جودة التعليم، وآلياته، والاهتمام باستدامته (البدري، ٢٠٢٤).

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

وعلى معلم الرياضيات، وفقًا لمطالب استدامة التعلم الرياضي، تأكيدُ تشاركية هذا التعلم، ووظيفية نواتجه، وربطها بالقيم، والاتجاهات، واستثمارها؛ لتنمية التفكير الرياضي، وفهم المعنى، ودعم المناقشة العلمية، والتبرير، والحجة.

- المبحث الثاني: الممارسات التدريسية للتنمية المستدامة في صفوف الرياضيات

تعتمد العملية التعليمية، بدرجة كبرى، على فاعليَّة المواقف التدريسية، وتتأثَّر بعوامل متصلة بطبيعة المقرر الدراسي، وبخصائص المتعلم، والبيئة التعليمية، وبالمعلم من حيث قدراته، وسماته الشخصية، وإعداده الأكاديمي، وأنماط سلوكه، وممارساته التدريسية. وعليه؛ فالمعلِّم مطَالَبٌ بأنْ يكون متمكِّنًا من تخصُّصه، مدركًا احتياجات المتعلِّمين، مُلِمًّا بإستراتيجيات التعليم، والتعلم.

ويشير مفهوم الممارسات التدريسية إجمالاً إلى مجموعة الأنشطة، وخطوات تنفيذ المعلِّم لها، وفق تتابع محدَّد، ارتباطًا بمهام قيادة التفاعل الصفي، والأسئلة الصفية، علاوةً عمَّا يَرِدُ في خطَّة التنفيذ المقترحَة، من أدوار، ومهام، بما يدعم تحقُّق التعلم، وشراكة المتعلم في تقويم تعلُّمه (Beriswill, et al., 2016).

ووضعت الجمعية الأمريكية للتعليم سبعة مبادئ لممارسات تدريسية ناجحة، تشجع التفاعل بين المعلم والمتعلمين، وتدعم تعاون المتعلمين، وتعلمهم النشط، بتقديم تغذية راجعة سريعة، وتوفير وقتٍ كافٍ للتعلم، علاوةً عن وضعها توقُّعاتٍ عاليةً لديهم، تبعًا لتفهُّمهم تنوُّع قدراتهم العقليَّة، وأساليب تعلُّمهم، ومراعاة فروق تعلمهم، وأنماطه (الراعي، ٢٠١٠).

وتدعم الممارسات التدريسية لمعلم الرياضيات تحسين شخصية المتعلم، وتقبله العملية التربوية، ومواجهة تحديات تعلمه المستقبلية؛ للطبيعة البنائية لمناهج الرياضيات، المقتضية شراكة اجتماعية، ترفدها ممارسات قوامها تمكين المتعلم ليشارك في قيادة تعلمه الرياضي، ما يتطلَّب ممارسات تدريسية تشجع التفكير بلغة الرياضيات.

وتتمثل أهميَّة الممارسات التدريسية للرياضيات، في: نقل ثقافة الحياة، وقيم المجتمع، وعاداته، للناشئة، بما يدعم تكوين السلوك، وبناء الشخصية، عبر أحداث تفاعلية لسياق

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

التعلم الرياضي، تساعد قيادتها المرنة في تشخيص مشكلات المتعلمين، وحلِّها، بما يعزِّز التعاون، والتعلم النشط، داخل الصف (Widiati & Juandi, 2019).

وتبرز التنمية المستدامة لتدريس الرياضيات بالدور الحيوي للرياضيات المدرسية لمعالجة مشكلات بيئية، عبر رياضيات لم تعد أرقامًا، ورموزًا؛ فحسب، بل غدت مفاهيم، وتطبيقات متصلة بالواقع؛ ما يُلْزِمُ بتوفير فرصٍ كافيةٍ لتعلم رياضي، تفيد طرائقه، وعلاقاته، ونواتجه، لمواجهة مشكلات المستقبل (مينا، ٢٠٠٣)، بتوجيه تعليم الرياضيات لتنمية مهارات رئيسة؛ كتوظيف المعرفة الرياضية في فهم ظواهر حيوية متنوعة؛ فالرياضيات أداة لتفسير المشاهدات، والعلاقات، وفهم تعقيدات المستقبل؛ فالمتعلم أقرب للحياة، وهو يوظِّف الرياضيات؛ لابتكار حلول مشكلات واقعية، عبر سياق تدريسي يعتد بالتنمية المستدامة: تنوُّعًا، وإنتاجًا، وقبولاً، وإعمالاً (Bai & Zhang, 2018).

ويستهدف تعليم الرياضيات لأجل التنمية المستدامة تنمية القدرات، والمهارات الرياضية؛ لإثراء التعلم الرياضي بتوظيف مداخل؛ كحل المشكلات الرياضية، وفهم سياق المعيشة، وتحسين مظاهرها، وعلاقاتها: اجتماعيًّا، واقتصاديًّا، وبيئيًّا؛ تحسينًا للتفاعل الاجتماعي، وتحقيق مرونة الحياة، وتنوعها؛ إكمالاً لأدوارٍ متصلةٍ بتوفير إطار موحد لفهم المعرفة الرياضية، وتوظيف التفكير الناقد في تعلمها، والبناء عليها، وصولاً لتحقيق قيم وظيفية، وابتكارية فارقة، تثبت قيمة الرياضيات، ونفعها، واستحقاقها التقدير (Widiati & Juandi, 2019).

وللرياضيات دور حيوي في تثمين خدمات الطبيعة؛ كالمياه العذبة، والنباتات الطبية، والمحاصيل، علاوةً عن دعم نماذج الرياضيات استكشاف سيناريوهات محتملة لإرشاد عملية اتخاذ القرارات (UNESCO, 2022).

وتقتضي التنمية المستدامة في صفوف الرياضيات تعزيز قبول المتعلمين شراكتهم، ودعم تعلمهم الرياضي، وإثراء هذا التعلم بإبراز تطبيقاته المتصلة بمشاهد الحياة، ويدعم ما سبق: تشجيع مناقشة أفكارهم، وتقبل إسهاماتهم، ودفعهم صوب مفاوضة حججهم، واستثمار تنوع خبراتهم، نحو تحقيق تدريس متنوع علميًّا، ومنصف اجتماعيًّا

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

ومن أهم هذه أسس التنمية المستدامة لتعليم الرياضيات: اعتماد تعلم المحتوى الرياضي على فهم الحقائق، ومفاهيم المجال، ومعرفة المعلم محتوى المعرفة الرياضية، والمحتوى التربوي، ومنه البعد التدريسي، وكيفية تعلم المتعلمين محتوى الرياضيات، وميسرات هذا التعلم، وتحقيق ترابط موضوعات المحتوى الرياضي، وقضاياه، وحاجة المعلم، عبر سياق تاريخي، لفهم موضوعات، وقضايا تدريس الرياضيات في الماضي، والجمع بين فكرة القانون الرياضي، وإجراءات الحل الرياضي، وإحداث وظيفيَّةٍ لنواتج التعلم الرياضي (Joutsenlahti & Perkkilä, 2019).

ويتضح إسهام عناصر المنهج التعليمي في تحقيق أهداف التنمية المستدامة، وفق الآتي:

١. **الأهداف:** تتنوع أهداف المناهج بتنوع ثقافات البلدان، وغاياتها التربوية، وفلسفاتها الاجتماعية؛ فمنها ما يركز على تعزيز جانب اجتماعي، أو اقتصادي، أو بيئي. وهي داعمةٌ تحقيق أهداف التنمية المستدامة عندما تنمِّي وعي المتعلم بمفهوم هذه التنمية، وأهدافها، وسبل تحقيقها، وأنماط السلوك المناسبة لذلك، علاوةً عن التوعية بأهمية دور الفرد، والأسرة، والمجتمع في تحقيق هذه الأهداف، وتنمية مهارات التفكير الناقد، والقدرة على اتخاذ القرارات، وحل المشكلات، واجتماعية المتعلمين، وتعريفهم بالموارد، وسبل الحفاظ عليها، وتزويدهم بمعارف، ومهارات تمكنهم من إكمال تعليمهم بعد المدرسة، وتعزيز المساواة، وتكافؤ الفرص بينهم (شهدة، ٢٠١٧).

٢. **المحتوى:** يشمل حقائق، ومفاهيم، ومبادئ، ومهارات، يُرادُ إيصالها للمتعلمين، عبر المنهج، ويحسن ربطها بموضوعات التنمية المستدامة؛ بتلبية حاجات المتعلمين، والمجتمع، من مهارات اجتماعية، وقدرات، وميول، وضمان تحقيق العدالة، والمساواة بين المتعلمين؛ لدعم هذا المحتوى تحقُّق تعليم جيد، وفق أهدافه (Mamolo, 2018).

٣. **أساليب التدريس:** هي ممارسات المعلم لإيصال مادة التعلم للمتعلم؛ فكلما كانت مناسبة زادت دافعيتهم نحو التعلم، ما يدعم تحقيق أهداف التعلم، ومن ذلك بُعْدُها عن الدارج المألوف؛ فتراعي الفروق الفردية بين المتعلمين، وتلبي حاجاتهم، وميولهم. ولتحقق

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

أساليب التدريس أهداف التنمية المستدامة يحسن أن توجَّه لتكوين أفكار، واتجاهات تعزز سلوك الأفراد، بما يدعم التنمية المستدامة، وأن تنمي مهارات التفكير، وحل المشكلات، والحوار والنقاش، والتعليم التعاوني؛ لتصبح هذه الأساليب جزءًا من نمط حياتهم اليومية (شهدة، ٢٠١٧).

٤. **النشاط:** يتمثل في مهام تستهدف نقل الطلاب من وضع التفاعل العقلي المحدود، إلى تطبيق التعلم في صور تفاعل اجتماعي، بما يحقق وظيفيته لديهم، ويعطيهم المتعة، والقناعة بتعلمهم، وبما يؤهلهم بتوازن بين المعرفة، والمهارة، والقيم، إلى تعامل قوامه الديمقراطية، واحترام الرأي الآخر، والتعاون (يونسي وآخرين، ٢٠٢١).

٥. **الوسائل التعليمية:** هي معينات تنمِّي تفاعل المتعلم مع تعلُّمه؛ بوصفها وسيطًا بينهما، وحتى تدعم التعلم لأجل التنمية المستدامة؛ فيحسن بها تحقيق ثراء حسي، وتنوع أسلوبي، وإثارة، وتفاعل، وأن تُصَمَّمَ لتدعم نقلاً مرنًا لثقافة المجتمع، وبيئة الحياة، إلى جوار نقلها محتوى التعلم، ومن المهم؛ كمنحى اجتماعي اقتصادي، والالتزام بمبادئ؛ كإشراك المتعلم في بنائها، وانخفاض كلفة بنائها، وصيانتها، توظيفها مستجدات التقنية.

٦. **التقويم:** هو عملية فحص تحقيق أهداف المنهج، عبر مراحل بنائية، وختامية، وستكون داعمة التعليم لأجل التنمية المستدامة، عندما تتضمَّن مواقِفَ تتطلَّب إبداء المتعلم رأيه، ومشكلاتٍ تتطلَّب التفكير في الحل، وأداءاتٍ تتطلَّب امتلاك مهارات معينة (شهدة، ٢٠١٧).

وتدعم الرياضيات تحقيق أبعاد التنمية المستدامة؛ فالرياضيات؛ كسياق تعلمي تطبيقي، ذاتُ بنية ثقافية، تتصف باجتماعية تفاعلية ثرية؛ فالأساليب الرياضية مستخدمة في مجالات الحياة المتنوعة، بما يثبت لتعليم الرياضيات تنوعه، وشموله، ويعزز فيه مبادئ الإنتاجية، والمساواة، والنوعية، وقبول الآخَر، وهذا داعم معرفة الرياضيات، وبنيتها، ويثبت رفعتها؛ كأساس لنهضة العلوم، والتقدم الحضاري؛ كأداة لتنمية قدرات، ومهارات المتعلم العقلية (Essien, 2014).

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

وتعليم الرياضيات المستدام هو مشروع لإعادة توجيه تعليم الرياضيات نحو التفكير الواعي بيئيًّا، عبر ممارسات، ومهام مستدامة، تجعل تعليم الرياضيات يدور حول رؤية العالم بشكل جديد، من خلال رياضيات متجددة، تتعدى الشعور بأعداد كبيرة، إلى الشعور بالوضع العالمي (Widiati & Juandi, 2019).

وتؤكد اليونسكو (UNESCO, 2022) الدور الحيوي لعلماء الرياضيات في مواجهة التحديات المعاصرة، في الاتصالات، وبطاقات الائتمان، والسيارات، وما إلى ذلك؛ فقد لا يكون هناك عدد كافٍ من علماء الرياضيات لحل التحديات المعقدة التي تواجه العالم، من تغير المناخ إلى الأوبئة، ما دعا حكوماتٍ لضم علماء رياضيات ضمن فرقهم للاستشارة العلمة؛ فمثلاً لعبت الطرق الرياضية دورًا مهمًّا لتصميم لقاحات كورونا COVID-19.

وعليه؛ فالرياضيات داعمةٌ تحقيق أبعاد التنمية المستدامة؛ كالتالي:

١) **الرياضيات والبعد الاقتصادي:** يتطلب تطوير الاقتصاد في المجتمع أفرادًا منتجين، قادرين على الابتكار، والريادة، لديهم مهارات كافية للتعامل مع الموارد المتاحة؛ بوصفهم مخرجات لنظام تعليمي، يتابع غايات ما يسمى بالاقتصاد المعرفي. وتدعم الرياضيات المدرسية هذا الاقتصاد المعرفي، عبر محتوى رياضي: (الأعداد، والعمليات، والجبر، والهندسة، والقياس، وتحليل البيانات، والاحتمالات)، وطرائق تدريسه المناسبة: (التعلم المتمركز حول المتعلم)، جعلت المتعلمين أفرادًا منتجين، وفاعلين في المجتمع.

٢) **الرياضيات والبعد الاجتماعي:** وتفيد الرياضيات بتمكين الفرد ليفهم، ويحلل بيانات عن ظواهر جديدة اجتماعيًّا، بتضمينها في المنهج، وعليه، سيظهر جيل واثق بانتمائه، يعي دوره الاجتماعي، ويواجه تحديات اجتماعية، لفت إليها منهج رياضيات استوعبها؛ كقضايا ملحة، ومقصودة.

٣) **الرياضيات والبعد البيئي:** تفيد الرياضيات الأفراد في معرفة ما يتعلق ببيئتهم، من بيانات، وإحصاءات بيئية تعطي نتائج، ومؤشرات لمعطيات، ومكونات، وعلاقات، ومخاطر ومتوقعة، وأسبابها، وسبل التصدي لها، وفق تحليل البيانات، عبر عمليات

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

رياضية مناسبة، ما يساعد الإتقان، والإبداع، والابتكار في مجالات التعليم البيئي، وبالتالي تحقيق حماية البيئة؛ كغاية للتنمية المستدامة بيئيًّا (Mamolo, 2018; Bai & Zhang, 2018)

- **الدراسات السابقة:**

حلَّلت الدراسة دراسات سابقة عالجت مفهوم التنمية المستدامة تربويًّا؛ فبيَّنت دراسة الجلاد (٢٠١٨)، المطبَّقة في محافظة الشرقية المصرية، قصورًا في الممارسات المدرسية لتنمية قيم التنمية المستدامة لدى طلبتها، وقصور وعي مسؤولي التعليم الثانوي بأهميتها في إعداد طلبة التعليم الثانوي للحياة، والتعليم الجامعي، وضعف دافعية المعلمين لتنمية هذه القيم لدى طلبتهم.

وأظهرت دراسة عبد القادر (٢٠٢٠) توفر مؤشرات ثقافة التنمية المستدامة لدى طلاب الجامعات المصرية بدرجة متوسطة في المجالات: البيئية، والاجتماعية، والاقتصادية، وبدرجة كبيرة في المجال التكنولوجي.

واستنتجت دراسة محمد (٢٠٢٢) فاعلية برنامج مقترح وفقًا للتنمية المستدامة، والاقتصاد الأخضر، في إكساب طلبة الفرقة الثالثة للشعب العلمية بكلية التربية بجامعة سوهاج مفاهيم الاقتصاد الأخضر، والاتجاهات المستدامة. ووضعت دراسة العيسي (٢٠٢٣) تصوُّرًا للنهوض ببرامج التنمية المستدامة للمعلم وفقًا لخبرات إنجلترا، والصين، وماليزيا؛ كدول رائدة في هذا المجال؛ لدعم التنمية المستدامة لمعلمي التعليم العام في المملكة، وتضمَّن الاهتمام بالتنمية المستدامة للمعلمين، عبر برامج مهنية، وتشريعات مناسبة، وتأكيد تدريبهم على التطبيقات العملية، ومتابعة نتائج التدريب ميدانيًّا؛ بوصف تنميتهم المستدامة عامل رئيس لجودة التعليم، ما دفع الدول المتقدمة لتفعيل مجتمعات تعلمهم المهنية، خاصة في مجال تحسين مهارات التدريس.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

وبيَّنت دراسة الحربي (٢٠٢٣) أنَّ درجة دور توظيف معلمي علوم المرحلة المتوسطة في ينبع، أبعادًا، منها ضمان تحقيق تعليم جيد، منصف، شامل للجميع، وتعزيز فرص التعلم مدى الحياة للمتعلمين، كانت عالية.

وحلَّلت الدراسة دراسات عالجت مفهوم التنمية المستدامة في تدريس الرياضيات؛ فبيَّنت دراسة بيبير وميول (Pipere & MiËule, 2014) وجود علاقات مفيدة إيجابية مع الرياضيات، لثلاثة من معلمي الرياضيات، يدرُسُون مرحلة الدكتوراه، في لاتفيا، مع ارتباطات واضحة بين تجارب حياتهم، وتجاربهم المميزة، علاوة عن فهمهم بمستوى مقبول مجالات مهنية متنوعة، مثل: أصول تدريس الرياضيات، وتحقيق الذات الرياضية، والكفاءات الأساسية للمعلمين في تعليم الرياضيات من أجل التنمية المستدامة.

وبيَّنت دراسة الشمري (٢٠١٨)، التي استهدفت قياس معالجة التنمية المستدامة في كتب رياضيات الصف الثاني المتوسط في العراق، أن البعد الاجتماعي جاء أوَّلاً بنسبة (٦٠%)، تلاه البعد الاقتصادي بنسبة (٢٧.٥%)، ثمَّ البعد البيئي بنسبة (٧.٥%)؛ أي افتقاد توازن النسب المئوية للأبعاد في محتوى الكتاب المحلَّل، مع إهمال الكتب قضايا رئيسة، علاوةً عن ضعفٍ في ترتيب الكتاب، وموضوعاته.

وأظهرت دراسة كوندو (Kundu, 2018) أنَّ النمذجة الرياضية، لقضايا المعيشة في الهند، عامل دعم لممارسة وظائف العلم، من فهم، وتنبؤ ، وضبط، وتحكُّم في جانب تعزيز التنمية المستدامة. وبيَّنت دراسة أنيولو (Anyolo, 2018) أنَّ معلمي المرحلة الثانوية العليا الناميبيين يرون تركيز التعليم لأجل التنمية المستدامة في اكتساب المعرفة حول البيئة، والاستخدام المستدام لمواردها، مع مشاعرهم الإيجابية تجاه إدراج هذا التعليم في هذه المرحلة؛ بوصفه موضوعًا ذا استقلالية، يقبل التكامل مع مواد، وموضوعات أخرى.

وبيَّنت دراسة الغنام (٢٠١٩) فاعلية مناشط رياضيَّاتية قائمة على أبعاد التربية لأجل التنمية المستدامة في تنمية المواطنة البيئية، والانفعالات الأكاديمية نحو الرياضيات لتلاميذ الصف السادس الابتدائي، في برج العرب بمصر. واستنتجت دراسة الغامدي

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

والشلوي (٢٠١٩)، التي بحثت توافر أبعاد التنمية المستدامة اللازمة في محتوى كتاب رياضيات الصف السادس الابتدائي، في المملكة، وتقديم تصوُّر مقترح لتضمينها، أنَّ البعد الاقتصادي نال درجة متوسطة، بينما جاء البعد الاجتماعي منخفضًا، ونال البعد البيئي درجة منخفضة جدًّا، وأعطى الخبراء مستوى عاليًا جدًّا لمناسبة التصور المقترح لتضمين هذه الأبعاد في محتوى كتب رياضيات الصفوف الابتدائية العليا.

وبيَّنت دراسة جوتسينلاتي وبيركيلا (Joutsenlahti & Perkkilä, 2019)، بعضًا من فلسفة التنمية المستدامة في تعليم الرياضيات من وجهة نظر المعلمين الفنلنديين، ضمن برنامج تدريبي ناقشهم حول المعاني المحتملة، والفلسفة التدريسية، للرمز الرياضي "a/b"، وربطه بمفاهيم الكسر، والنسبة، والقسمة، والتقدير، ومن ذلك أنَّ بعض هذه المفاهيم يصعب رؤيتها في نفس الوقت عبر محتوى الرياضيات، مع صعوبة تفسير المعلمين مفهوم النسبة.

وتوصَّلت دراسة صبري (٢٠٢٠) إلى فاعلية برنامج مقترح في الإحصاء البيئي وبحوث العمليات، باستخدام معمل الرياضيات الافتراضي القائم على الحاسبة البيانية بتقنية TI–Nspire، بما يواكب عصر اقتصاد المعرفة، والتنمية المستدامة، في تنمية مهارات التعلم الذاتي، والتفكير المستقبلي، والتحصيل المعرفي في الرياضيات لدى طالبات الصف الأول الثانوي، في بريدة، وفاعليته في تنمية الوعي التطوري المتجدد لدى معلماتهن.

وخلصت دراسة حسن (٢٠٢٠) إلى أن تكامل المخرجات التعليمية لمدخل STEM عامل حاسم في تحقيق متطلبات التنمية الشاملة والمستدامة، في التعليم السعودي. وبيَّنت دراسة عبد الحميد (٢٠٢٠) انخفاض درجة توافر متطلبات رؤية مصر (٢٠٣٠) للتربية من أجل التنمية المستدامة في منهج رياضيات الصف الأول الثانوي إجمالاً، وفاعلية تصور مقترح لتطوير محتوى المنهج وفقًا لهذه المتطلبات، ومؤشراتها الفرعية، لتنمية التميز الرياضي، والهوية الوطنية لدى الطلاب.

وتوصَّلت دراسة عبد البر (٢٠٢٠) إلى فاعليَّة منهج الرياضيات وفق رؤية مصر

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

للتنمية المستدامة (٢٠٣٠)، في تنمية بعض مهارات القرن الحادي والعشرين: (التفكير الإبداعي، التفكير الناقد، حل المشكلات، الاتجاه نحو العمل التعاوني، التواصل مع الآخرين)، لتلاميذ المرحلة الإعدادية. وبيَّنت دراسة ليتشوقا وآخرين (Lechuga et al., 2020) فاعليَّة مواقف واقعية، وتطبيقات رياضية مع طلبة كلية الاقتصاد بجامعة مورسيا Murcia الإسبانية، في موضوع الدور الاقتصادي للرياضيات لدعم أهداف التنمية المستدامة، ومعالجة تعليم الرياضيات مواقف حقيقية بهذا الجانب، حيث غدا المتعلمون نشطين في تعلمهم، واعين بمشكلات مجتمعية حقيقية، مهتمين بحلها.

وأظهرت دراسة قونانسياه وآخرين (Gunansyah et al., 2021) أنَّ من ممارسات التعليم للتنمية المستدامة في مدارس سورابايا Surabaya الإندونيسية: دعم التعلم، والتكيف، ومحو الأمية البيئية، وتسهيل الاتصال البيئي، والتزام المجتمع المدرسي، ونشاط الربط بالحياة، ودمج الأنشطة البيئية، والاجتماعية، والاقتصادية في المناهج.

وحدَّدت دراسة ميلنيكوف وإيفوكينا (Melnikov & Ivukina, 2021) عوامل تؤكد أهمية تعليم الرياضيات في روسيا؛ بوصفه تنمية مستدامة، من أبرزها: قدرة نظام تدريس الرياضيات على استخدام الأجهزة الرياضية في حل مسائل الأعمال، والإدارة، والهندسة، والتنمية الاجتماعية، والتركيز على التفاعل المعرفي بين الرياضيات، والمواد الدراسية الأخرى، ومعالجة الرياضيات المدرسية؛ بوصفها ظاهرة ثقافية متعددة الأبعاد.

وبيَّنت دراسة صالح (٢٠٢٢) تفاوتًا واضحًا لمراعاة أهداف التنمية المستدامة ضمن منهج الرياضيات المطور للصف العاشر بفلسطين، عبر تحليل مكوناته، علاوةً عن مقابلة مؤلفين للمنهج؛ بنسب جاءت دون (١٥%)، حيث كانت أعلى نسبة لتوفر الهدف الرابع، وهو ضمان التعليم الجيد المنصف الشامل للجميع، وتعزيز فرص التعلم مدى الحياة للجميع، وروعي البعدان الاجتماعي، والاقتصادي بصورة أوضح من البعد البيئي للأهداف، وتبيَّن غياب المعرفة المباشرة لمؤلفي منهج الرياضيات، والمعلمين بأهداف التنمية المستدامة.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

وأكَّدت دراسة لي وتسونق–لونق (Li & Tsung–Lung, 2022)، المهتمة بفلسفة تعليم الرياضيات لأجل التنمية المستدامة في تايوان؛ بوصف التعليم عامل تجويد مؤثر في تنفيذ التنمية المستدامة، أهمية دور دعم التفكير الرياضي، والتقويم الأصيل في بنية منهج الرياضيات، وإستراتيجيَّات تدريسها في تعزيز قيم التنمية المستدامة.

وأظهرت دراسة ريدي وروشما (Reddy & Rushma ,2022)، المهتمة بدراسة علاقة الرياضيات بالتنمية المستدامة، في المجتمع الهندي، أنَّ النمذجة الرياضية، عبر أساليب، وتطبيقات، وممارسات متنوعة قد دعمت الاستدامة في مجالات إدارية، أهمُّها مواجهة مشكلات الإدارة البيئية من منظور الاستدامة، وما يتعلق بها من أبعاد، وقيم، ومقاييس، ومؤشرات، وعمليات، وعلاقات متبادلة، أساسها الكم الرياضي.

وتنوَّعت الدراسات السابقة من حيث النوع المستهدَف، والفئة، والمراحل الدراسية، والمناهج البحثية، والأماكن، والأزمنة، والأهداف، علاوة عن تنوُّعها موضوعيًّا بين دراسات عالجت التنمية المستدامة تربويًّا، ودراسات بحثت التنمية المستدامة في تعليم الرياضيات، وتجاوزت عشرين دراسة، عبر مدى زمني قارب عشرة أعوام تقريبًا، بين (٢٠١٤، ٢٠٢٣م). وتنوَّعت هذه الدراسات مكانيًّا، ما بين ست دراسات محلية، وعربية، وأجنبية.

وفي كل دراسة من هذه الدراسات، كانت المعالجة التصميمية متضمنة التنمية المستدامة، أو إحدى مكوناتها؛ كمتغير مستقل، أو تابع، دون أن تستهدف أية دراسة قياس الأداء التدريسي للمعلم، بشكل مباشر، في مواقف حقيقية، وفق فلسفة التنمية المستدامة، وهو ما استهدفته هذه الدراسة.

ومن حيث النوع الاجتماعي، غطت الدراسات السابقة الذكور، والإناث، في كل المراحل التعليمية، وتنوعت عيناتها، ومناهجها، وتصميماتها، وأدواتها، وموادها البحثية.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

منهج الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة، طُبِّقَ المنهج الوصفي التحليلي؛ بما يلائم طبيعة الدراسة، من حيث مشكلتها، وأهميتها، وأهدافها؛ كونه منهجًا يهتم بوصف الظواهر، والمشكلات العلمية المتنوعة، وحلِّها، عبر تساؤلات الدراسة.

مجتمع الدراسة وعينتها:

شمل مجتمع الدراسة معلمي الرياضيات بالمتوسطات الحكومية بمدينة تبوك، للعام الدراسي (١٤٤٦هـ)، وهم (٩١) معلِّمًا، في (٤١) مدرسة؛ وفق إحصاءات الإدارة العامة للتعليم بمنطقة تبوك، واختيرت هذه المرحلة قصديًّا؛ بوصف الباحث معلِّمًا للرياضيات فيها، واختير المعلمون كافة؛ لإمكانية الحصر، ودعمًا لدقة الإحصاء.

يوضّح الجدول(١) التّالي وصفًا لمجتمع الدّراسة، وعيّنتها:

جدول(١): "وصف مجتمع الدّراسة وعيّنتها"

الوصف	عدد المعلّمين	النّسبة المئويّة	عدد المدارس	النّسبة المئويّة
عدد المعلمين الإجمالي (مجتمع الدراسة)	٩١	١٠٠%	٤١	١٠٠%
عدد المعلمين الذين اعتذروا عن المشاركة في الدراسة	١١	١٢.٠٩%	٤	٩.٧٦%
عدد المعلمين الذين تغيبوا عن المشاركة	١٢	١٣.١٩%	٦	١٤.٦٣%
عدد المشاركين فعليًّا في الدّراسة (عينة الدراسة)	٦٨	٧٤.٧٢%	٣١	٧٥.٦١%

ويوضح الجدول(٢) وصف عينة الدراسة بحسب متغيرات الدراسة:

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

جدول(٢): "وصف عينة الدراسة في ضوء متغيرات الدراسة" [ن=٦٨]

م	المؤهل العلمي			سنوات الخدمة			الدورات التدريبية في مجال الممارسات التدريسية		
م	الفئة	العدد	النسبة	الفئة [سنوات]	العدد	النسبة	الفئة [دورات]	العدد	النسبة
١	دكتوراه	٠	٠%	[٥، ١٣]	٢٠	٢٩.٤١%	[٠، ١٢]	٢٦	٣٨.٢٤%
٢	ماجستير	٤	٥.٨٨%	[١٤، ٢٢]	٢٥	٣٦.٧٦%	[١٣، ٢٤]	١٨	٢٦.٤٧%
٣	بكالوريوس	٦٤	٩٤.١٢%	[٢٣، ٣١]	٢٣	٣٣.٨٢%	[٢٥، ٣٦]	٢٤	٣٥.٢٩%
	المجموع	٦٨	١٠٠%	المجموع	٦٨	١٠٠%	المجموع	٦٨	١٠٠%

أداة الدراسة:

طُبِّقت بطاقة ملاحظة صفية للممارسات التدريسية القائمة على التنمية المستدامة، لدى معلمي الرياضيات؛ كأداة للدراسة؛ فبطاقة الملاحظة؛ كأداةٍ تناسبُ جمع البيانات في موقف السلوك المعتاد ممارسته.

وتمثَّلت خطوات بناء بطاقة الملاحظة، في تحديد هدفها، المتمثل بقياس مستوى أداء الممارسات التدريسية القائمة على التنمية المستدامة، لدى معلمي رياضيات المرحلة المتوسطة، تحديد مصادر بناء البطاقة، حيث وظَّفت الدراسة الإطار النظري، علاوةً عمَّا أفادت به دراسات سابقة، مثل دراسات: بيبير وميول (Pipere & MiËule, 2014)، والغنام (٢٠١٩)، وصبري (٢٠٢٠)، وصالح (٢٠٢٢)، ولي وتسونق-لونق (Li & Tsung-Lung, 2022)، والعيسي (٢٠٢٣). ثم كان تحديد محتوى البطاقة وأبعادها، وصياغة عباراتها؛ كممارسات تدريسية قائمة على أبعاد التنمية المستدامة، لدى معلمي رياضيات المرحلة المتوسطة، وفق تسمية الأبعاد، وترتيبها، وبما يضمن الإحاطة بالممارسات تبعًا لتعريفها الإجرائي، مع اتصاف صياغاتها بالدقة، والإحكام، بما يعين على سلامة القياس.

وقد طبَّقت الدراسة صدق المحتوى، وصدق المحكمين، على البطاقة، علاوة عن تطبيق أساليب إحصائية لقياس الصدق، والثبات، يقدمها الجدول(٣)، إلى جوار وصف لأبعاد البطاقة، وممارساتها في صورتها النهائية:

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

جدول(٣): "وصف بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية ونتائج قياس صدقها وثباتها"

م	البُعْد	عدد الممارسات	الصدق	الثبات	
			معامل ارتباط بيرسون Pearson	معامل كرونباخ ألفا Cronbach's Alpha	معادلة K.R.-20
١	التنمية المستدامة الاجتماعية	٨	٠.٧٤١**	٠.٨٨٦	٠.٨٩٤
٢	التنمية المستدامة الاقتصادية	١٠	٠.٧٦٧**	٠.٩١٠	٠.٩٠٣
٣	التنمية المستدامة البيئية	٨	٠.٧٣٢**	٠.٨٩١	٠.٩٢١
المجموع	(٣) أبعاد	(٢٦) ممارسة	٠.٧٤٧**	٠.٨٩٦	٠.٩٠٦

(**) دال عند مستوى الدلالة αM0.01

وتدل قيم حساب قيم الصدق، والثبات، في الجدول(٣) على تمتع الأداة، بأبعادها، وممارساتها، على مستويات مقبولة: صدقًا، وثباتًا، يمكن معها الاطمئنان إلى نتائج تطبيقه.

واقترحت مقياسًا ثلاثيًا للحكم على مستويات الاستجابة للملاحظة، يوضحه الجدول(٤):

جدول(٤): "الحكم على مستوى الاستجابة المفردة ومتوسط العينة على العبارات والمحاور"

التدرُّج	الحكم على المستوى		
	عالي	متوسط	متدني
وفق الاستجابة المفردة	٣	٢	١
وفق متوسط العينة للعبارة	[٣ ،٢,٣٣)	[٢,٣٣ ،١,٦٦)	[١,٦٦ ،١]

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

إجراءات التطبيق الميداني للدراسة:

وفقًا للأذونات الرسميَّة، نُفِّذَتِ الزيارة الصفية للمعلمين، وعددهم (٦٨) معلِّمًا، بواقع زيارة واحدة لكل معلم، تمثلت كل زيارة بحصة دراسية واحدة، خلال الفترة يوم الأحد [٢/٩-١٩/١٠/١٤٤٦هـ]، مع أخذ إفادات بهذه الزيارات من إدارات المدارس، ثمَّ كان فحص نسخ بطاقة الملاحظة، وفرزها، وتنظيمها؛ تمهيدًا للتحليل الإحصائي.

الأساليب الإحصائية المطبَّقة:

طبَّقَتِ الدراسة الأساليب الإحصائيّة التالية ضمن برنامج SPSS (V.22)؛ لتحليل بياناتها:

١) معامل بيرسون Pearson للارتباط؛ لحساب صدق الاتساق الداخلي لبطاقة الملاحظة.
٢) معادلة K.R.-20، ومعامل كرونباخ ألفا Cronbach's Alpha؛ لحساب ثبات بطاقة الملاحظة.
٣) التكرارات، والنسب المئوية؛ لوصف عينة الدراسة بالنسبة إلى المعلومات الأولية.
٤) المتوسطات الحسابيّة، والانحرافات المعيارية، لكل عبارة (ممارسة)، ولكل بُعْد، وللمقياس (بطاقة الملاحظة)؛ ككلٍّ؛ لتحديد الرتب، ومستويات الأداء.
٥) اختبار التباين الأحادي One Way ANOVA؛ لبحث الفروق، ودلالتها إحصائيًّا، نسبةً لمتغيرات الدراسة.
٦) اختبار ليفين Levene؛ لفحص تجانس التباين، حال وجود مقارنات تتضمن فروقًا دالة.
٧) اختبار شيفيه Scheffe للمقارنات البعدية، تبعًا لتحقق تجانس التباين للفروق.

- **عرض نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها"**

– **إجابة السؤال الأول ومناقشتها وتفسيرها:**

أجيب عن هذا السؤال، بتحكيم قائمة مقترحة بالممارسات التدريسية القائمة على التنمية المستدامة، لدى معلمي رياضيات المرحلة المتوسطة؛ فتضمنت الصورة النهائية

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

للقائمة (٢٦) ممارسة، في ثلاثة أبعاد، بواقع ثماني ممارسات للبعد الاجتماعي، وعشر ممارسات للبعد الاقتصادي، وثماني ممارسات للبعد البيئي، وبُنِيَتِ الأبعاد، والممارسات، وصيغت، واعْتُمِدَ ترتيبها، وفقًا للأدب التربوي، ونتائج التحكيم.

- **إجابة السؤال الثاني ومناقشتها وتفسيرها:**

أجيب عنه، بإيجاد المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، لكل عبارة (ممارسة) ضمن البُعْد، وللبُعْد؛ ككل، ولكل بُعْد ضمن المقياس، وللمقياس؛ ككل، وجاءت النتائج كما يلي:

- **نتائج البُعْد الاجتماعي:**

جدول(٥): "المتوسطات الحسابية والانحرافات المعياريّة لمستوى الممارسات التدريسية للبُعْد الاجتماعي لمعلمي رياضيات المرحلة المتوسطة" [ن=٦٨]

ت	م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الممارسة
٦	١	دعم التفكير الجمعي عبر مواقف تعلم رياضي متنوعة المهام.	٢.٣٠٨٨	٠.٧١٧٧	متوسط
٤	٢	توظيف مواقف حياتية في ربط تعليم الرياضيات بالتغيير الثقافي والاجتماعي.	٢.٣٣٨٢	٠.٧٠٤٢	عالي
٨	٣	استثارة خبرات التعلم الرياضي عبر مناقشات جماعية لأفكار المحتوى.	٢.١٤٧١	٠.٦٩٦٨	متوسط
٤	٤	تشجيع المتعلمين على اقتراح أفكار مبتكرة في ضوء مهام التعلم الرياضي.	٢.٣٣٨٢	٠.٦٨٢٦	عالي
٧	٥	تحقيق مستويات مناسبة من تقبُّل المتعلمين لمهام التعلم الرياضي.	٢.١٩١٢	٠.٧٣٨٢	متوسط
١	٦	تحقيق مبدأ العدالة بين المتعلمين في ضوء فرص التعليم الممكنة.	٢.٤٨٥٣	٠.٦٨٠١	عالي

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

٣	٧	إشراك المتعلمين في تطبيق معايير تقييم نواتج التعلم الرياضي.	٢.٣٥٢٩	٠.٦٨٦٠	عالي
٢	٨	الموازنة بين تبادل الدعم والتنافسية بين مجموعات التعلم الرياضي.	٢.٣٨٢٤	٠.٦٩١٧	عالي
المتوسط العام			٢.٣١٨٠	٠.٣١٧٠	متوسط

جاءت هذه النتائج كما يوضحها الجدول(٥)، على النحو التالي:

ويبين الجدول(٥) أن مستوى أداء المعلمين الممارسات التدريسية القائمة على التنمية المستدامة الاجتماعية كان **(متوسطًا)** إجمالاً، بمتوسط عام بلغ (٢.٣١٨٠)، وبانحراف معياري قيمته (٠.٣١٧٠)، وجاءت خمس ممارسات بمستوى أداء **(عالي)**، وثلاث ممارسات بمستوى أداء **(متوسط)**.

وتعزو الدراسة حصول المعلمين على مستوى أداء **(متوسط)** في الممارسات التدريسية لبُعْد التنمية المستدامة الاجتماعية، إلى اهتمام المعلمين بإكساب مواقف تعليم الرياضيات، وتعليمها اجتماعيةً، توازن بين مسؤوليات المتعلمين، وتنافسهم؛ مراعاةً للفلسفة النظرية، الداعية إلى تأكيد دور المتعلم في تحقيق تعلم قوامه الاجتماعية الداعمة لتعاون المتعلمين، واستشعارهم عبر سياقات معيشة مألوفة وظيفية التعلم الرياضي، وهم يعالجون عبر تفكير جمعي أمثلة من الحياة تؤكد اهتمام الرياضيات البنائية بإثبات معنى العلاقة، والسياق، عبر أمثلة واقعية متنوعة من الحياة الاجتماعية، بما يثير تفاعل المتعلمين، وفضولهم العلمي، ووعيهم الاجتماعي، وهم يحققون شراكة إيجابية لتعلمهم الرياضي، بما يثبت اجتماعيتهم، واجتماعية الرياضيات، واجتماعية تعلهم لها، وبها.

وتتفق نتيجة هذا البُعْد إجمالاً، مع نتائج دراسات: بيبير وميول (Pipere & MiËule, 2014)، التي أظهرت تمكُّن المعلمين بمستوى مقبول من الكفاءات الأساسية للمعلمين في تعليم الرياضيات من أجل التنمية المستدامة، وكوندو (Kundu, 2018)، التي بيَّنت فاعلية توظيف النمذجة الرياضية أداةً للتنمية المستدامة؛ بوصفها أسلوب موازنة مرن بين أبعاد هذه التنمية، بما يدعم تحقيق قيم للمجتمع المزدهر، وليتشوقا وآخرين (Lechuga et al., 2020)، التي بيَّنت دور الرياضيات في وعي المتعلمين بمشكلات

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

مجتمعية حقيقية، وتحسن اتجاهاتهم نحو ضرورة التفكير في حلها، بما يجعل لتعلمهم، ولأدواره فيه قيمة، ومعنى، وعبد القادر (٢٠٢٠)، التي توصلت إلى توفر مؤشرات ثقافة التنمية المستدامة لدى طلاب الجامعات المصرية بدرجة متوسطة في المجال الاجتماعي، وقونانسياه وآخرين (Gunansyah et al., 2021)، التي بيَّنت أهمية دمج الأنشطة البيئية، والاجتماعية، والاقتصادية في المناهج، مع وضوح علاقاتها التبادلية، وميلنيكوف وإيفوكينا (Melnikov & Ivukina, 2021)، التي بيَّنت أن من دعائم تعليم الرياضيات؛ بوصفها تنمية مستدامة قدرة نظام تدريس الرياضيات على توظيف الرياضيات؛ كظاهرة ثقافية متعددة الأبعاد، ومن ذلك البعد الاجتماعي.

وتختلف نتيجة هذا البُعْد إجمالاً، عن نتائج دراسات: الشمري (٢٠١٨)، التي توصلت إلى افتقاد توازن النسب المئوية لأبعاد التنمية المستدامة في كتب الرياضيات المدرسية، مع إهمال الكتب قضايا رئيسة، علاوةً عن الضعف ترتيب موضوعاته، وعبد الحميد (٢٠٢٠)، التي بيَّنت تدني درجة توافر هذه متطلبات رؤية مصر ٢٠٣٠ للتربية من أجل التنمية المستدامة، في مناهج الرياضيات.

- **نتائج البُعْد الاقتصادي:**

جاءت هذه النتائج كما يوضحها الجدول(٦)، على النحو التالي:

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

جدول(٦): "المتوسطات الحسابية والانحرافات المعياريّة لمستوى الممارسات التدريسية للبُعْد الاقتصادي لمعلمي رياضيات المرحلة المتوسطة" [ن=٦٨]

ت	م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الممارسة
٥	٩	توظيف التقنية الحديثة في معالجة محتوى التعلم الرياضي.	٢.٤١١٨	٠.٦٧٤٤	عالي
٧	١٠	تشجيع المتعلمين على توظيف أساليب متنوعة لبناء الأفكار الرياضية، وتطويرها.	٢.٣٣٨٢	٠.٧٦٥١	عالي
٢	١١	تطبيق ممارسات تدريسية متنوعة تقابل تنوع أنماط التفكير الرياضي ومحتويات التعلم الرياضي المستهدفة.	٢.٤٨٥٣	٠.٧٠١٧	عالي
٦	١٢	توسيع المفاهيم الرياضية للمتعلمين عبر مهام المعرفة الإجرائية.	٢.٣٥٢٩	٠.٧٦٨١	عالي
١	١٣	توظيف الأفكار والحجج الرياضية في فحص خطوات الحل الرياضي بما يحقق مستوى مقبولاً من الصرامة الرياضية.	٢.٥٥٨٨	٠.٦٧٧٦	عالي
٣	١٤	ربط الرياضيات المدرسية بالمهن، وقطاع الأعمال، بتضمين أمثلة مناسبة في محتوى التعلم الرياضي.	٢.٤٢٦٥	٠.٦٧٦٢	عالي
٣	١٥	إدارة وقت التعلم الرياضي في ضوء طبيعة مهام هذا التعلم، ومستوياتها.	٢.٤٢٦٥	٠.٧١٩٠	عالي
١٠	١٦	إبراز جدوى التعلم الرياضي والمعاني والدلالات الإجرائية والحسية للمفاهيم الرياضية.	٢.٠٢٩٤	٠.٥٤٥٦	متوسط
٨	١٧	تقديم تغذية راجعة حول التقدم وضبط الاستجابات المعرفية، ضمن مهام التعلم الرياضي.	٢.١٤٧١	٠.٨٦٨٤	متوسط
٩	١٨	إبراز العلاقة بين الرياضيات والاقتصاد في تحقيق التنمية المستدامة.	٢.١٠٢٩	٠.٧٩٤٤	متوسط
المتوسط العام			٢.٣٢٧٩	٠.٣١٢٤	متوسط

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

ويتبين من الجدول(٦) أن مستوى أداء المعلمين الممارسات التدريسية القائمة على التنمية المستدامة الاقتصادية كان **(متوسِّطًا)** على مجمل البُعْد، بمتوسط عام بلغ (٢.٣٢٧٩)، وبانحراف معياري قيمته (٠.٣١٢٤)، وجاءت سبع ممارسات بمستوى أداء **(عالي)**.

وتعزو الدراسة حصول المعلمين على مستوى أداء **(متوسط)** في الممارسات التدريسية لهذا البُعْد، إلى تنفيذهم تدريسًا متنوِّعًا، يستوعب احتياجات المتعلمين، وخصائصهم، وطبيعة محتوى التعلم الرياضي، من حيث التنوع، بما يحدث حالاً من الإثراء، والإشباع، في المعنى، وتطبيقه، ومن ذلك التهيئة الجاذبة المثيرة، والشراكة المسؤولة للمتعلمين، والعمق المفاهيمي، والمفاوضة الفكرية، والمقايضة والتصويب للحلول، وتوسيع المعنى، وتحقيق معايير عالية لتقويم نواتج الرياضي، وتوظيف مبدأ الفروق الفردية؛ مقابلةً لتنوع المتعلمين، وتوجيه تبادلهم الدعم، وشراكتهم، عبر سياق تدريسي يهتم بجودة الإجراء التدريسي، وجدواه، والتزامه بمهام تقويمية، وتشخيصية، وعلاجية، ووقائية داعمة، عبر سياق شمولي قوامه الاستثمار المرن لخبرات التعلم، ومقوماته، ومهامه.

وتتفق نتيجة هذا البُعْد إجمالاً، مع دراسات: بيبير وميول (Pipere & MiËule, 2014)، التي أظهرت تمكن المعلمين بمستوى مقبول للكفاءات الأساسية للمعلمين في تعليم الرياضيات من أجل التنمية المستدامة، وجوتسينلاتي وبيركيلا (Joutsenlahti & Perkkilä, 2019)، التي بيَّنت فاعلية فلسفة التنمية المستدامة في تعليم الرياضيات في كشف صعوبة تدريس بعض المفاهيم الرياضية، وليتشوقا وآخرين (Lechuga et al., 2020)، التي بيَّنت دور الرياضيات في الاقتصاد بما يدعم أهداف التنمية المستدامة، وتأكيد أهمية تضمين تعليم الرياضيات معالجة مواقف حقيقية في هذا الجانب، وفعالية ممارساتها التطبيقية في إكساب المتعلمين أدوارًا نشطة في تعلمهم، وعبد البر (٢٠٢٠)، التي أوصت الدراسة بضرورة تنمية نواتج التعلم الرياضي المرتبطة برؤية مصر للتنمية المستدامة (٢٠٣٠)، وحسن (٢٠٢٠)، التي بيَّنت أنَّ تكامل المخرجات التعليمية لمدخل STEM عامل حاسم في تحقيق متطلبات التنمية الشاملة والمستدامة، وقونانسياه وآخرين

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

(Gunansyah et al., 2021)، التي بيَّنت أهمية دمج الأنشطة البيئية، والاجتماعية، والاقتصادية في المناهج، مع وضوح العلاقة المتبادلة بين هذه الجوانب، وميلنيكوف وإيفوكينا (Melnikov & Ivukina, 2021)، التي أوردت عوامل تؤكد أهمية تعليم الرياضيات؛ بوصفها تنمية مستدامة؛ كقدرة نظام تدريس الرياضيات، وتوظيف الرياضيات؛ بوصفها ظاهرة ثقافية متعددة الأبعاد، وعبد القادر (٢٠٢٠)، التي قدَّمت إستراتيجية تضمنت إعادة توجيه البرامج التعليمية القائمة لمعالجة الاستدامة، ومحمد (٢٠٢٢)، التي بيَّنت فاعلية برنامج مقترح في ضوء التنمية المستدامة، والاقتصاد الأخضر، في إكساب طلبة الشعب العلمية مفاهيم الاقتصاد الأخضر، والاتجاهات المستدامة، ومهارات التفكير المستدام.

وتختلف نتيجة هذا البُعْد إجمالاً، عن بعض نتائجَ دراستي: الشمري (٢٠١٨)، التي توصلت إلى افتقاد توازن النسب المئوية لأبعاد التنمية المستدامة في كتب الرياضيات المدرسية، وعبد الحميد (٢٠٢٠)، التي بيَّنت تدني درجة توافر هذه متطلبات رؤية مصر (٢٠٣٠) للتربية من أجل التنمية المستدامة، في مناهج الرياضيات.

- **نتائج البُعْد البيئي:**

جاءت هذه النتائج كما يوضحها الجدول(٧)، على النحو التالي:

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

جدول(٧): "المتوسطات الحسابية والانحرافات المعياريّة لمستوى الممارسات التدريسية للبُعْد البيئي لمعلمي رياضيات المرحلة المتوسطة" [ن=٦٨]

ات	م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الممارسة
٣	١٩	توظيف المعرفة الرياضية في مهام متعلقة بالبيئة المحلية.	٢.٢٣٥٣	٠.٦٩٣٦	متوسط
١	٢٠	تنمية المهارات الأساسية في مجال التغيرات والعلاقات البيئية لدى المتعلمين، من خلال مفاهيم رياضية، مثل: (المقارنة، المعدل، الزيادة، النقص، ...).	٢.٣٩٧١	٠.٧٣٥٩	عالي
٨	٢١	تنمية الوعي الكمي بالبيئة، عبر مشكلات رياضية تتضمن توظيف المهارات الأساسية للعمليات الحسابية والحساب الذهني لدى المتعلمين.	٢.٠٠٠٠	٠.٦٦٩٢	متوسط
٤	٢٢	تطبيق مهارات تحليل البيانات والاحتمالات في فهم وتفسير الظواهر والمشاهدات البيئية.	٢.١٣٢٤	٠.٧٨٩٩	متوسط
٤	٢٣	استخدام أنشطة التعلم الرياضي لتعزيز المحافظة على الموارد البيئية وربط الرياضيات بالحياة.	٢.١٣٢٤	٠.٧٨٩٩	متوسط
٦	٢٤	توظيف مواقف التعلم الرياضي في دعم المحافظة على مقدَّرات بيئة التعلم.	٢.٠٤٤١	٠.٨١٨٣	متوسط
٢	٢٥	ربط محتوى التعلم الرياضي بميول المتعلمين، واهتماماتهم الإيجابية، المتصلة بمكونات البيئة المحلية.	٢.٢٥٠٠	٠.٨١٧٣	متوسط
٧	٢٦	توجيه المتعلمين إلى تضمين ملفات إنجاز التعلم الرياضي قراءات إثرائية، ومشاهدات متصلة بالحياة من حولهم.	٢.٠١٤٧	٠.٧٤٣٠	متوسط
		المتوسط العام	٢.١٥٠٧	٠.٣٣٧٧	متوسط

ويتبين من الجدول(٧) أن مستوى أداء المعلمين الممارسات التدريسية لهذا البُعْد كان **(متوسِّطًا)**، بمتوسط عام بلغ (٢.١٥٠٧)، وبانحراف معياري قيمته (٠.٣٣٧٧)، وبقيمة للخطأ المعياري بلغت (٠.٠٤١٠)، وجاءت ممارسة واحدة بمستوى أداء **(عالي)**، وجاءت سبع ممارسات بمستوى أداء **(متوسط)**.

وتعزو الدراسة حصول المعلمين على مستوى أداء (متوسط) في هذا البُعْد، لاهتمامهم

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

بتضمين مواقف تعليم الرياضيات، توظيفًا لمشاهدات، وشواهد بيئية متنوعة؛ دعمًا لتفاعل المتعلم مع معيشته، وشراكة تعلمه الرياضي، بما يربطه ببيئتهم، وينمي قيم تقبله محيطه، علاوةً عن تأكيد واقعية التعلم، وفائدته، عبر مهام تثري الفهم، وتعمق الخبرة، وهو يستشعر دوره في حفظ مقومات البيئة، وفهم مكوناتها، وعلاقاتها، ويفاوض مع زملائه أفكارهم الرياضية، وارتباطها بالبيئة، واستيعابها أحداثًا بيئية تقبل التأمل، والفحص، والحكم الكمي؛ وصولاً لإنجازهم مهام تعلم رياضي تستثمر صور الحياة؛ وفاءً للبيئة، بتوظيف الرياضيات لفهمها، وحل مشكلاتها، صوب تعزيزها، واستثمارها.

وتتفق نتيجة هذا البُعْد إجمالاً، مع دراساتٍ، منها: دراسة بيبير وميول (Pipere & MiËule, 2014)، التي أظهرت تمكن المعلمين بمستوى مقبول للكفاءات الأساسية للمعلمين في تعليم الرياضيات من أجل التنمية المستدامة، ودراسة أنيولو (Anyolo, 2018)، التي بيَّنت أنَّ المعلمين يرون أنَّ هدف التعليم من أجل التنمية المستدامة يتمثل في اكتساب المعرفة حول البيئة من أجل استخدام مواردها بشكل مستدام لصالح المستقبل، مع مشاعرهم الإيجابية تجاه هذا التوجه، ودراسة الغنام (٢٠١٩)، التي استنتجت فاعلية المناشط الرياضياتية القائمة على أبعاد التربية من أجل التنمية المستدامة في تنمية المواطنة البيئية، ودراسة قونانسياه وآخرين (Gunansyah et al., 2021)، التي بيَّنت أهمية دمج الأنشطة البيئية، والاجتماعية، والاقتصادية في المناهج، مع وضوح العلاقة المتبادلة بين هذه الجوانب، ودراسة ميلنيكوف وإيفوكينا (Melnikov & Ivukina, 2021)، التي بيَّنت عوامل تؤكد أهمية تعليم الرياضيات؛ بوصفها تنمية مستدامة، مثل قدرة نظام تدريسها على توظيفها؛ بوصفها ظاهرة ثقافية متعددة الأبعاد، ومن ذلك البعد البيئي، ودراسة ريدي وروشما (Reddy & Rushma, 2022)، التي أكدت علاقة التنمية المستدامة، بالرياضيات، عبر تطبيقات النمذجة الرياضية، في مجال الإدارة البيئية.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

وتختلف نتيجة هذا البُعْد إجمالاً، عن نتائج دراساتٍ، منها: دراسة الشمري (٢٠١٨)، التي توصلت إلى افتقاد توازن النسب المئوية لأبعاد التنمية المستدامة في كتب الرياضيات المدرسية، مع إهمال الكتب قضايا رئيسة، علاوةً عن الضعف ترتيب موضوعاته، ودراسة عبد الحميد (٢٠٢٠)، التي بيَّنت تدني درجة توافر هذه متطلبات رؤية مصر ٢٠٣٠ للتربية من أجل التنمية المستدامة، في مناهج الرياضيات.

- **نتائج قياس الممارسات التدريسية القائمة على التنمية المستدامة:**

جاءت هذه النتائج كما يوضحها الجدول(٨)، على النحو التالي:

جدول(٨): "نتائج قياس الممارسات التدريسية القائمة على التنمية المستدامة"

[ن=٦٨]

ت	م	البُعْد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الممارسة
٢	١	الاجتماعي	٢.٣١٨٠	٠.٣١٧٠	متوسط
١	٢	الاقتصادي	٢.٣٢٧٩	٠.٣١٢٤	متوسط
٣	٣	البيئي	٢.١٥٠٧	٠.٣٣٧٧	متوسط
المتوسط العام			**٢.٢٧٠٤**	**٠.٢٥٥٤**	**متوسط**

ويتبين من الجدول(٨) أن مستوى أداء المعلمين الممارسات التدريسية القائمة على التنمية المستدامة، في أبعاد المقياس؛ ككل كان **(متوسّطًا)**، بمتوسط عام بلغ (٢.٢٧٠٤)، وبانحراف معياري قيمته (٠.٢٥٥٤)، وجاءت أبعاد المقياس جميعها بمستوى أداء **(متوسط)**، أعلاها البُعْد الاقتصادي، ثمَّ البُعْد الاجتماعي، ثم البُعْد البيئي.

وتعزو الدراسة النتيجة العامة لمقياس الممارسات التدريسية القائمة على التنمية المستدامة، بحصول المعلمين على متوسط عام (متوسط)، إلى حرصهم على إكساب مواقف تدريس الرياضيات سمات اجتماعية، من أهمها: التقبل، والألفة، والشراكة، والمسؤولية، وسمات اقتصادية من أولاها: الشمول، والتنوع، والثراء، وسمات بيئية، من أظهرها: المعايشة، والتفاعل، والتفهم، ولكل بعد، أو جانب مما سبق ممارسات تدريسية

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

تدعم الانتفاع به، واستدامة آثاره، علاوةً عما يكون بين هذه الجوانب من تداخل، يحقق التكامل في سياق التدريس، ومؤثراته، على أن الصورة الجيدة الإجمالية لما سبق هي فهم الحياة: وعيًا، وعلاقةً، وتنميةً.

وتتفق نتيجة المقياس إجمالاً، مع دراسة بيبير وميول (Pipere & MiËule, 2014)، التي توصلت إلى فهم المعلمين بمستوى مقبول لمجالات مهنية مختلفة؛ كأصول تدريس الرياضيات، والأنماط الناشئة عن تفاعل هوية المعلمين الرياضياتية، وتصورهم لرهاب الرياضيات لدى الطلاب، وطرق تدريس الرياضيات، وتحقيق الذات الرياضياتية.

وتختلف نتيجة هذا البُعْد إجمالاً، عن دراسة الجلاد (٢٠١٨)، التي أظهرت قصورًا في ممارسات المدرسة الثانوية لتنمية قيم التنمية المستدامة لدى طلبتها، وفي وعي مسؤولي التعليم الثانوي بأهميتها لإعداد الطلبة للحياة، والتعليم الجامعي، وضعف دافعية المعلمين لتنمية هذه القيم لطلبتهم، ودراسة صالح (٢٠٢٢)، التي بيَّنت غياب المعرفة المباشرة لمؤلفي منهج الرياضيات، والمعلمين بأهداف التنمية المستدامة، ما يوجب الإفادة من هذه الأهداف؛ كمعايير لتطوير المناهج مستقبلاً، وتدريب المعلمين على دمج أهداف التنمية المستدامة في المناهج التعليمية.

- **إجابة السؤال الثالث ومناقشتها وتفسيرها:**

أجيب عنه، بإجراء اختبار التباين الأحادي One Way ANOVA؛ لبحث الفروق الدالة إحصائيًّا عند مستوى الدلالة ($0.05\alpha \geq$)، لكل متغير، واختبار ليفين Levene؛ لفحص تجانس التباين، حال وجود فروقٍ دالَّة إحصائيًّا، واختبار شيفيه Scheffe للمقارنات البعدية، حال تحقق تجانس التباين للفروق، وفق الآتي:

- **النتائج المتعلقة بمتغير (المؤهل العلمي):** كان البكالوريوس لكل المعلمين عدا أربعة معلمين كان مؤهلهم العلمي الماجستير، وعليه؛ فلم تُفحص الفروق بين فئات المجتمع في ضوء هذا المتغير.
- **النتائج المتعلقة بمتغير (سنوات الخدمة):** أُجْرِيَ اختبار التباين الأحادي One Way ANOVA؛ لبحث الفروق الدالة إحصائيًّا عند مستوى الدلالة

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

($0.05\alpha \geq$)، فيما يخص متغير (سنوات الخدمة)؛ فجاءت النتائج كما يوضحها الجدول(٩):

جدول(٩): "نتائج التباين الأحادي بين متوسطات استجابات فئات عينة الدراسة وفق متغير (سنوات الخدمة)"

م	البُعْد	مصادر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (F)	الدلالة الإحصائية
١	الممارسات التدريسية القائمة على التنمية المستدامة الاجتماعية	بين الفئات	١.١٤٨	٢	٠.٥٧٤	**٦.٦٨٠	٠.٠٠٢
		داخل الفئات	٥.٥٨٥	٦٥	٠.٠٨٦		
		الكلي	٦.٧٣٢	٦٧			
٢	الممارسات التدريسية القائمة على التنمية المستدامة الاقتصادية	بين الفئات	١.٠٥٢	٢	٠.٥٢٦	**٦.٢٣٧	٠.٠٠٣
		داخل الفئات	٥.٤٨٤	٦٥	٠.٠٨٤		
		الكلي	٦.٥٣٧	٦٧			
٣	الممارسات التدريسية القائمة على التنمية المستدامة البيئية	بين الفئات	٠.٠٧٠	٢	٠.٠٣٥	٠.٣٠١	٠.٧٤١
		داخل الفئات	٧.٥٧٢	٦٥	٠.١١٦		
		الكلي	٧.٦٤٢	٦٧			
الدرجة الكلية		بين الفئات	٠.٥٩١	٢	٠.٢٩٦	**٥.٠٥٨	٠.٠٠٩

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

(التنمية المستدامة)	داخل الفئات	٣.٧٧٩	٦٥	٠.٠٥٨
	الكلي	٤.٣٧٠	٦٧	

(*) دال عند مستوى الدلالة αM0.05 (**) دال عند مستوى الدلالة αM0.01

ويتضح من الجدول(٩) الخاص بنتائج التباين الأحادي بين متوسطات استجابات فئات عينة الدراسة، وفق متغير (سنوات الخدمة)، أن قيمة (F) بلغت (٦.٦٨٠) للبُعْد الاجتماعي، و(٦.٢٣٧) للبُعْد الاقتصادي، و(٠.٣٠١) للبُعْد البيئي، و(٥.٠٥٨) على مستوى المقياس عامَّةً.

وكانت قيمة (F) دالَّةً إحصائيًّا عند مستوى الدلالة ($0.01\alpha \geq$)، للبُعْدين: الاجتماعي، والاقتصادي، وللمقياس؛ ككل، وعليه؛ فقد طُبِّقَ اختبار ليفين Levene؛ لفحص تجانس التباين لهذين البُعْدين، والمقياس؛ ككل؛ نتيجة الفروق الدالة إحصائيًّا المشار إليها أعلاه، في الجدول(٩)، كما يلي:

- نتائج فحص تجانس التباين للبُعْد الاجتماعي وفق متغير (سنوات الخدمة):

أُجْرِيَ اختبار ليفين Levene لفحص تجانس التباين لهذا البُعْد، وفق هذا المتغير، وجاءت نتائج ذلك، كما يبينها الجدول(١٠):

جدول(١٠): "نتائج اختبار ليفين Levene لفحص تجانس التباين للبُعْد الاجتماعي وفق متغير (سنوات الخدمة)"

قيمة اختبار ليفين Levene	**درجات الحرية**		**الدلالة الإحصائية**
	بين الفئات	**داخل الفئات**	
١.٣٦٤	٢	٦٥	٠.٢٢١

(*) دال عند مستوى الدلالة αM0.05 (**) دال عند مستوى الدلالة αM0.01

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

ويبيّن الجدول(١٠) أن قيمة الاختبار بلغت (١.٣٦٤)، مع قيمة للدلالة الإحصائية كانت (٠.٢٢١)، وبالتالي لا توجد فروق دالَّةٌ إحصائيًا عند مستوى الدلالة (0.05α ≥)؛ ما يعني تحقق تجانس التباين لهذا البُعْد، وفق هذا المتغير، وعليه؛ فقد طُبِّقَ اختبار شيفيه Scheffe للمقارنات البعدية؛ لمعرفة اتجاه دلالة الفرق، تبعًا تحقق تجانس التباين، وجاءت نتائج ذلك، كما يبينها الجدول(١١):

جدول(١١): "نتائج اختبار شيفيه Scheffe للفروق البعدية للبُعْد الاجتماعي وفق متغير (سنوات الخدمة)"

الفئات بالسنوات		الفرق بين المتوسطين	الخطأ المعياري	مستوى الدلالة	اتجاه الدلالة الإحصائية
[٢٣، ٣١]	[٥، ١٣]	١.٨٦٣**	٠.٥٢٧	٠.٠٠٨	لصالح الفئة [٢٣، ٣١] سنة
[٢٣، ٣١]	[١٤، ٢٢]	١.١٤٥*	٠.٣٨٣	٠.٠٤٢	لصالح الفئة [٢٣، ٣١] سنة

(*) دال عند مستوى الدلالة αM0.05 (**) دال عند مستوى الدلالة αM0.01

ويبين الجدول(١١) وجود فروق دالَّةٍ إحصائيًا في هذا البُعْد، تبعًا لها المتغير، بين فئتي: [٢٣، ٣١] سنة، و[٥، ١٣] سنة؛ لصالح فئة [٢٣، ٣١] سنة، عند مستوى الدلالة (0.01α ≥)، ووجود فروق دالَّةً إحصائيًا بين فئتي: [٢٣، ٣١] سنة، و[١٤، ٢٢] سنة؛ لصالح فئة [٢٣، ٣١] سنة، عند مستوى الدلالة (0.05α ≥). وعليه؛ فهذا المتغير مؤثرٌ إيجابًا في مستوى هذه الممارسات التدريسية؛ فكلما زادت السنوات، تحسن المستوى؛ لتحسن التفهم، والتفاعل الاجتماعيين للمعلم بتزايد خبرة تدريسه الاجتماعي، مثل تضمينه شواهد من السياق الاجتماعي، في التدريس، وتكييفه بيئة التدريس اجتماعيًا، بتوجيه الممارسات التدريسية صوب استثمار تنوع المتعلمين؛ تعديلا لسلوكهم، وتنويعًا لأنماط تعلمهم، وتنميةً لنواتجه.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

- نتائج فحص تجانس التباين للبُعْد الاقتصادي وفق متغير (سنوات الخدمة):

يبيّن الجدول(١٢) نتائج اختبار ليفين Levene؛ لفحص تجانس التباين لهذا البُعْد، وفق هذا المتغير:

جدول (١٢): "نتائج اختبار ليفين Levene لفحص تجانس التباين للبُعْد الاقتصادي وفق متغير (سنوات الخدمة)"

قيمة اختبار ليفين Levene	درجات الحرية		الدلالة الإحصائية
	بين الفئات	داخل الفئات	
١.٦٨١	٢	٦٥	٠.٣٣٧

(*) دال عند مستوى الدلالة αM0.05 (**) دال عند مستوى الدلالة αM0.01

ويبيّن الجدول(١٢) أنَّ قيمة الاختبار بلغت (١.٦٨١)، مع قيمة للدلالة الإحصائية كانت (٠.٣٣٧)، وبالتالي لا توجد فروق دالَّةٌ إحصائيًّا عند مستوى الدلالة (αM0.05)؛ ما يعني تحقق تجانس التباين لهذا البُعْد، وفق هذا المتغير. وعليه؛ فقد طُبِّقَ اختبار شيفيه Scheffe للمقارنات البعدية؛ لمعرفة اتجاه دلالة الفرق، تبعًا لتحقق تجانس التباين؛ فجاءت نتائجه، كما يبينها الجدول(١٣):

جدول(١٣): "نتائج اختبار شيفيه Scheffe للفروق البعدية للبُعْد الاقتصادي وفق متغير (سنوات الخدمة)"

الفئات		الفرق بين المتوسطين	الخطأ المعياري	مستوى الدلالة	اتجاه الدلالة الإحصائية
[٢٥، ٣٦] سنة	[٠، ١٢] سنة	٥.٣٦٤*	١.١٣٧	٠.٠٣٥	لصالح الفئة [٢٥، ٣٦] سنة
[٢٥، ٣٦] سنة	[١٣، ٢٤] سنة	٤.٢٤٤*	١.٢٠٩	٠.٠٣٨	لصالح الفئة [٢٥، ٣٦] سنة

(*) دال عند مستوى الدلالة αM0.05 (**) دال عند مستوى الدلالة αM0.01

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

ويتضح من الجدول(١٣) وجود فروق دالَّةٍ إحصائيًّا في هذا البُعْد، تبعًا لهذا المتغير، بين فئتي: [٢٥، ٣٦] سنة، و[٠، ١٢] سنة، وبين فئتي: [٢٥، ٣٦] سنة، و[١٣، ٢٤] سنة، وفي كل مرة، كان ذلك لصالح فئة [٢٥، ٣٦] سنة، بفروق دالَّةٍ إحصائيًّا عند مستوى الدلالة (αM0.05). ويدل ما سبق، على أنَّ هذا المتغير مسهم إيجابًا في دعم الممارسات التدريسية لهذا البُعْد، وربما عاد هذا لجودة التخطيط، والتنفيذ، والتقويم للدورات التدريبية، وفق ضوابط، وممارسات تدعم ثقافة اقتصادية في علاقة المعلم بالتدريب؛ كالارتباط بالاحتياجات التدريبية، واستيعاب المستجدات، وتنويع المعالجة، والتضمين، وتوظيف أساليب، وأدوات تناسب التدريب، وتنوع المتدربين، ومواقف التدريب، والموازنة بين المعرفة النظرية، وممارساتها التطبيقية.

وما سبق إجمالاً، منعكسٌ إيجابًا على الممارسات التدريسية للرياضيات، ما يدعم جدوى الممارسات التدريسية للبُعْد الاقتصادي، كما في البُعْد الاجتماعي، ومن دلالات ذلك تحسين تعليم التفكير الرياضي، وحل المشكلات الرياضية، وتوظيف نواتج التعلم.

- **نتائج فحص تجانس التباين للمقياس وفق متغير (سنوات الخدمة):**

أُجْرِيَ اختبار ليفين Levene لفحص تجانس التباين للمقياس؛ ككل، وفق هذا المتغير؛ فجاءت نتائج ذلك، كما يبينها الجدول(١٤):

جدول(١٤): "نتائج اختبار ليفين Levene لفحص تجانس التباين للمقياس؛ ككل وفق متغير (سنوات الخدمة)"

قيمة اختبار ليفين Levene	درجات الحرية		الدلالة الإحصائية
	بين الفئات	داخل الفئات	
٠.٥٧٣	٢	٦٥	٠.٤٣٩

(*) دال عند مستوى الدلالة αM0.05 (**) دال عند مستوى الدلالة αM0.01

ويبين الجدول(١٤) أنَّ قيمة الاختبار بلغت (٠.٥٧٣)، مع قيمة للدلالة الإحصائية كانت (٠.٤٣٩)، وبالتالي لا توجد فروق دالَّةٌ إحصائيًّا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)؛ ما يعني تحقق تجانس التباين للمقياس؛ ككل، وفق هذا المتغير، وعليه؛ فقد طُبِّقَ اختبار

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

شيفيه Scheffe للمقارنات البعدية؛ لمعرفة اتجاه دلالة الفرق، تبعًا لهذا التجانس، ويبيّن نتائج ذلك الجدول(١٥):

جدول(١٥): "نتائج اختبار شيفيه Scheffe للفروق البعدية للمقياس؛ ككل وفق متغير (سنوات الخدمة)"

الفئات		الفرق بين المتوسطين	الخطأ المعياري	مستوى الدلالة	اتجاه الدلالة الإحصائية
[٢٣، ٣١] سنة	[٥، ١٣] سنة	٥.٨٩٢**	١.٤٧٣	٠.٠٠٢	لصالح الفئة (٢٠-٢٥) سنة
[٢٣، ٣١] سنة	[١٤، ٢٢] سنة	٣.٩٤٦**	١.٣٩٥	٠.٠٤٤	لصالح الفئة (٢٠-٢٥) سنة

(*) دال عند مستوى الدلالة αM0.05 (**) دال عند مستوى الدلالة αM0.01

ويبين الجدول (١٥) وجود فروق دالَّةٍ إحصائيًّا للمقياس؛ ككل، تبعًا لهذا المتغير، بين فئتي: [٢٣، ٣١] سنة، و[٥، ١٣] سنة؛ لصالح فئة [٢٣، ٣١] سنة، عند مستوى الدلالة ($0.01\alpha \geq$)، ووجود فروق دالَّةً إحصائيًّا بين فئتي: [٢٣، ٣١] سنة، و[١٤، ٢٢] سنة؛ لصالح فئة [٢٣، ٣١] سنة، عند مستوى الدلالة ($0.05\alpha \geq$). ويظهر ما سبق، تأثيرًا إيجابيًّا لمتغير (سنوات الخدمة) في مستوى الممارسات التدريسية القائمة على التنمية المستدامة، وهو ما يمكن رده لاهتمام المعلم بقيادة اجتماعية لصناعة الأثر الموجَّه والنافع، عبر ممارسات تدريسية إيجابية، وتفاعل اجتماعي مثمر، يتسم بالجاذبية، والحيوية، بما يحقق سياقًا تشاركيًّا تعاونيًّا، قوامه تبادل الدعم، ومسؤولية المتعلم تجاه تعلمه، ومرونته في الفهم، والتوظيف.

وتعزو الدراسة النتائج المتعلقة بمتغير (سنوات الخدمة) إجمالاً، إلى تنامي الفهم، والمسؤولية الاجتماعية للمعلم، بنمو خبراته التدريسية، ومن ذلك تمكنه العلمي، ومعرفته التربوية، وثقته بنفسه، بما ينعكس إيجابًا على رسالته المهنية، المتسمة بالاجتماعية؛ بوصف التدريس مهنة تستهدف تنمية القيم، ومن ذلك تعزيز اجتماعية المتعلم، وربطه ببيئته، وتحسين تفاعله مع قضاياه، وبالتالي يهتم معلم الرياضيات بالمعنى الاجتماعي للرياضيات المدرسية، وسياقها التعليمي التدريسي، مع الإفادة في ذلك من النظرية البنائية،

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

الفلسفة التي يستند إليها مشروع تطوير الرياضيات الحالية، ومن ذلك توظيف دروس الرياضيات في تنمية الفهم، والمفاوضة، في سبيل حل مشكلات الحياة، وتحسين العلاقات المجتمعية، ما يكون منه أن يحسن المعلم إظهار ما للرياضيات المدرسية من حيوية، ووظيفية؛ فيكون المعلم باجتماعيته لمواقف تدريسها صاحب قيادة اجتماعية تحقق الإثارة، والإثراء الفكري، وتنوع المعالجة، وتعدد المكاسب: رياضيًّا، واجتماعيًّا، عبر تنوع المواقف، والمشاهد، ومعالجتها بقوانين الرياضيات، والمقاربة الاجتماعية لمحتواها.

و**اتفقت** نتيجة هذا المتغير إجمالاً، مع دراساتٍ منها: دراسة بيبير وميول (Pipere & MiËule, 2014) ، التي أظهرت ارتباط تجارب حياة المعلمين، بتجاربهم المميزة، ودراسة العيسي (٢٠٢٣)، التي توصلت إلى أنَّ التنمية المستدامة للمعلم عامل رئيس في جودة التعليم، ما يوجب تدريبهم، وتطوير مهاراتهم، ومن ذلك الاهتمام بمجتمعات تعلمهم المهنية، خاصة في مجال تحسن مهارات التدريس.

- **النتائج المتعلقة بمتغير (الدورات التدريبية في مجال الممارسات التدريسية):**

  أُجْرِيَ اختبار التباين الأحادي One Way ANOVA؛ لبحث الفروق الدالة إحصائيًّا عند مستوى الدلالة ($0.05\alpha \geq$)، فيما يخص هذا المتغير؛ فجاءت النتائج كما يوضحها الجدول(١٦):

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

جدول(١٦): "نتائج التباين الأحادي بين متوسطات استجابات فئات عينة الدراسة وفق متغير (الدورات التدريبية في مجال الممارسات التدريسية)"

م	البُعْد	مصادر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (F)	الدلالة الإحصائية
١	الممارسات التدريسية القائمة على التنمية المستدامة الاجتماعية	بين الفئات	١.٢٣٤	٢	٠.٦١٧	**٧.٢٩١	٠.٠٠١
		داخل الفئات	٥.٤٩٩	٦٥	٠.٠٨٥		
		الكلي	٦.٧٣٢	٦٧			
٢	الممارسات التدريسية القائمة على التنمية المستدامة الاقتصادية	بين الفئات	١.١٢٤	٢	٠.٥٦٢	**٦.٧٥٠	٠.٠٠٢
		داخل الفئات	٥.٤١٣	٦٥	٠.٠٨٣		
		الكلي	٦.٥٣٧	٦٧			
٣	الممارسات التدريسية القائمة على التنمية المستدامة البيئية	بين الفئات	٠.٠٤٧	٢	٠.٠٢٣	٠.٢٠٠	٠.٨١٩
		داخل الفئات	٧.٥٩٦	٦٥	٠.١١٧		
		الكلي	٧.٦٤٢	٦٧			
	الدرجة الكلية (التنمية المستدامة)	بين الفئات	٠.٥٩٢	٢	٠.٢٩٦	**٥.٠٩٣	٠.٠٠٩
		داخل الفئات	٣.٧٧٨	٦٥	٠.٠٥٨		
		الكلي	٤.٣٧٠	٦٧			

(*) دال عند مستوى الدلالة αM0.05 (**) دال عند مستوى الدلالة αM0.01

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

ويبين الجدول(١٦) أن قيمة (F) بلغت (٧.٢٩١) للبُعْد الاجتماعي، و(٦.٧٥٠) للبُعْد الاقتصادي، و(٠.٢٠٠) للبُعْد البيئي، و(٥.٠٩٣) للمقياس عامَّةً.

وكانت قيمة (F) دالَّةً إحصائيًّا عند مستوى الدلالة (αM0.01)، لبُعْدي الممارسات التدريسية القائمة على التنمية المستدامة: الاجتماعية، والاقتصادية، وبالمثل على مستوى المقياس عامَّة، وعليه؛ فقد طُبِّقَ اختبار ليفين Levene؛ لفحص تجانس التباين لهذا البُعْد؛ نتيجة الفروق الدالة إحصائيًّا المشار إليها في الجدول(١٦).

- نتائج فحص تجانس التباين للبُعْد الاجتماعي وفق متغير (الدورات التدريبية في مجال الممارسات التدريسية):

يبيِّن الجدول(١٧) نتائج اختبار ليفين Levene؛ لفحص تجانس التباين لهذا البُعْد، وفق هذا المتغير:

جدول(١٧): "نتائج اختبار ليفين Levene لفحص تجانس التباين للبُعْد الاجتماعي وفق متغير (الدورات التدريبية في مجال الممارسات التدريسية)"

قيمة اختبار ليفين Levene	درجات الحرية		الدلالة الإحصائية
	بين الفئات	داخل الفئات	
١.٦٦٢	٢	٦٥	٠.٢٣٧

(*) دال عند مستوى الدلالة αM0.05 (**) دال عند مستوى الدلالة αM0.01

ويبيِّن الجدول(١٧) أنَّ قيمة الاختبار بلغت (١.٦٦٢)، مع قيمة للدلالة الإحصائية كانت (٠.٢٣٧)، وبالتالي لا توجد فروق دالَّةٌ إحصائيًّا عند مستوى الدلالة (αM0.05)؛ ما يعني تحقق تجانس التباين لهذا البُعْد، وفق هذا المتغير. وعليه؛ فقد طُبِّقَ اختبار شيفيه Scheffe للمقارنات البعدية؛ لمعرفة اتجاه دلالة الفرق، في ضوء تحقق تجانس التباين، ويبيِّن الجدول(١٨) نتائج ذلك؛ كالتالي:

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

جدول(١٨): "نتائج اختبار شيفيه Scheffe للفروق البعدية للبُعْد الاجتماعي وفق متغير (الدورات التدريبية في مجال الممارسات التدريسية)"

الفئات		الفرق بين المتوسطين	الخطأ المعياري	مستوى الدلالة	اتجاه الدلالة الإحصائية
[٢٥، ٣٦] دورة	[٠، ١٢] دورة	٦.٠١٧*	١.٤٦٩	٠.٠٤٣	لصالح الفئة [٢٥، ٣٦] دورة
[٢٥، ٣٦] دورة	[١٣، ٢٤] دورة	٤.٣٦٣*	١.٣٧٢	٠.٠٢٨	لصالح الفئة [٢٥، ٣٦] دورة

(*) دال عند مستوى الدلالة αM0.05 (**) دال عند مستوى الدلالة αM0.01

ويتضح من الجدول(١٨) وجود فروق دالَّةٍ إحصائيًّا في هذا البُعْد، تبعًا لهذا المتغير، بين فئتي: [٢٥، ٣٦] دورة، و[٠، ١٢] دورة، وبين فئتي: [٢٥، ٣٦] دورة، و[١٣، ٢٤] دورة، وفي كل مرة، كان ذلك لصالح فئة [٢٥، ٣٦] دورة، بفروق دالَّةٍ إحصائيًّا عند مستوى الدلالة (αM0.05). ويدل ما سبق، على أنَّ هذا المتغير عامل مسهم إيجابًا في دعم الممارسات التدريسية لهذا البُعْد؛ فزيادة هذه الدورات، تنمي هذه الممارسات التدريسية، وما يرتبط بها من قيم، ومهارات؛ دعمًا لفاعلية القيادة الصفية، والتعلم الرياضي، عبر موقف تدريسية، متصفة بالاجتماعية؛ لاتصاف التدريب هنا بدعم الفهم الإجرائي، والتمكن العلمي، ودعم ربط الرياضيات بأسس تدريسها الاجتماعي، واتسامها بالجدية، وتضمين الجديد، والدربة على توظيفه بنائيًّا.

- نتائج فحص تجانس التباين للبُعْد الاقتصادي وفق متغير (الدورات التدريبية في مجال الممارسات التدريسية):

يبيِّن الجدول(١٩) نتائج اختبار ليفين Levene؛ لفحص تجانس التباين لهذا البُعْد، وفق هذا المتغير:

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

جدول(١٩): "نتائج اختبار ليفين Levene لفحص تجانس التباين للبُعْد الاقتصادي وفق متغير (الدورات التدريبية في مجال الممارسات التدريسية)"

قيمة اختبار ليفين Levene	درجات الحرية		الدلالة الإحصائية
	بين الفئات	داخل الفئات	
١.٧٨٢	٢	٦٥	٠.٣٥١

(*) دال عند مستوى الدلالة αM0.05 (**) دال عند مستوى الدلالة αM0.01

ويبيّن الجدول(١٩) أنَّ قيمة الاختبار بلغت (١.٧٨٢)، مع قيمة للدلالة الإحصائية كانت (٠.٣٥١)، وبالتالي لا توجد فروق دالَّةٌ إحصائيًّا عند مستوى الدلالة (αM0.05)؛ ما يعني تحقق تجانس التباين هذا البُعْد، وفق هذا المتغير. وعليه؛ فقد طُبِّقَ اختبار شيفيه Scheffe للمقارنات البعدية؛ لمعرفة اتجاه دلالة الفرق، في ضوء تحقق تجانس التباين، ويبين الجدول(٢٠) نتائج ذلك؛ كالتالي:

جدول(٢٠): "نتائج اختبار شيفيه Scheffe للفروق البعدية للبُعْد الاقتصادي وفق متغير (الدورات التدريبية في مجال الممارسات التدريسية)"

الفئات		الفرق بين المتوسطين	الخطأ المعياري	مستوى الدلالة	اتجاه الدلالة الإحصائية
[٢٥، ٣٦] دورة	[٠، ١٢] دورة	٥.٧٨٧*	١.٣٢٦	٠.٠٣٩	لصالح الفئة [٢٥، ٣٦] دورة
[٢٥، ٣٦] دورة	[١٣، ٢٤] دورة	٤.٤٣٩*	١.١١٥	٠.٠٤١	لصالح الفئة [٢٥، ٣٦] دورة

(*) دال عند مستوى الدلالة αM0.05 (**) دال عند مستوى الدلالة αM0.01

ويتضح من الجدول(٢٠) وجود فروق دالَّةٍ إحصائيًّا في هذا البُعْد، تبعًا لهذا المتغير، بين فئتي: [٢٥، ٣٦] دورة، و[٠، ١٢] دورة، وبين فئتي: [٢٥، ٣٦] دورة، و[١٣، ٢٤] دورة، وفي كل مرة، كان ذلك لصالح فئة [٢٥، ٣٦] دورة، بفروق دالَّةٍ إحصائيًّا عند مستوى الدلالة (αM0.05). ويدل ما سبق، على أنَّ هذا المتغير مسهم إيجابًا في دعم

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

الممارسات التدريسية لهذا البُعْد، وربما عاد هذا إلى مقابلة هذه الدورات احتياجات تدريبية حقيقية، ومتابعتها مستجدات قابلة للاستثمار، علاوةً عن جودة المعالجة، وتنوُّع الأساليب، والأدوات ومناسبتها، علاوةً عن اتصاف السياق التدريبي بالتنظيم، والتوازن، ومعالجة الأخطاء، والشراكة، والتنوع في المفاوضة، والمعالجة للمواقف، والأفكار، وكل هذا نابعٌ من معانٍ اقتصادية، وداعمٌ لها.

وما سبق إجمالاً، منعكسٌ إيجابًا على الممارسات التدريسية للرياضيات، ما يدعم جدوى الممارسات التدريسية، في البُعْد الاقتصادي، وجودتها في صفوف الرياضيات، وأولى الشواهد بالإيراد التفكير الرياضي، وما يتضمنه من تحليل، ومعالجة، واستنتاج، ضمن سياق المشكلات الرياضية.

- نتائج فحص تجانس التباين للمقياس وفق متغير (الدورات التدريبية في مجال الممارسات التدريسية):

يبيِّن الجدول(٢١) نتائج اختبار ليفين Levene؛ لفحص تجانس التباين لهذا البُعْد، وفق هذا المتغير:

جدول(٢١): "نتائج اختبار ليفين Levene لفحص تجانس التباين للمقياس إجمالاً وفق متغير (الدورات التدريبية في مجال الممارسات التدريسية)"

قيمة اختبار ليفين Levene	درجات الحرية		الدلالة الإحصائية
	بين الفئات	داخل الفئات	
١.٤٩١	٢	٦٥	٠.٢٨٧

(*) دال عند مستوى الدلالة αM0.05 (**) دال عند مستوى الدلالة αM0.01

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

ويبيّن الجدول(٢١) أنَّ قيمة الاختبار بلغت (١.٤٩١)، مع قيمة للدلالة الإحصائية كانت (٠.٢٨٧)، وبالتالي لا توجد فروق دالَّةٌ إحصائيًّا عند مستوى الدلالة (αM0.05)؛ ما يعني تحقق تجانس التباين للمقياس، وفق هذا المتغير. وعليه؛ فقد طُبِّقَ اختبار شيفيه Scheffe للمقارنات البعدية؛ لمعرفة اتجاه دلالة الفرق، في ضوء تحقق تجانس التباين، وجاءت نتائج ذلك، كما يبينها الجدول(٢٢):

جدول(٢٢): "نتائج اختبار شيفيه Scheffe للفروق البعدية للمقياس وفق متغير (الدورات التدريبية في مجال الممارسات التدريسية)"

الفئات		الفرق بين المتوسطين	الخطأ المعياري	مستوى الدلالة	اتجاه الدلالة الإحصائية
[٢٥، ٣٦] دورة	[٠، ١٢] دورة	٦.٠٠٤*	١.١٢٥	٠.٠٢٩	لصالح الفئة [٢٥، ٣٦] دورة
[٢٥، ٣٦] دورة	[١٣، ٢٤] دورة	٤.٥٨٣*	١.٣٠٢	٠.٠٣٦	لصالح الفئة [٢٥، ٣٦] دورة

(*) دال عند مستوى الدلالة αM0.05 (**) دال عند مستوى الدلالة αM0.01

ويظهر الجدول(٢٢) وجود فروق دالَّةٍ إحصائيًّا على مقياس الممارسات التدريسية القائمة على التنمية المستدامة، تبعًا لهذا المتغير، بين فئتي: [٢٥، ٣٦] دورة، و[٠، ١٢] دورة، وبين فئتي: [٢٥، ٣٦] دورة، و[١٣، ٢٤] دورة، لصالح فئة [٢٥، ٣٦] دورة، كل مرة، بفروق دالَّةٍ إحصائيًّا عند مستوى الدلالة (αM0.05). ويبيّن ما سبق، إيجابيَّة التدريب لدعم هذه الممارسات التدريسية؛ لاتصاف الممارسات التدريسية؛ وفقًا لتدريبٍ يهتمُّ بالاحتياجات، والأولويات، بالثراء الاقتصادي، والمقاربة البيئية، والمعنى الاجتماعي، وفق سياق التنمية المستدامة، يستثمر تنوُّع الخبرات السابقة، صوب صنع التفاعل، وتبادل الأثر، وتوسعة المعنى، وتوظيف ناتج التعلم.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

وتعزو الدراسة النتائج المتعلقة بهذا المتغير إجمالاً، إلى أن هذه الدورات التدريبية؛ بوصفها مواقف للتنمية، تثري خبرات المعلم، وتجاربه، وتدعم ارتباطها باحتياجاته، وصولاً لدقته، وتميزه القيادي لصفوف الرياضيات، وهو يستثمر تنوع المتعلمين، وتفاعلهم، وشراكة تعلمهم الرياضي. وبالمثل؛ فالدورات التدريبية مؤشر لتنمية مستدامة تمنح المعلم توظيفًا مرنًا لمستجدات علمية، وتقنية، واتجاهات تربوية حديثة، علاوةً عن استثمار خبرات المتعلمين، وتجاربهم.

و**اتفقت** نتيجة هذا المتغير إجمالاً، مع دراستي بيبير وميول (Pipere & MiËule, 2014)، التي أظهرت ترابط تجارب حياة المعلمين، وتجاربهم المميزة، والعيسي (٢٠٢٣)، التي عدَّت التنمية المستدامة للمعلم عاملاً رئيسًا لجودة التعليم، ما يوجب تطوير مهاراتهم التدريسية، عبر ممارسات؛ كمجتمعات التعلم المهنية.

توصيات الدراسة:

وفقًا لنتائجها، توصي الدراسة بالآتي:

١) تنظيم لقاءات تدريبية تعرِّف المعلمين بالتنمية المستدامة؛ كفلسفة تؤكد إيجابية المواقف التدريسية، وإمكان تحقيق معانٍ بيئية، واجتماعية، واقتصادية لهذه المواقف التدريسية.

٢) وضع أدلة إجرائية للممارسات التدريسية القائمة على التنمية المستدامة، في صفوف الرياضيات.

٣) تضمين التنمية المهنية لمعلمي الرياضيات برامج تدريبية في الممارسات التدريسية القائمة على التنمية المستدامة.

٤) تهيئة بيئة تعليمية مناسبة لتطبيق متطلبات التنمية المستدامة في تدريس الرياضيات.

٥) توظيف مشرفي الرياضيات التربويين أداة الدراسة لقياس ممارسات المعلمين التدريسية القائمة على التنمية المستدامة، واستثمار النتائج، لتحديد احتياجاتهم التدريبية المتصلة بأبعادها.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩١) العدد الرابع أكتوبر ج (١) ٢٠٢٥

مقترحات الدراسة:

تقترح الدراسة بحث الآتي:

١) تصورات معلمي الرياضيات، واتجاهاتهم نحو تطبيق الممارسات التدريسية القائمة على التنمية المستدامة.

٢) أثر برامج تدريبية وفق مداخل؛ كالمدخل البيئي، أو الاجتماعي، أو الاقتصادي، أو الإنساني، أو البنائي، في تنمية الممارسات التدريسية القائمة على التنمية المستدامة، لدى معلمي الرياضيات.

٣) علاقة الممارسات الإشرافية القائمة على التنمية المستدامة، للمشرفين الرياضيات التربويين، بالممارسات التدريسية القائمة على التنمية المستدامة لدى المعلمين.

٤) قيم التنمية المستدامة في سلسلة كتب الرياضيات المطورة.

المراجع

- **أوّلاً) المراجع العربية:**

- إبراهيم، مجدي. (٢٠٠٩). *معجم مصطلحات ومفاهيم التعليم والتعلم*. عالم الكتب.
- أمبوسعيدي، عبد الله. (٢٠١١). إدماج مفاهيم وموضوعات التربية من أجل التنمية المستدامة في الخطط التعليمية والمناهج الدراسية. *مجلة تواصل*، *١٤*، ١٦-٢٥.
- البدري، كيرو. (٢٠٢٤، فبراير ٢٥). *علاقة التنمية المستدامة بالتعليم ودور المعلم في تحقيق التنمية المستدامة*. لحظات نيوز. https://n9.cl/evv4u.
- البريدي، عبد الله. (٢٠٠٨). تدريس ودمج التفكير الإبداعي في بعض مقررات العلوم الإدارية: إطار مقترح. *مجلة العلوم الإدارية والاقتصادية*، *١* (٢)، ١٥١-١٨٧.
- البريدي، عبد الله. (٢٠١٣). تعليم الاستدامة في الجامعات العربية في دراسات عربية في التنمية المستدامة. *أبحاث الندوة الدولية الأولى من تنظيم المركز التنمية المستدامة*، جامعة القصيم، ١٨٦-٢٣٧.
- الجلاد، هالة. (٢٠١٨). قيم التنمية المستدامة لدى طلاب التعليم الثانوي (دراسة ميدانية). *مجلة كلية التربية بجامعة الأزهر*، *٣٧* (١٧٨)، ٤٦٣-٥٣٢.
- الحربي، هيفاء. (٢٠٢٣). دور معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة في تعزيز مفهوم التنمية المستدامة في مدينة ينبع. *المؤتمر الدولي الثاني للجمعية السعودية العلمية (جسم) المعلم والتعليم الجيد*، جامعة الملك خالد، ١٩٩-٢١٨.
- حسن، إبراهيم. (٢٠٢٠). تكامل المخرجات التعليمية لمدخل STEM ومتطلبات التنمية الشاملة والمستدامة. *المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية*، *٣* (٣)، ١٩٧-٢٢١.
- الراعي، عبد الناصر. (٢٠١٠). *الأسس التربوية للنمو المهني لمعلمي الدراسات الاجتماعية والكفايات التدريسية المرتبطة بها من وجهة نظر الخبراء التربويين والمعلمين* [أطروحة دكتوراه غير منشورة]. الجامعة الأردنية.
- زاوية، رشيدة، فردية، إسماعيل، بوخزنة، ياسين. (٢٠١٩). التنمية المستدامة في الجزائر الواقع والتحديات. *المؤتمر الدولي الثامن الاتجاهات الحديثة للتجارة الدولية وتحديات التنمية المستدامة "نحو رؤى مستقبلية واعدة للدول النامية"*، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الشهيد حمه لخضر، الوادي.

- الزيدات، ميسون. (٢٠٢٢). *دور مديري المدارس الخاصة في تحقيق الهدف الرابع من أهداف التنمية المستدامة من وجهة نظر المعلمين في العاصمة عمَّان* [رسالة ماجستير غير منشورة]، كلية العلوم التربوية بجامعة الشرق الأوسط، عمَّان.
- السويقي، وائل. (٢٠٢٢). *تطوير التعليم رؤية استشرافية نماذج للتنمية المهنية لبيئات*، وكالة الصحافة العربية.
- الشلوي، مريم. (٢٠٢١). مدى تضمين كتب الفيزياء بالمرحلة الثانوية لأبعاد التنمية المستدامة في المملكة العربية السعودية، *مجلة كلية التربية بجامعة كفر الشيخ*، ١٣٣، ٤١-٩٧.
- الشمري، إخلاص. (٢٠١٨). مدى المعالجة التربوية لمفاهيم التنمية المستدامة في كتب الرياضيات من وجهة نظر مدرسيها. *المجلة الدولية التربوية المتخصصة، ٧*، ٨٩-١٠٠.
- شهدة، السيد. (٢٠١٧). مناهج العلوم وتحقيق أهداف التنمية المستدامة. *ورقة مقدمة إلى المؤتمر العلمي التاسع عشر: التربية العلمية والتنمية المستدامة*، القاهرة.
- آل الشيخ، عبد الله. (٢٠٢٠). *الاستدامة التحديات والفرص*، العبيكان للنشر والتوزيع.
- صالح، آية محمد. (٢٠٢٢). تحليل منهاج الرياضيات للصف العاشر في ضوء أهداف التنمية المستدامة السبعة عشر. *رسالة ماجستير غير منشورة*، كلية الدراسات العليا بجامعة النجاح الوطنية، نابلس.
- صبري، رشا. (٢٠٢٠). فاعلية برنامج مقترح 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 ببنها*، ٣١ (١٢٢)، ٢٦٤-٣٨٢.
- عامر، حبيبة. (٢٠١٦). دور المؤسسة الاقتصادية في تحقيق التنمية المستدامة في ظل التكتلات الاقتصادية العالمية: دراسة حالة مجموعة من المؤسسة [*مذكرة لنيل شهادة الدكتوراة غير منشورة*]. جامعة محمد بو ضياف بالمسيلة.
- عبد البر، عبد الناصر. (٢٠٢٠). تطوير منهج الرياضيات ضمن رؤية مصر للتنمية المستدامة ٢٠٣٠ وأثره على تنمية بعض مهارات القرن الحادي والعشرين لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة تربويات الرياضيات*، ٢٣(٧)، ٨-٨١.
- عبد الحميد، رشا. (٢٠٢٠). تطوير منهج الرياضيات في ضوء رؤية مصر ٢٠٣٠ للتربية من أجل التنمية المستدامة وأثره على تنمية التميز الرياضي والهوية الوطنية لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة تربويات الرياضيات*، ٢٣ (٨)، ١٩٥-٢٨٢.

- عبد الخالق، عبير. (٢٠١٤). *التنمية البشرية وأثرها على تحقيق التنمية المستدامة*. الدار الجامعية للنشر.
- عبد الغني، محمد. (٢٠٢٠). تطور مفهوم التنمية المستدامة وأبعاده ونتائجه في مصر. *المجلة العلمية للاقتصاد*، ٥٠(٢)، ٤٠١-٤٦٨.
- عبد القادر، رمضان. (٢٠٢٠). استراتيجية مقترحة لتدعيم ثقافة التنمية المستدامة لدى طلاب الجامعات المصرية في ضوء رؤية مصر ٢٠٣٠م. *المجلة التربوية لكلية التربية بجامعة سوهاج*، ٧٦، ٤٥٣-٤٩٨.
- العيسي، علي. (٢٠٢٣). التنمية المستدامة للمعلمين في بعض الدول الغربية وكيفية الاستفادة منها في تطوير أداء معلمي المدارس السعودية: تصور مقترح، *مجلة البحث في التربية وعلم النفس*، ٣٨ (٢)، ١٥١-٢٠٦.
- الغامدي، محمد، والشلوي، عبد العالي. (٢٠١٩). تصور مقترح لتطوير مناهج الرياضيات في ضوء أبعاد التنمية المستدامة بالمملكة العربية السعودية. *مجلة تربويات الرياضيات*، ٢٢ (١١)، ٧٦-١٠٢.
- الغنام، سحر. (٢٠١٩). مناشط رياضياتية قائمة على أبعاد التربية من أجل التنمية المستدامة لتنمية المواطنة البيئية والانفعالات الأكاديمية نحو الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. *مجلة تربويات الرياضيات*، ٢٢ (٨)، ١٧١-٢٢٤.
- كافي، مصطفى. (٢٠١٧). *التنمية المستدامة*. الأكاديميون للنشر والتوزيع.
- محمد، منال. (٢٠٢٢). برنامج مقترح في ضوء أبعاد التنمية المستدامة والاقتصاد الأخضر وأثره في تنمية التفكير المستدام والتوازن المعرفي والاتجاهات المستدامة لدى طلاب الشعب العلمية بكلية التربية. *مجلة كلية التربية بجامعة أسيوط*، ٣٨ (٣)، ١٠٦-١٧٠.
- مجاهد، نهى. (٢٠١٨). *التعليم والمسؤولية المجتمعية والتنمية المستدامة بين الواقع والمأمول*. دار النهضة العربية.
- أبو المعاطي، ماهر. (٢٠١٥). *مقدمة في الرعاية الاجتماعية والخدمة الاجتماعية*. دار الزهراء للنشر والتوزيع.
- المغربي، محمد الفاتح. (٢٠٢٣). *التنمية الاقتصادية*. الدار العالمية للنشر والتوزيع.
- مينا، فايز مراد. (٢٠٠٣). قضايا مستقبلية في تعليم الرياضيات. *المؤتمر العلمي الثالث: تعليم وتعلم الرياضيات وتنمية الإبداع*، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، جامعة عين شمس.
- هنداوي، عبد الحميد. (٢٠٠٣). *كتاب العين مرتّبًا على حروف المعجم*. دار الكتب العلمية.
- الهيئة العامة للإحصاء. (٢٠١٨). *أهداف التنمية المستدامة في المملكة العربية السعودية*، مطابع

الهيئة العامة للإحصاء.

- اليونسكو. (٢٠١٩). *إطار العمل الخاص بالتعليم من أجل التنمية المستدامة فيما بعد عام ٢٠١٩*. منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة.
- يونسي، عيسى، عماري، عائشة، ميطر، عائشة. (٢٠٢١). التعليم من أجل التنمية المستدامة. *مجلة الخلدونية للعلوم الإنسانية والاجتماعية*، ١٣ (١)، ٦٢- ٦٩.

ثانيًا) المراجع الأجنبيَّة:

- Anyolo, E.O. (2018). Implementing Education for Sustainable Development in Namibia: School Teachers Perceptions and Teaching Practices. *Journal of Teacher Education for Sustainability*, *20*(1), 64-81.
- Beriswill, J., Bracey, P., Sherman-Morris, K., Huang, K., & Lee, S. (2016). Professional Development for Promoting 21st Century Skills and Common Core State Standards in Foreign Language and Social Studies Classrooms. *Tech Trends: Linking Research & Practice to Improve Learning*, *60*(1), 77–84.
- Essien, A. (2014). Examining Opportunities for the Development of Interacting Identities within Pre-Service Teacher Education Classrooms. *Perspectives in Education*, *32*(3), 62–77.
- Clark, W.C., & Dickson, N. M. (2013). Sustainability Science: The Emerging Research Program. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *100*(14), 8059- 8061.
- Dobson, H. E. & Tomkinson, C. B. (2012). Creating Sustainable Development Change Agents Through Problem-based Learning. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, *13*(3), 263-278.
- Gunansyah, G., Zuhdi, U., Suprayitno, & Rohadatul 'Aisy, M. (2021). Sustainable Development Education Practices in Elementary Schools. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, *15*(2), 178-187.
- Joutsenlahti, J. & Perkkilä, P. (2019). Sustainability Development in Mathematics Education: A Case Study of What Kind of Meanings Do Prospective Class Teachers Find for the Mathematical Symbol "2.3"?, *Sustainability*, *11*(2), 1-15.
- Kundu, S.C. (2018). Mathematical Modeling As A Tool For Sustainable Development. *IJRAR- International Journal of Research and Analytical Reviews*, *5*(2), 1624-1626.
- Lechuga, M.L., Faura, J.C., & Martínez, U.F. (2020). Mathematics Applied to the Economy and Sustainable Development Goals: A Necessary Relationship of Dependence. *Education Sciences*, *10*(11), 1-12.
- Li, H.C., & Tsung-Lung Tsai, T.L. (2022). Education for Sustainable

Development in Mathematics Education: What Could it Look Like?. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, *53*(9), 2532-2542.

- Mamolo, A. (2018). Perceptions of Social Issues As Contexts for Secondary Mathematics. *The Journal of Mathematical Behavior*, *51*(1), 28-40.
- Melnikov, Y., & Ivukina, Y. (2021). Relevance Factors of Mathematical Education for Sustainable Development. *Education in Sustainable Development*, 295, 1-9.
- Pipere, A., & MiËule, I. (2014). Mathematical Identity for A Sustainable Future: An Interpretative Phenomenological Analysis. *Journal of Teacher Education for Sustainability*, *16*(1), 5-31.
- Reddy, D. & Rushma, S.K. (2022). Role of Mathematics in Sustainable Management Practice. *International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology*, *2*(1), 427-429.
- UNESCO. (2022). *New UNESCO Study Stresses Vital Role of Mathematicians in Tackling Contemporary Challenges*, Retrieved on February 19, 2024, from https://www.unesco.org/en/articles/new-unesco-study-stresses-vital-role-mathematicians-tackling-contemporary-challenges.
- Widiati, I., & Juandi, D. (2019). Philosophy of Mathematics Education for Sustainable Development. *Journal of Physics: Conference Series*, *1157*(2), 1-7.
- Yoldere, H.M., Adamu, M., & Inuwa, I.A. (2022). The Roles of Science Teachers in Promoting Science Education for Sustainable Development in the Northeastern Nigeria. *International Journal of Educational Research* ***and Management Technology, 2*****(3), 82-90.**