مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) يناير ٢٠٢٤م

فاعلية وحدة مقترحة قائمة على مبادئ التعليم الأخضر في فهم تطبيقات العلوم وتحسين مستوى الأداء المهاري لدى تلاميذ التعليم الشامل بالمرحلة الابتدائية

إعداد

د/ شادي محمد الدسوقي الفار
المدرس بقسم المناهج وطرق التدريس – كلية التربية بالقاهرة – جامعة الأزهر
ShadyElfar.8@azhar.edu.eg

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) يناير ٢٠٢٤م

الملخص:

هدف البحث الحالي إلى معالجة القصور في مستوى فهم تلاميذ التعليم الشامل بالمرحلة الابتدائية لتطبيقات العلوم، وتحسين مستوى الأداء المهاري لديهم، باستخدام وحدة مقترحة قائمة على مبادئ التعليم الأخضر، واستخدم البحث المنهج التجريبي بتصميمه شبه التجريبي للكشف عن ذلك، واشتملت عينة البحث على (٢٨) تلميذًا، من تلاميذ التعليم الشامل بالصف السادس الابتدائي بالفصل الأول للعام الدراسي (٢٠٢٣/٢٠٢٤م)، وتمثلت أداتا البحث في اختبار فهم تطبيقات العلوم، وبطاقة ملاحظة الأداء المهاري لتطبيقات العلوم لدى تلاميذ التعليم الشامل في المرحلة الابتدائية، وتوصل البحث لعدد من النتائج أهمها: فاعلية الوحدة المقترحة القائمة على مبادئ التعليم الأخضر في فهم تطبيقات العلوم، وتحسين مستوى الأداء المهاري لدى تلاميذ التعليم الشامل في المرحلة الابتدائية، تفوق مجموعة التلاميذ ضعاف السمع على فئتي التلاميذ ذوي صعوبات التعلم، وذوي الإعاقة الفكرية البسيطة، في فهم تطبيقات العلوم، وتحسين مستوى الأداء المهاري لديهم، وأوصى البحث بضرورة العمل على تبني وحدات تدريسية مقترحة قائمة على مبادئ التعليم الأخضر (الحفاظ على البيئة، وتوظيف التكنولوجيا النظيفة، ودعم الابتكار لمهن المستقبل)، في فهم تطبيقات العلوم وتحسين الأداء المهاري لدى تلاميذ التعليم الشامل في المرحلة الابتدائية.

الكلمات المفتاحية: (وحدة مقترحة – التعليم الأخضر– تطبيقات العلوم – الأداء المهاري – التعليم الشامل).

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) يناير ٢٠٢٤م

The effectiveness of a Proposed Unit Based on Green Education Principles for Comprehending Science Applications and Enhancing Skills Performance among Primary Inclusive Education Students

By

Dr. Shady Mohamed El-Desouky El-Far

Lecturer of Curriculum and Instruction

Faculty of Education for Boys in Cairo - Al-Azhar University

Abstract:

The current research aimed to address deficiencies in the level of understanding of primary school students in inclusive education regarding science applications. It sought to enhance their skill performance by employing a proposed unit based on the principles of green education. The research utilized an experimental methodology with a quasi-experimental design to investigate this, with a sample of 28 students from the sixth grade of inclusive education in the first semester of the academic year 2023/2024. The research tools included a test on the understanding of science applications and an observation card for the skill performance of science applications among primary school students in inclusive education. The research yielded several results, including the effectiveness of the proposed unit based on the principles of green education in enhancing the understanding of science applications and improving the skill performance level of primary school students in inclusive education. The group of hearing-impaired students outperformed the groups of students with learning difficulties and those with mild intellectual disabilities in understanding science applications and improving their skill performance. The research recommended the necessity of adopting teaching units based on green education principles (environmental conservation, the use of clean technology, and support for innovation in future professions) to enhance the understanding of science applications and improve the skill performance of primary school students in inclusive education.

Keywords: *(Proposed Unit, Green Education, Science Applications, Skills Performance, Inclusive Education).*

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) يناير ٢٠٢٤م

المقدمة:

يرتبط تعليم مادة العلوم بما يمتلكه المتعلم من معارف صحيحة، ووجدانيات إيجابية تجاه ما يمارسه؛ ليصل إلى مرحلة من الإتقان، ومن ثم يستطيع أن يمارس مهارات البحث والاستقصاء العميق، ويؤدي ما يوكل إليه من مهام ومهارات عملية، وعلمية في ضوء إمكانياته الخاصة وقدراته، ومن ثم يلبي احتياجاته وتطلعاته العلمية بصورة وظيفية، ويتأصل لديه تقديرًا لذاته بشكل واضح عبر تطبيقات علمية يستشعر مدى أهميتها وينمو لديه حب الاستطلاع لكل ما هو جديد، ومن ثم يصل لمرحلة الابتكار.

ويُسهم تعليم العلوم بشكل فاعل في اكتساب المتعلم الخبرات المتنوعة، التي في مقدمتها المهارات الحياتية؛ فيتمكن بصورة صحيحة من توظيف التقنية المتطورة، ويتعامل مع مفردات البيئة الطبيعية بما يؤدي للحفاظ على مقدراتها، ويستخدم ما يتاح من مواردها استخدامًا صحيحًا، ومن ثم يعي ماهية الاستدامة البيئية، وهذا يتسق تمامًا مع ماهية التعليم الأخضر (عبد القادر، ٢٠١٩) [١].

ويعد التعليم الشامل أحد أهم التوجهات الحديثة، التي تحقق العدالة، والمساواة التعليمية بين التلاميذ العاديين، وذوي الاحتياجات الخاصة (الإعاقة الفكرية البسيطة، صعوبات التعلم، ضعاف السمع، ضعاف البصر، اضطراب التوحد، قصور الانتباه، وفرط الحركة) معاً في نفس المسار التعليمي داخل فصول الدراسة الشاملة.

وتراعي فلسفة التعليم الشامل عند إكساب المتعلم خبرات تتعلق بالجانب المهاري أمرًا مهمًا يتمثل في أمان الممارسة، فلا جدال حول مراعاة احتياطات السلامة، عبر تدريب مستمر يقوم على مهام مجزأة نحرص من خلالها على وصول المتعلم لمرحلة الإتقان بأقل وقت وجهد وتكلفة، مع تلافي المخاطر المحتملة (شرف، ٢٠٠٨).

ويقوم تعليم العلوم في ضوء فلسفة الشمول على أداء من قبل الفرد يتميز بالتسلسل والترابط والتناسق، أي وجود تسلسل معين تُؤدّى به بعض المهارات العملية، ومنها إنتاج أجهزة بمكونات بسيطة بالتسلسل والترابط بينها، ويتضمن خليطًا من

[١] اعتمد الباحث على نظام التوثيق وفقاً لدليل الجمعية الأمريكية لعلم النفس American Psychological Association (APA-7)

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) يناير ٢٠٢٤م

الاستجابات العقلية (يغلب عليها جانب التفكير الابتكاري وحل المشكلات)، والحركية (الجسمانية) المتمثلة في أداء المهارة التي تبنى على الجانب المعرفي (العقلي)، ومنها التدريب على كيفية استخدام جهاز معين، ثم الأداء المهاري عمليًا، ومن ثم ينمو الأداء المهاري من خلال التدريب والممارسة التي تعد بمثابة التكرار الهادف والمعزز لتحسين الأداء المهاري، ومنها التدريب على مهارة معينة وتكرار استخدامها، وفق معيار الأداء المهاري الذي يتمثل في الدقة (الإتقان الذي يصل إلى نتائج صحيحة دون أخطاء) والسرعة (المعيار الزمني للمهمة) في الإنجاز معًا (سيسالم، ٢٠١٢؛ زيتون، ٢٠٠٨).

ولتحقيق ذلك ينبغي أن تبنى مناهج العلوم في ضوء أهداف التعليم الشامل، والتي ترتبط بالحياة، والمهن، والمستقبل، وتقوم على اكتساب التلاميذ المفاهيم العلمية، وممارستها وظيفيًا، وتحسين مهارات الاستقصاء العلمي وحل المشكلة، المهارات الاجتماعية، والتي تقوم على تنمية الاتجاهات العلمية، وتقدير قيمة البيئة الخضراء، وتعميرها بالعلم، وحكمة الخالق سبحانه وتعالى، في تسيير الطبيعة، وفق نسق حكيم (شرف، ٢٠١٩).

وتتأتى أهمية التعليم الأخضر من فلسفة تقوم على ماهية الحفاظ على البيئة ومواردها، وهو ما يتحقق من خلال وعي بيئي صحيح لكافة القضايا التي تتعلق بالمخاطر البيئية الطبيعية، وغير الطبيعية على السواء؛ حيث إن كافة المجالات التنموية يصعب تحققها بعيدًا عن بيئة متوازنة تضمن المناخ الصحي لحياة البشر؛ فالبناء متعلق بهم في الأصل؛ ومن ثم ينبغي صقل ما لديهم من سلوكيات إيجابية تدعم البيئة بصورة وظيفية (Somwaru, 2016).

وفي السياق ذاته، تتعدد أهمية التعليم الأخضر وفق ما ذكرته نتائج الدراسات السابقة والتي منها دراسة المراغي (٢٠٢٢)، بركات (٢٠٢٢)، سليمان (٢٠٢١)، عبد اللطيف، وعلي، وحسنين (٢٠٢١)، مجاهد (٢٠٢٠)، Shannaq, Adebiaye & Al-Afrikanov (2023), Azzawi (2022)؛ لتشمل استخدام تقنيات لترشيد استهلاك الطاقة الناتج عن استخدام أجهزة الحاسب، والإضاءة، والتكييف، وغيرها، وتخفيض ظواهر العنف في المدرسة من خلال تفعيل روح العمل الجماعي المثمر بين عموم

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) يناير ٢٠٢٤م

الطلاب، وتدريب الطلاب على القيادة المستمرة وإكسابهم مهارة اتخاذ القرار؛ حيث يركز التعليم الأخضر على التعلم بالممارسة، والتدريب على استخدام المستحدثات التكنولوجية بطريقة سليمة من الناحية البيئية مع توفير الوقت والجهد، وتطوير أساليب التقويم باستخدام أدوات التقويم الرقمية، وتفعيل دور أولياء الأمور، وتعزيز شراكتهم في العملية التعليمية عن طريق تطوير مستوى الاتصال الإلكتروني والتواصل بين المدرسة والمنزل ومؤسسات المجتمع.

وذكرت دراسات أخرى أهمية التعليم الأخضر؛ وهي توفير البيئة الملائمة للمشاركة النشطة للطلاب في العملية التعليمية؛ بالإضافة لتوفير بيئة صحية خالية من التلوث للطلاب مما ينتج عنه تحسين الصحة العامة لديهم وانخفاض نسبة غيابهم عن المدرسة، وتحسين نتائجهم الدراسية، وأيضا توفير بيئة معلوماتية حديثة لدعم العملية التعليمية وتنمية القدرات العقلية للطلاب مما يؤدي إلى تحسين التعليم وزيادة الإنجاز، ناهيك عن حوسبة المناهج والكتب الدراسية واعتماد التعليم الإلكتروني، ومن ثم زيادة ثقة الطلاب بأنفسهم، واستعدادهم لمحاولة الانتقال إلى المستويات العليا من التفكير، وربط الطالب بالبيئة المحلية (عمر، ٢٠٢٢ ;Warjua & Soenartoa, 2020).

وتسهم مبادئ التعليم الأخضر في فهم تطبيقات العلوم بصورة عميقة؛ حيث تتخذ إجراءات للحفاظ على البيئة داخل وخارج المدرسة "التنمية المستدامة"، ويترجم ذلك عبر استخدام الأنشطة التعليمية لتنمية الوعي البيئي، والاهتمام بالأحداث البيئية المحلية، والعالمية، والتخطيط المثمر للرحلات، والزيارات الميدانية، وإشراك الطلاب في العناية بالمساحات الخضراء داخل المدرسة، وخارجها، ودعم تشجيرها، وفرز النفايات، وإعادة التدوير، وسلوك ممارسات أخلاقية نحو البيئة (الهاشمي، ٢٠٢٠؛ Afrikanov, 2023).

ويحتاج فهم تطبيقات العلوم إلى إعداد الطلاب للمهن الخضراء المستقبلية؛ إذ يتطلب أن تركز المدارس الخضراء في مقرراتها، وممارستها، وأهدافها المستقبلية، على دعم الابتكارات العلمية والتكنولوجية، مما يسهم في تحقق جودة الحياة بكوادر المهن الخضراء، والقادرة على التعامل مع قضايا البيئة، والحفاظ على المناخ، والموارد المتاحة،

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) يناير ٢٠٢٤م

وليس من خلال المناهج فقط، وإنما بشكل إجرائي واقعي بنماذج حياتية، ويعد ذلك من مبادئ التعليم الأخضر (منسي، ٢٠٠٣؛ إسماعيل، ٢٠١٩).

وجدير بالذكر أن الأداء المهاري لدى تلاميذ التعليم الشامل يحتاج للتعاون بين جميع الأطراف؛ حيث يشمل التعاون بين الهيئات التعليمية، وإدارة المدرسة، والتلاميذ، وعدد من الفاعلين في المجتمع من مجالس الآباء، وممثلي المجتمع، في عديد من الفعاليات المدرسية، وإجراءاتها التنظيمية للحفاظ على البيئة، وحمايتها، وحماية حقوق الأجيال القادمة، ويتطابق ذلك مع مبادئ التعليم الأخضر (محمد، ٢٠١٧).

ولإمكانية تحسين مستوى الأداء المهاري لدى تلاميذ التعليم الشامل، من الأهمية توظيف استراتيجيات تدريس ملائمة لفلسفة التعليم الأخضر، ويتحقق ذلك من خلال المواقف الطبيعية "الحقيقية"، والتعلم بالمشروع، التعليم الافتراضي، والمحاكاة في التعليم "تجارب افتراضية بديلًا للمواد الكيميائية أو مواد طبيعية آمنة بديلة للمواد الكيميائية الخطرة"، والتعلم بالمجموعات، والتفكير الناقد، والفهم العميق القائم على الربط بين موضوعات المقرر وحياة التلاميذ، ومنهجية "TRIZ"[٢]، للحل الإبداعي للمشكلات، ويتسق ذلك مع مبادئ التعليم الأخضر (مجاهد، ٢٠٢٠).

كما يتطلب الوصول لمرحلة فهم تطبيقات العلوم، وتحسين مستوى الأداء المهاري لدى تلاميذ التعليم الشامل توافر معلم متمكن، معد لأداء أدواره التكاملية داخل المؤسسة التعليمية كي يحقق الأهداف الخمسة للتعليم البيئي الإيكولوجي (الوعي، المعرفة، المواقف، المهارات، المشاركة)، ويتناول المجالات الأربعة (العلوم، الهندسة، التكنولوجيا، والمجتمع)، ومن ثم يدعم الفكر القائم على البحوث والمشروعات، والاستقصاء العلمي، والاهتمام بالخبرة المتكاملة، وهذا مبدأ أصيل من مبادئ التعليم الأخضر (حسني، ٢٠٢٣).

[٢] منهجية "TRIZ": أحد النظريات الحديثة التي تعرف باسم نظرية "الحل الإبداعي للمشكلات"، والتي ولدت على يد العالم الروسي هنري التشلر (Altshuller)، وتقوم على وجود أربعين مبدأً ابتكارياً، استخدمت في الوصول إلى حلول إبداعية للمشكلات.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) يناير ٢٠٢٤م

وفي ضوء ما تقدم، من الأهمية توافر بيئة ملائمة للمشاركة النشطة للطلاب في العملية التعليمية (مساحة خضراء مناسبة، تهوية وإضاءة جيدة، مستلزمات تكنولوجية للتعليم، استخدام مصادر طاقة متجددة تقلل من انبعاث الملوثات، دورات إعادة الاستخدام، والتدوير، وتجهيز الطلاب للمهن الخضراء المستقبلية)، ولا بد من مقررات، ومناهج مناسبة، تتوافق مع المستحدثات العلمية، مع ربط المقررات بالبيئة من خلال مفاهيم بيئية داعمة للتنمية المستدامة، تركز على حل المشكلات البيئية، واستخدام الخامات الطبيعية، ودعم قيم المواطنة البيئية للتلاميذ، وهذا ما حاول البحث الحالي القيام به متمثلًا في وحدة مقترحة قائمة على مبادئ التعليم الأخضر لفهم تطبيقات العلوم، وتحسين مستوى الأداء المهاري لدى تلاميذ التعليم الشامل في المرحلة الابتدائية.

الإحساس بالمشكلة:

جاء الإحساس بالمشكلة نتيجة عدد من الإجراءات، تمثلت فيما يلي:

- المقابلة المباشرة مع معلمي العلوم، حول اشتراك تلاميذ التعليم الشامل في تطبيقات العلوم؛ حيث أسفرت نتائجها عن إقصاء التلاميذ عن أي تطبيقات عملية خطيرة، قد يترتب عليها ضرر يلحق بهم.
- الملاحظة المقننة، وفيها لوحظ أداء (٦) تلاميذ بالتعليم الشامل بالصف السادس الابتدائي، في تطبيقين من تطبيقات العلوم، من خلال بطاقة ملاحظة أولية لتطبيقات العلوم (١٥) مهارة فرعية، ثبت منها: أن مستوى أداء العينة الاستكشافية جاء منخفضًا جدًا؛ حيث سجل متوسط الأداء العام لهم (١٢,٦%) عند مستوى (ضعيف جدًا).

ومما يدعم ذلك نتائج دراسات تربوية عديدة أكدت ضعف مستوى فهم تطبيقات العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، ومنها: دراسة يوسف (٢٠٢٣) والتي أشارت نتائجها على ضعف الفهم القرائي للنصوص العلمية والانخراط في تعلم العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، ودراسة عبد الله (٢٠٢٠)، والتي أشارت نتائجها على ضعف التلاميذ في الفهم العميق للتطبيقات، والتجارب، ومتعة تعلم العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. كما أكدت بعض الدراسات على ضعف المهارات الأدائية في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية،

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) يناير ٢٠٢٤م

ومنها دراسة الحربي (٢٠١٥) التي أشارت إلى ضعف الأداء المهارى في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية في ضوء معايير الجودة، ودراسة سالم، ودسوقي، وفرجون (٢٠١٨) التي أشارت إلى ضعف المهارات العملية لتطبيقات العلوم لتلاميذ المرحلة الابتدائية.

بالإضافة إلى ذلك، أشار عديد من الدراسات والبحوث السابقة إلى وجود عديد من معوقات الدمج لذوي الاحتياجات الخاصة في فصول التعليم الشامل، ويرجع ذلك لمجموعة من العوامل الأساسية، أهمها ضعف مناسبة المناهج الدراسية، ومنها دراسة الريس، والجميعي (٢٠١٦) التي أشارت نتائجها إلى معوقات الدمج الشامل للأطفال الصم، وضعاف السمع في مرحلة التعليم الأساسي، ودراسة حسين، وحنفي، والقرشي (٢٠٢١) التي أشارت نتائجها إلى معوقات الدمج الشامل لأطفال التوحد بمدارس التعليم العام من وجهة نظر المعلمين، ويرجع ذلك إلى ضعف مناسبة المناهج الحالية لتلاميذ الدمج الشامل، وأوصت بإعادة النظر في محتواها، وأنشطتها، وارتباطها بالواقع، واستراتيجيات تدريسها.

وتؤكد عديد من الدراسات والبحوث السابقة على الدور الفعال للتعليم الأخضر في تحصيل، وأداء الطلاب في العلوم، ومنها نتائج دراسة بركات (٢٠٢٢)، والتي أشارت إلى فاعلية وحدة مثراة بمبادئ التعليم الأخضر في تدريس العلوم في تنمية المهارات الحياتية (اتخاذ القرار، والاتصال والتواصل، والمهارات البيئية الأدائية) لدى طلبة الصف الخامس بفلسطين، ونتائج دراسة شناق، أديبيا، والعزاوي Shannaq, Adebiaye, & Al-Azzawi (2022)، والتي أشارت نتائجها إلى الأثر الفعال للتعلم الأخضر في تنمية أداء الطلاب المهاري في مقرر العلوم.

كما أكدت نتائج بعض المؤتمرات الدولية على أهمية الانتقال التدريجي من التعليم بصورته التقليدية إلى التعليم الأخضر، ومنها: مؤتمر التغيرات المناخية بباريس، والذي عقد في ديسمبر (٢٠١٥م)، والمؤتمر الدولي الثاني للتعليم الأخضر في ألمانيا (Green Education Conference Germany) والذي عقد في أكتوبر (٢٠١٦م)، والدورة السابعة والعشرين لمؤتمر التغير المناخي (COP27) الأمم المتحدة، واستضافته مصر

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) يناير ٢٠٢٤م

(٢٠٢٢م)، لحماية الأنظمة البيئية، ومواجهة مشكلة التغير المناخي، والحد من مسببات مشكلة الاحتباس الحراري باستخدام مصادر طاقة بديلة عن المصادر التقليدية"، كما أشارت النتائج إلى العلاقة بين التعليم الأخضر، والتنمية المستدامة، فالتعليم الأخضر، تعليماً عصرياً يسعى إلى تحقق التنمية البيئية المستدامة من خلال تعزيز الثقافة البيئية للتلاميذ، وإيجاد الحلول الإيجابية للمشكلات المجتمعية، في إطار التكامل بين التعليم، والبيئية، والمجتمع (أبو دية، ٢٠١٦).

وفي ضوء نتائج الدراسات، والبحوث العربية، والأجنبية التي أشارت إلى ضعف مستوى فهم تلاميذ المرحلة الابتدائية لتطبيقات العلوم، ومهارات أدائها في العلوم، وقلة الاهتمام بتلاميذ التعليم الشامل كفئة مستحدثة في التعليم العام، وتوصيات البحوث والدراسات السابقة بضرورة تبني التعليم الأخضر كتعليم عصري يهدف للحفاظ على البيئة والتنمية المستدامة؛ تستهدف الدراسة الحالية فهم تطبيقات العلوم، والأداء المهاري لدى تلاميذ التعليم الشامل في المرحلة الابتدائية من خلال وحدة مقترحة قائمة على مبادئ التعليم الأخضر، جاءت الحاجة للبحث الحالي.

مشكلة البحث:

تحددت مشكلة البحث في وجود ضعف في مستوى فهم تطبيقات العلوم، ومهارات أدائها لدى تلاميذ التعليم الشامل في المرحلة الابتدائية، مما قد يؤدي إلى صعوبة تحقق نواتج تعليمية مستهدفة في أهداف تدريس العلوم لهذه الفئة.

أسئلة البحث:

أجاب البحث الحالي عن السؤال الرئيس الآتي: ما فاعلية وحدة مقترحة قائمة على مبادئ التعليم الأخضر في فهم تطبيقات العلوم، وتحسين مستوى الأداء المهاري لدى تلاميذ التعليم الشامل بالمرحلة الابتدائية؟

وللإجابة عن السؤال الرئيس أجاب البحث عن الأسئلة الفرعية التالية:

١) ما الوحدة المقترحة القائمة على مبادئ التعليم الأخضر التي تهدف إلى فهم تطبيقات العلوم والأداء المهاري لدى تلاميذ التعليم الشامل بالصف السادس الابتدائي؟

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) يناير ٢٠٢٤م

٢) ما فاعلية الوحدة المقترحة القائمة على مبادئ التعليم الأخضر في فهم تطبيقات العلوم لدى تلاميذ التعليم الشامل بالصف السادس الابتدائي؟

٣) ما فاعلية الوحدة المقترحة القائمة على مبادئ التعليم الأخضر في تحسين مستوى الأداء المهاري لتطبيقات العلوم لدى تلاميذ التعليم الشامل بالصف السادس الابتدائي؟

فروض البحث:

في ضوء أسئلة البحث أمكن تحديد الفروض التالية:

١) لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (ذات الإعاقة الفكرية البسيطة) في القياسين القبلي والبعدي لاختبار فهم تطبيقات العلوم لدى تلاميذ التعليم الشامل بالصف السادس الابتدائي.

٢) لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية (ذات صعوبات التعلم) في القياسين القبلي والبعدي لاختبار فهم تطبيقات العلوم لدى تلاميذ التعليم الشامل بالصف السادس الابتدائي.

٣) لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية (ضعاف السمع) في القياسين القبلي والبعدي لاختبار فهم تطبيقات العلوم لدى تلاميذ التعليم الشامل بالصف السادس الابتدائي.

٤) لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات المجموعات التجريبية الثلاثة في القياس البعدي لاختبار فهم تطبيقات العلوم لدى تلاميذ التعليم الشامل بالصف السادس الابتدائي.

٥) لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (ذات الإعاقة الفكرية البسيطة) في القياسين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري لتطبيقات العلوم لدى تلاميذ التعليم الشامل بالصف السادس الابتدائي.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) يناير ٢٠٢٤م

٦) لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية (ذات صعوبات التعلم) في القياسين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري لتطبيقات العلوم لدى تلاميذ التعليم الشامل بالصف السادس الابتدائي.

٧) لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية (ضعاف السمع) في القياسين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري لتطبيقات العلوم لدى تلاميذ التعليم الشامل بالصف السادس الابتدائي.

٨) لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات المجموعات التجريبية الثلاثة في القياس البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري لتطبيقات العلوم لدى تلاميذ التعليم الشامل بالصف السادس الابتدائي.

عينة البحث:

تطلبت طبيعة البحث الحالي اختيار مجموعة من تلاميذ التعليم الشامل بالصف السادس الابتدائي، بمدارس سعيد القدح، وأحمد سعيد القدح، والمشتركة الابتدائية بطنطا غربية، بالفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (٢٠٢٣/٢٠٢٤م)؛ حيث تم اختيارهم بطريقة قصدية، وعددهم (٢٨) تلميذًا، قسمت إلى ثلاث مجموعات تجريبية حسب طبيعة الاحتياجات الخاصة، المجموعة التجريبية الأولى تضم التلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية البسيطة، وعددهم (١١) تلميذًا، المجموعة التجريبية الثانية تضم التلاميذ (ذوي صعوبات التعلم)، وعددهم (٩) تلاميذ، المجموعة التجريبية الثالثة تضم التلاميذ ضعاف السمع، وعددهم (٨) تلاميذ.

منهج البحث:

تم استخدام المنهج التجريبي ذي التصميم شبه التجريبي المعروف باسم التصميم القبلي البعدي باستخدام ثلاث مجموعات تجريبية متجانسة؛ لمعرفة فاعلية وحدة مقترحة قائمة على مبادئ التعليم الأخضر لفهم تطبيقات العلوم، وتحسين مستوى الأداء المهاري لدى تلاميذ التعليم الشامل بالصف السادس الابتدائي، وتقسيمهم إلى ثلاث مجموعات

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) يناير ٢٠٢٤م

تجريبية، وتم تطبيق أدوات القياس قبلياً على المجموعات الثلاثة قبل التجربة، وبعد الانتهاء منها، ويتضح ذلك بالجدول التالي:

جدول (١) التصميم شبه التجريبي لعينة البحث الحالي وفق أهدافه

القياس القبلي	عينة البحث	المعالجة التجريبية	القياس البعدي
١) اختبار فهم تطبيقات العلوم ٢) بطاقة ملاحظة الأداء المهاري لتطبيقات العلوم	التجريبية الأولى: ذات الإعاقة الفكرية البسيطة التجريبية الثانية: ذات صعوبات التعلم التجريبية الثانية: ضعاف السمع	وحدة مقترحة قائمة على مبادئ التعليم الأخضر	١) اختبار فهم تطبيقات العلوم ٢) بطاقة ملاحظة الأداء المهاري لتطبيقات العلوم

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى معالجة القصور في مستوى فهم تلاميذ التعليم الشامل بالمرحلة الابتدائية لتطبيقات العلوم، وتحسين مستوى الأداء المهاري لديهم، من خلال تحقق ما يلي:

١) تحديد مبادئ التعليم الأخضر المناسبة لوحدة العلوم المقترحة لدى تلاميذ التعليم الشامل بالصف السادس الابتدائي.
٢) التوصل لقائمة مهارات التطبيقات العلمية بشكل وظيفي في ضوء مبادئ التعليم الأخضر، وتناسب طبيعة الفئات المذكورة.
٣) بناء وحدة مقترحة قائمة على مبادئ التعليم الأخضر لفهم تطبيقات العلوم، والأداء المهاري لها، لدى تلاميذ التعليم الشامل بالصف السادس الابتدائي.
٤) تعرف فاعلية وحدة مقترحة قائمة على مبادئ التعليم الأخضر لفهم تطبيقات العلوم والأداء المهاري لها لدى تلاميذ التعليم الشامل بالصف السادس الابتدائي.

أهمية البحث:

تمثلت أهمية البحث الحالي فيما يلي:

١) توجيه نظر القائمين على العملية التعليمية، للتوجه العالمي إلى التعليم الأخضر، وأثره في الحفاظ على البيئة الطبيعية، وتوظيف التكنولوجيا الخضراء كبديل للمواد الكيميائية، وتحضير وتجهيز التلاميذ للمهن الخضراء المستقبلية.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) يناير ٢٠٢٤م

٢) دعم معلمي العلوم للتوجهات العالمية للتدريس بمدخل المشروعات العملية باستخدام خامات طبيعية غير ضارة بالبيئة الطبيعية، من خلال بعض التطبيقات العلمية بمنهج العلوم.

٣) تحفيز تلاميذ التعليم الشامل إلى تعلم العلوم من خلال تطبيقات عملية من واقع حياتهم البيئية، تيسيرًا لفهمها، وأداء مهاراتها.

٤) توجيه نظر القائمين على العملية التعليمية لأهمية فهم تطبيقات العلوم، والأداء المهاري لها، والتي تشكل أحد أهداف تدريس العلوم.

٥) يقدم هذا البحث أدوات يمكن الإفادة منها، في إعداد أدوات مماثلة، للكشف عن فهم تطبيقات العلوم، والأداء المهاري لها لدى تلاميذ التعليم الشامل بالصف السادس الابتدائي.

٦) قد يفتح هذا البحث المجال أمام الباحثين لدراسات وبحوث مستقبلية في ميدان فهم تطبيقات العلوم، والأداء المهاري لها لدى تلاميذ التعليم الشامل بالصف السادس الابتدائي.

أداتا البحث:

١) اختبار فهم تطبيقات العلوم.

٢) بطاقة ملاحظة الأداء المهاري لتطبيقات العلوم.

مادة المعالجة التجريبية:

وحدة مقترحة قائمة على مبادئ التعليم الأخضر لفهم تطبيقات العلوم والأداء المهاري لها لدى تلاميذ التعليم الشامل بالصف السادس الابتدائي.

حدود البحث:

اقتصر تعميم نتائج البحث على الحدود التالية:

١) **البشرية:** عينة مقصودة من تلاميذ التعليم الشامل بالصف السادس الابتدائي.

٢) **المكانية:** مدراس سعيد القدح، وأحمد سعيد القدح، والمشتركة الابتدائية بمحافظة الغربية.

٣) **الزمانية:** الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (٢٠٢٣/٢٠٢٤م).

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) يناير ٢٠٢٤م

٤) **الموضوعية** وشملت:

- وحدة مقترحة قائمة على بعض مبادئ التعليم الأخضر (إجراءات للحفاظ على البيئة داخل وخارج المدرسة "التنمية المستدامة"، توظيف تكنولوجيا المعلومات الخضراء، تحضير وتجهيز الطلاب للمهن الخضراء المستقبلية) لفهم تطبيقات العلوم والأداء المهاري لها لدى تلاميذ التعليم الشامل بالصف السادس الابتدائي.
- تمثلت موضوعات الوحدة المقترحة في أربع دروس: (أنا والزراعة الخضراء – أنا والتطبيقات الزراعية الخضراء – أنا وخامات النسيج الخضراء – أنا والتطبيقات الخضراء للنسيج).
- اختبار فهم تطبيقات العلوم، والتي حددت مستوياته في أربعة: (الشرح – التفسير – التطبيق – المنظور).
- بطاقة ملاحظة الأداء المهاري لتطبيقات العلوم، والتي حددت في تسع مشروعات: (تحضير سماد عضوي صديق للبيئة، زراعة نبات منزلي للزينة، زراعة نبات منزلي للأكل، تحضير صبغة طبيعية، تحضير صبغة صناعية، تثبيت الألوان على الأقمشة، صباغة ملابس بيضاء بلون أو صبغة خضراء، صباغة ملابس بطريقة صديقة للبيئة، الطباعة بالحاسوب على الأقمشة).

مفاهيم البحث الأساسية:

تضمن البحث بعض المفاهيم التي تمثلت في:

الوحدة المقترحة:

عرف شحاتة، والنجار (٢٠٠٨) الوحدة بأنها: "تنظيم خاص بالمادة الدراسية يضع التلاميذ بموقف تعليمي متكامل، لإثارة اهتماماتهم، من خلال أنشطة متنوعة تناسب خصائصهم، وتراعي فروقهم الفردية بمرورهم بخبرات تعليمية، وتربوية متنوعة لإكسابهم مهارات، وعادات، واتجاهات، وقيم مرغوبة فيها" (ص٣٢٥).

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) يناير ٢٠٢٤م

وتعرف الوحدة المقترحة إجرائيًا بأنها: تنظيم دراسي بمقرر العلوم للصف السادس الابتدائي في ضوء مبادئ التعليم الأخضر لفهم التطبيقات العلمية، وتحسين مستوى الأداء المهاري لدى تلاميذ التعليم الشامل.

مبادئ التعليم الأخضر:

عرف إيثال وراو Aithal & Rao (2016) مفهوم التعليم الأخضر بأنه: "أحد المفاهيم الحديثة التي تعبر عن معنى الاستدامة وفهمها، كشكل جديد من التعليم يخدم الجانب البيئي، ويسعى لتدريب التلاميذ على المشاركة بأنشطة وممارسات عملية بهدف تعزيز المهارات الحياتية، التي تتسق مع الاستخدام الصحيح للموارد، وتوظيف التكنولوجيا المتطورة في إيجاد بيئة محفزة لبناء مهارات الإبداع والابتكار والمشاركة الاجتماعية" (p794).

وتعرف مبادئ التعليم الأخضر إجرائيًا بأنها: مجموعة القواعد، والإجراءات التي تسهم في حفاظ تلاميذ التعليم الشامل في مدارس التعليم العام على البيئة، ومواردها، والتعامل مع قضاياها بإيجابية، وتوظيف تكنولوجيا المعلومات الخضراء، في خدمتها، وتجهيزهم للمهن الخضراء المستقبلية.

فهم تطبيقات العلوم:

عرف عبد القادر (٢٠١٩) الفهم بأنه: "قدرة المتعلم على استيعاب معنى الأشياء، وتفسير ما يلاحظه في البيئة من ظواهر، وأحداث، في البيئة أو المستقبل، ويشمل: الشرح، التفسير، والترجمة، والاستنتاج" (ص٦٣).

ويعرف فهم تطبيقات العلوم إجرائيًا بأنه: قدرة تلاميذ التعليم الشامل بالصف السادس الابتدائي على شرح، وتفسير، وتطبيق، وتقديم وجهة نظر في أحداث وظواهر بيئية، ومستقبلية، ويقدر بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ من استجابته على اختبار فهم تطبيقات العلوم المعد لذلك.

الأداء المهاري لتطبيقات العلوم:

عرف شرف (٢٠١٩) الأداء المهاري في العلوم بأنه: "أداء عملي يتطلب قدرة حسية حركية مناسبة تتسم بالدقة والسرعة، ويعد متطلباً لفهم وممارسة العلوم وتطبيقها

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) يناير ٢٠٢٤م

بصورة وظيفية منزلياً، أو مهنياً، أو حياتياً، ويمكن أدائها بصورة فردية، أو جماعية معاً، وفق مبدأ الأداء المتتابع في مجموعة متعاونة" (ص٩١).

ويعرف الأداء المهاري لتطبيقات العلوم إجرائيًا بأنه: قدرة تلاميذ الصف السادس الابتدائي على أداء مهام أنشطة تطبيقات العلوم، في المجالات المتنوعة، علمية، زراعية، صناعية، في ضوء الحفاظ على البيئة، وتوظيف التقنية، والتحضير لمهن المستقبل، ويتم رصده وقياسه باستخدام بطاقة ملاحظة معدة لذلك.

التعليم الشامل:

ويتبنى البحث الحالي تعريف ليكر وباول Laker & Powell (2021) لمفهوم التعليم الشامل بأنه: التعليم الذي يتم تكييفه وتعديله بناءً على الاحتياجات الفردية للمتعلمين ذوي الاحتياجات الخاصة، والعاديين في مدارس التعليم العام.

تلاميذ التعليم الشامل (ذوو إعاقة فكرية بسيطة، ذوو صعوبات تعلم، ضعاف سمع)

عرف شرف (٢٠١٨) التلميذ ذا الإعاقة الفكرية البسيطة بأنه: "تلميذ لديه نسب ذكاء تتراوح بين (٥٠- ٧٠)، ولديه قدرة على التعلم، في ضوء برامج تعليمية ملائمة" (ص٢٩).

وعرف الحاج (٢٠١٠) التلميذ ذا صعوبات التعلم بأنه: "تلميذ ذو قدرة ذكائية عقلية متوسطة أو فوق متوسطة، مما يؤثر على مهاراته العقلية التعليمية، والتحصيلية، وتصرفاته، وقدرته على التكييف مع البيئة (ص٢١).

كما عرف الطعاني (٢٠١٠) التلميذ ضعيف السمع بأنه: "تلميذٌ يعاني من ضعف في حاسة السمع بدرجة يحتاج معها إلى أجهزة أو أدوات مساعدة حتى يتمكن من فهم الكلام المسموع" (ص١١٧).

ويعرف تلاميذ التعليم الشامل إجرائيًا بأنهم: تلاميذ الصف السادس الابتدائي، من ذوي الاحتياجات الخاصة، (ذوو إعاقة فكرية بسيطة، ذوو صعوبات تعلم، ضعاف سمع) المدمجين كلياً في فصول الدمج الشامل بمدارس التعليم العام مع أقرانهم العاديين.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) يناير ٢٠٢٤م

إجراءات البحث:

تناولت إجراءات البحث الجانب الميداني، من حيث بناء مادة المعالجة التجريبية، أدواته، وضبطهما، والتجهيز للتجربة، فيما يخص اختيار العينة (المجموعات التجريبية الثلاث) والتأكد من تكافؤها.

إعداد الوحدة المقترحة:

تم إعداد محتوى الوحدة المقترحة في ضوء ما يلي:

١. فلسفة بناء الوحدة المقترحة:

تم بناء أنشطة دروس الوحدة المقترحة وفق فلسفة التعليم الأخضر، والتي تنطلق من مبادئه، التي تناسب طبيعة العلوم، وخصائص تلاميذ التعليم الشامل، وتتمثل في: ضرورة الحفاظ على البيئة ومواردها، ونشر الوعي بالقضايا البيئية وأخطارها على الحياة بكوكب الأرض، من منطلق أن الأخطار البيئية لا تشكل تهديداً للبيئات الطبيعية فحسب، بل تمتد أيضاً للحيلولة دون تحقق تنمية اقتصادية مستدامة في المجتمع، من خلال توظيف تكنولوجيا المعلومات الخضراء، وذلك لتحضير وتجهيز تلاميذ اليوم للمهن الخضراء المستقبلية، والقادرة على التعامل مع قضايا البيئة، والحفاظ على المناخ، والموارد المتاحة، وليس من خلال المناهج فقط، وإنما بشكل إجرائي واقعي بنماذج حياتية.

٢. مكونات بناء الوحدة المقترحة:

تكونت الوحدة المقترحة "أنا والعلوم الخضراء"، القائمة على مبادئ التعليم الأخضر من أربعة دروس تمثلت في: (أنا والزراعة الخضراء – أنا والتطبيقات الزراعية الخضراء – أنا وخامات النسيج الخضراء – أنا والتطبيقات الخضراء للنسيج).

(٢-١) الأهداف العامة للوحدة المقترحة:

يتوقع بعد دراسة الوحدة، أن يكون التلميذ قادراً على:

- استنباط المفاهيم المتضمنة بوحدة أنا والعلوم في مجال الزراعة والصناعة.
- اكتساب المهارات الأساسية لتجهيز وتحضير التربة للزراعية بمكونات طبيعية.
- اكتساب مهارات زراعة نباتات منزلية صديقة للبيئة تصلح للزينة، والأكل.
- اكتساب المهارات الأساسية لتجهيز الألياف بمكونات طبيعية.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) يناير ٢٠٢٤م

- اكتساب مهارات تحضير أصباغ الملابس من مكونات طبيعية.
- اكتساب مهارات صباغة الملابس بمكونات طبيعية أو بالحاسوب.

تم وضع مجموعة الأهداف الإجرائية، المنبثقة من الأهداف العامة، وعرضها على مجموعة من المحكمين في المناهج وطرق تدريس العلوم، والتربية الخاصة، لتحديد مدى ملاءمتها لخصائص الفئة موضع البحث، ولمبادئ التعليم الأخضر، وتم التعديل وفق آرائهم.

(٢-٢) موضوعات الوحدة المقترحة:

تم وضع موضوعات الوحدة في ضوء أهدافها العامة والإجرائية، كما يلي:

جدول (٢) موضوعات محتوى الوحدة المقترحة

م	الموضوعات	عدد الأهداف الإجرائية	عدد الحصص	الأسابيع
١	أنا والزراعة الخضراء.	٩	٢	١
٢	أنا وتطبيقات الزراعية الخضراء.	٥	٢	١
٣	أنا وخامات النسيج الخضراء.	٧	٢	١
٤	أنا والتطبيقات الخضراء للنسيج	٦	٢	١
	المجموع	٢٧	٨	٤

(٢-٣) استراتيجيات، وأنشطة التدريس، والوسائل وتكنولوجيا التعليم، وأساليب التقويم بالوحدة:

تم الاعتماد على استراتيجيات التعليم والتعلم الجماعي، لتحقق أهداف الوحدة الإجرائية، وتتناسب مع مبادئ التعليم الأخضر، ومنها استراتيجية التعلم القائم على الأداءات الحقيقية، والتعلم من خلال المواقف، وبيئة التعلم الافتراضية، والتعلم الجماعي القائم على المنافسة، والتعلم القائم على المشروعات، متضمنة العديد من الأنشطة، ومنها: (الاستكشافية، والمفاهيمية، والمعملية، حل المشكلات، والبحث العلمي، والمستقبلية، والسلامة المهنية)، ولتحقيق ذلك تمت الاستعانة بالوسائل ومعينات تكنولوجيا التعليم السمعية، والبصرية، العملية، والافتراضية التي تناسب احتياجات تلاميذ التعليم الشامل، وتحقق نواتج التعلم المستهدفة، وتم تقويم تعلم التلاميذ للوحدة، بأساليب متعددة، منها التقويم القبلي، والتكويني، والختامي، وتم التنويع بين أسئلتها بين الصواب والخطأ،

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) يناير ٢٠٢٤م

والاختيار من متعدد، والمقابلة أو المزاوجة، الترتيب المصورة، بالإضافة إلى شمولية التقويم الجوانب المعرفية، وملاحظة المهارات الأدائية لدى التلاميذ، واستطلاع رأيهم حول الجوانب الوجدانية.

٣. التجربة الاستطلاعية للوحدة المقترحة:

بعد الانتهاء من إعداد الوحدة المقترحة في صورتها الأولية، تم توزيعها على معلمي العلوم بالمدارس المقترحة لتنفيذ البحث، وتدريس بعض موضوعات الوحدة المقترحة، لمعرفة مدى مناسبة موضوعات الوحدة لتلاميذ التعليم الشامل، واستراتيجيات التدريس، والأنشطة، والتقويم، والتغلب على معوقات تدريسها.

وعليه فقد تمت الإجابة عن السؤال الأول، للبحث الحالي الذي نص على: ما الوحدة المقترحة القائمة على مبادئ التعليم الأخضر التي تهدف إلى فهم تطبيقات العلوم والأداء المهاري لدى تلاميذ التعليم الشامل بالصف السادس الابتدائي؟، من خلال العرض المختصر السالف ذكره.

ثانياً: الخصائص السيكومترية لأدوات البحث

طبقت الوحدة المقترحة (المدخل التجريبي) على عينة استطلاعية قوامها (١٠) من تلاميذ التعليم الشامل بالصف السادس الابتدائي، للتأكد من التسلسل المنطقي لخطوات أنشطتها، وما ارتبط بها من مهام قابلة للتنفيذ من قبل التلاميذ، ومدى مناسبة الزمن اللازم لأداء كل نشاط على حدة، تلي ذلك تطبيق أدوات البحث (اختبار فهم تطبيقات العلوم – بطاقة ملاحظة الأداء المهاري لتطبيقات العلوم) على نفس العينة الاستطلاعية؛ بغرض حساب الخصائص السيكومترية لكل أداة على حدة، وفيما يأتي عرضًا مختصرًا لها:

١. اختبار فهم تطبيقات العلوم:

هدف الاختبار إلى قياس مستوى فهم تطبيقات العلوم لدى تلاميذ التعليم الشامل بوحدة "أنا والعلوم الخضراء"، وتم وضع (٢٨) موقفاً لمستويات الفهم الأربعة (الشرح – التفسير – التطبيق – المنظور)، وقد تم حساب الخصائص السيكومترية كما يلي:

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) يناير ٢٠٢٤م

- **صدق المحكمين:** تم عرض الاختبار على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في المناهج وعلم النفس، وطُلب منهم إبداء الرأي في مدى مناسبة مفردات الاختبار للأهداف الذي وضع من أجلها، وسلامة مفرداته من الناحية العلمية، ومناسبته لخصائص عينة البحث، مع حذف أو إضافة أو تعديل مفرداته، وبعد تعديل ملاحظات المحكمين أصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق على العينة الاستطلاعية.
- **الاتساق الداخلي:** تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة والبعد الذي تنتمي إليه، وتبين ارتفاع قيم معاملات الارتباط بين (٠,٨٨١**-٠,٩٧٢**)؛ حيث جاءت المفردات بقيم معاملات ارتباط دالة عند مستوى (٠,٠٥-٠,٠١).
- **ثبات درجات الاختبار:** تم حساب الثبات بطريقة التجزئة النصفية للاختبار؛ حيث جاءت قيمة معامل ثبات سبيرمان (٠,٩٩٩)، وجتمان (٠,٩٩٨)، مما يشير إلى ثبات درجات الاختبار إذا طُبق على نفس العينة في نفس الظروف.
- **زمن، ودرجة الاختبار:** تم حساب الزمن الإجابة؛ حيث تم الاعتماد على أول تلميذ وآخر تلميذ انتهيا من الإجابة عن أسئلة المقياس، وقد بلغ المتوسط الزمني لهما (٦٠) دقيقة، والدرجة الكلية (٤٨) درجة.

٢. بطاقة ملاحظة الأداء المهاري لتطبيقات العلوم:

صممت بطاقة الملاحظة وفق الممارسات الإجرائية لكل مهارة رئيسة من مهارات التدريس الإبداعي الرقمية، وحدد مستوى الأداء الرباعي، والذي تضمن (جيد – متوسط – ضعيف – لم يؤد)، وقد ترجمت تلك الأداءات لدرجات من (٣-٠)، وقد تم حساب الخصائص السيكومترية فيما يلي:

- **صدق المحكمين:** تم عرض بطاقة الملاحظة على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في التربية وعلم النفس، وطُلب منهم إبداء الرأي في مدى ارتباط المهارات الفرعية بالمهارة الرئيسة التي تنتمي إليها في البطاقة، ومدى وضوح وسلامة تعليماتها وعباراتها، مع إضافة أو حذف أو تعديل ما قد لا يناسب طبيعة الهدف الذي وضعت البطاقة من أجله، وطبيعة الفئة، وبعد تعديل

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) يناير ٢٠٢٤م

ملاحظات المحكمين أصبحت البطاقة جاهزة للتطبيق على عينة البحث الاستطلاعية.

- **ثبات درجات بطاقة الملاحظة:** قام الباحث بالاستعانة باثنين من الملاحظين، وذلك بعد عرض بطاقة الملاحظة عليهما ومناقشة محتواها وتعليمات استخدامها، تم تطبيق البطاقة لملاحظة أداء ثلاثة تلاميذ، وقد تمت معالجة النتائج التي حصل عليها الباحث باستخدام معامل الاتفاق بمعادلة كوبر، والذي بلغ متوسط الاتفاق (٩٢,٣**)، وهذا يعني أن بطاقة الملاحظة على درجة عالية من الثبات، وأنها صالحة للاستخدام كأداة للقياس، وقد تكونت بطاقة ملاحظة الأداء المهاري لتطبيقات العلوم من تسعة مشاريع انبثق منها (٨٥) مهارة فرعية، استغرق تطبيقها على العينة الاستطلاعية (١٠) أيام.

إجراءات الإعداد لتجربة البحث:

تم اختيار عينة البحث التجريبية من تلاميذ التعليم الشامل بالصف السادس الابتدائي بالفصل الدراسي (٢٠٢٣/٢٠٢٤م)؛ حيث تم اختيارهم بطريقة قصدية، وعددهم (٢٨) تلميذًا، قسمت إلى ثلاث مجموعات تجريبية حسب طبيعة الاحتياجات الخاصة، المجموعة التجريبية الأولى تضم التلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية البسيطة، وعددهم (١١) تلميذًا، المجموعة التجريبية الثانية تضم التلاميذ ذوي صعوبات التعلم وعددهم (٩) تلاميذ، المجموعة التجريبية الثالثة تضم التلاميذ ضعاف السمع، وعددهم (٨) تلاميذ، وقد استغرق تطبيق وحدة العلوم المقترحة القائمة على مبادئ التعليم الأخضر أربعة أسابيع، بمدرسة أحمد سعيد القدح بعد موافقة المدارس الأخرى، من خلال معلم العلوم[٣]؛ وذلك بعد تدريبه على كيفية التدريس بدليل الوحدة المقترحة، وتطبيق أدوات البحث.

وللتأكد من تكافؤ عينة البحث، تم تطبيق اختبار فهم تطبيقات العلوم، وبطاقة ملاحظة الأداء المهاري لتطبيقات العلوم لدى تلاميذ التعليم الشامل في الصف السادس الابتدائي عليها قبلياً، وحساب الفروق بينهم في المدخل التجريبي للبحث، وهو ما يوضح

[٣] مدرس أول العلوم أ. مصطفى الحمّار.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) يناير ٢٠٢٤م

نتائج اختبار كروسكال واليس **(Kruskal - Wallis Test)** للمقارنة بين المجموعات التجريبية الثلاثة، كما بالجدول التالي:

جدول (٣) متوسطات الرتب وقيمة "كا٢" ومستوى الدلالة الإحصائية للفروق بين متوسطي رتب درجات تلاميذ المجموعات التجريبية الثلاثة في التطبيق القبلي لأداتي البحث (ن=٢٨)

الأداة	المجموعة	العدد	متوسط الرتب	درجات الحرية	قيمة (كا٢)	قيمة الدلالة
اختبار فهم تطبيقات العلوم	الأولى (ذات الإعاقة الفكرية البسيطة)	١١	١٣,٦٨	٢	٠,٢٠٢	٠,٩٠٤
	الثانية (ذات صعوبات التعلم)	٩	١٤,٨٣			غير دالة إحصائيًا
	الثالثة (ضعاف السمع)	٤	١٥,٢٥			
	مجموع	٢٨				
بطاقة ملاحظة الأداء المهاري لتطبيقات العلوم	الأولى (ذات الإعاقة الفكرية البسيطة)	١١	١٤,٣٦	٢	٠,٠٠٧	٠,٩٩٧
	الثانية (ذات صعوبات التعلم)	٩	١٤,٦٧			غير دالة إحصائيًا
	الثالثة (ضعاف السمع)	٤	١٤,٥٠			
	مجموع	٢٨				

بالنظر إلى قيم (كا٢) بالجدول السابق وجد أنها غير دالة إحصائيًا عند مستوى (α≤ ٠,٠٥) بكل أداة من أداتي البحث، حيث بلغت (٠,٢٠٢، ٠,٠٠٧) على الترتيب، وقيمة الدلالة للأداتين (٠,٩٠٤، ٠,٩٩٧) أكبر من مستوى الدلالة (α≤ ٠,٠٥)؛ وعليه تم التحقق من وجود تكافؤ بين عينة البحث، على المدخل التجريبي للبحث.

نتائج البحث:

بعد تطبيق أداة المعالجة على مجموعات البحث التجريبية، تم إجراء التطبيق البعدي لأداتي البحث، وتم إجراء التحليل الإحصائي لها، ومناقشة النتائج وتفسيرها، وقد عرض البحث نتائجه وفق فروضه، ويتضح ذلك فيما يلي:

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) يناير ٢٠٢٤م

أولاً – النتائج المرتبطة بفهم تطبيقات العلوم لدى تلاميذ التعليم الشامل:

الفرض الأول:

للتحقق من فرض البحث الأول، تم حساب قيم (Z) ودلالتها للفروق متوسطات رتب القياسين القبلي والبعدي لدى تلاميذ مجموعة البحث التجريبية الأولى (ذات الإعاقة الفكرية البسيطة) باستخدام ويلكوكسون Wilcoxon على اختبار فهم تطبيقات العلوم، وفيما يلي ملخص لنتائج الاختبار:

جدول (٤) قيم (Z) ودلالتها للفروق بين متوسطات رتب القياسين القبلي والبعدي لدى تلاميذ مجموعة البحث التجريبية الأولى (ذات الإعاقة الفكرية البسيطة) باستخدام ويلكوكسون Wilcoxon على اختبار فهم تطبيقات العلوم (ن=١١)

المستوى	القياس	اتجاه الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	الدلالة الاحصائية	مستوى الدلالة	حجم الأثر r[٤]
الشرح	البعدي أقل من القبلي	الرتب السالبة	صفر	صفر	صفر	٢.٩٦١	٠,٠٠٣٠٧	دالة إحصائيًا	٠.٨٩٣
	البعدي أكبر من القبلي	الرتب الموجبة	١١	٦.٠٠	٦٦.٠٠				
التفسير	البعدي أقل من القبلي	الرتب السالبة	صفر	صفر	صفر	٢.٩٥٥	٠,٠٠٣١٣	دالة إحصائيًا	٠.٨٩١
	البعدي أكبر من القبلي	الرتب الموجبة	١١	٦.٠٠	٦٦.٠٠				
التطبيق	البعدي أقل من القبلي	الرتب السالبة	صفر	صفر	صفر	٢.٩٥٣	٠,٠٠٣١٥	دالة إحصائيًا	٠.٨٩٠
	البعدي أكبر من القبلي	الرتب الموجبة	١١	٦.٠٠	٦٦.٠٠				
المنظور	البعدي أقل من القبلي	الرتب السالبة	صفر	صفر	صفر	٢.٩٧١	٠,٠٠٢٩٧	دالة إحصائيًا	٠.٨٩٦
	البعدي أكبر من القبلي	الرتب الموجبة	١١	٦.٠٠	٦٦.٠٠				
الاختبار	البعدي أقل من القبلي	الرتب السالبة	صفر	صفر	صفر	٢.٩٣٨	٠,٠٠٣٣٠	دالة إحصائيًا	٠.٨٨٦
	البعدي أكبر من القبلي	الرتب الموجبة	١١	٦.٠٠	٦٦.٠٠				

يتضح من الجدول السابق، وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات رتب درجات مجموعة البحث التجريبية الأولى (ذات الإعاقة الفكرية البسيطة) في القياسين (القبلي – البعدي) للاختبار ككل؛ حيث جاءت قيمة (Z=2.938)، وقيمة الدلالة الإحصائية (٠,٠٠٣٣٠) أقل من مستوى الدلالة (٠,٠٥)،

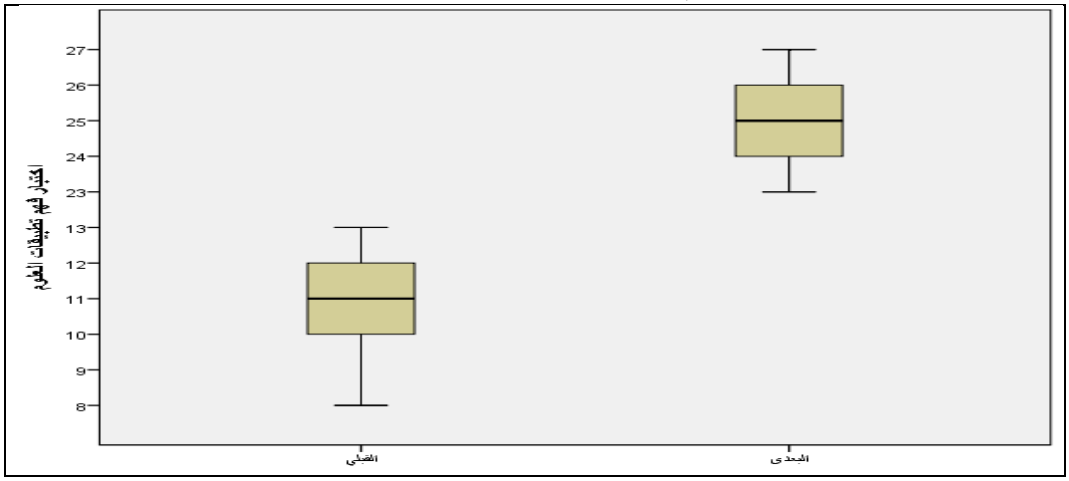
[٤] يحسب حجم الأثر بدلالة قيمة (z) من العلاقة $r = \frac{Z}{\sqrt{N}}$، ومدلولها (Coolican, 2009, p 395)

r	0.1	0.3	0.5
	small	medium	large

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) يناير ٢٠٢٤م

كما سجلت حجم أثر عند مستوى مرتفع (٠,٨٨٦)، مما يعني أن (٨٨,٦%) من التباين الحادث في مستوى فهم تطبيقات العلوم، ترجع إلى الوحدة المقترحة، ولتجنب الوقوع في خطأ النوع الأول (رفض الفرض الصفري بينما هو في واقع الأمر صحيح)؛ فقد تم تعديل مستوى الدلالة باستخدام Bonferroni Adjustment)؛ حيث تم قسمة مستوى الدلالة (٠,٠٥) على عدد مستويات اختبار فهم تطبيقات العلوم (٨)؛ ليصبح مستوى الدلالة الجديد (٠,٠١٣)، كما سجلت مستويات فهم تطبيقات العلوم: الشرح، التفسير، التطبيق، المنظور، قيم دالة إحصائيًا (٢,٩٦١، ٢,٩٥٥، ٢,٩٥٣، ٢,٩٧١)، عند مستوى الدلالة الجديد (٠,٠١٣)، ولها حجوم أثر مرتفعة، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات مجموعة البحث التجريبية الأولى (ذات الإعاقة الفكرية البسيطة) على اختبار فهم تطبيقات العلوم.

وحتى يتضح حجم الفروق بين القياسين (القبلي والبعدي) لمجموعة البحث التجريبية الأولى (ذات الإعاقة الفكرية البسيطة) فقد تم إيجاد قيم الوسيط لدرجات تلاميذ المجموعة في القياسين القبلي والبعدي على اختبار فهم تطبيقات العلوم، وتمثلت في (١١,٠٠، ٢٥,٠٠) على الترتيب، وفي ضوء هذه النتيجة تم تمثيلها بيانياً من خلال (BoxPolt)، كما بالشكل التالي:



شكل (١) (BoxPolt) لقيم الوسيط لدرجات تلاميذ مجموعة البحث التجريبية الأولى (ذات الإعاقة الفكرية البسيطة) في القياسين القبلي والبعدي لاختبار فهم تطبيقات العلوم

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) يناير ٢٠٢٤م

وعليه تم رفض الفرض الأول من فروض البحث سالف الذكر، وقبول الفرض البديل، والذي نص على: "وجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (ذات الإعاقة الفكرية البسيطة) في القياسين القبلي والبعدي لاختبار فهم تطبيقات العلوم لدى تلاميذ التعليم الشامل بالصف السادس الابتدائي لصالح القياس البعدي".

وقد يرجع فهم تطبيقات العلوم لدى تلاميذ الإعاقة الفكرية البسيطة إلى ما يلي:

- شمولية الوحدة على موضوعات ترتبط بالبيئة، ومواردها الطبيعية، والحفاظ عليها من خلال بعض مجالاتها الزراعية، والصناعية، مما يسهم في فهم الظاهرة، ورفع مستوى الانتباه لوظائفها، وكيفية عملها لدى تلاميذ الإعاقة الفكرية البسيطة.
- ارتباط موضوعات الوحدة بحل مشكلات بيئية واقعية، منها زيادة الإنتاج الزراعي، بطريقة منزلية، وبمكونات صديقة للبيئة، مما يجعلها أقرب إلى فهم تلاميذ الإعاقة الفكرية البسيطة لمناسبتها لخصائصهم، ويزيد من مستواهم في إتقان تطبيقاتها.
- مشاركة التلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية البسيطة في أنشطة الوحدة التطبيقية التعاونية، واستخدام المعرفة العلمية بفاعلية في مواقف، وسياقات جديدة، مما يزيد من فهمهم لتطبيقات العلوم.
- توظيف التكنولوجيا النظيفة في بعض تطبيقات العلوم الحياتية، ومنها الطباعة بالحاسوب على المنسوجات، مما يزيد من مستوى فهم المعلومات، وتكوين وجهة نظر لهؤلاء الفئة من تلاميذ الإعاقة الفكرية البسيطة نحو تطبيقات العلوم التكنولوجية.
- تكرار خطوات الأنشطة الإجرائية، مع تغير الأدوار، في ضوء معايير الأمان، نما فهم تلاميذ الإعاقة الفكرية البسيطة لتطبيقات العلوم، وإدراك أهميتها كمهن مستقبلية.

الفرض الثاني:

وللتحقق من فرض البحث الثاني، تم حساب قيم (Z) ودلالتها للفروق متوسطات رتب القياسين القبلي والبعدي لدى تلاميذ مجموعة البحث التجريبية الثانية (ذات صعوبات

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) يناير ٢٠٢٤م

التعلم) باستخدام ويلكوكسون Wilcoxon على اختبار فهم تطبيقات العلوم، وفيما يلي ملخص لنتائج الاختبار:

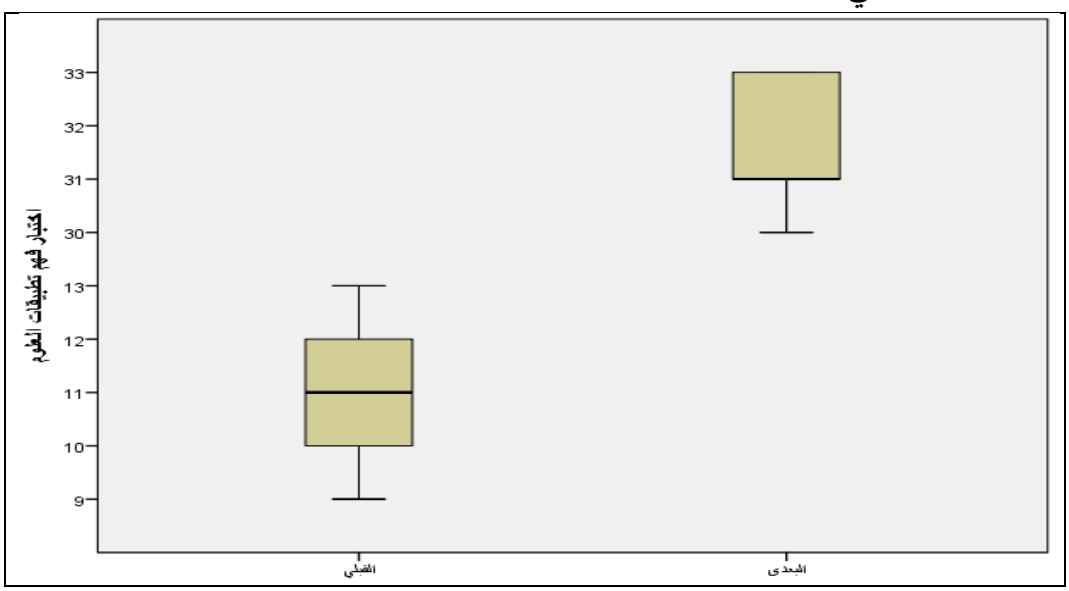
جدول (٥) قيم (Z) ودلالتها للفروق بين متوسطات رتب القياسين القبلي والبعدي لدى تلاميذ مجموعة البحث التجريبية الثانية (ذات صعوبات التعلم) باستخدام ويلكوكسون Wilcoxon على اختبار فهم تطبيقات العلوم (ن=٩)

المستوى	القياس	اتجاه الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	الدلالة الاحصائية	مستوى الدلالة	حجم الأثر r
الشرح	البعدي أقل من القبلي	الرتب السالبة	صفر	صفر	صفر	٢,٦٨٠	٠,٠٠٧٤	دالة إحصائيًا	٠,٨٩٣
	البعدي أكبر من القبلي	الرتب الموجبة	٩	٥,٠٠	٤٥,٠٠				
التفسير	البعدي أقل من القبلي	الرتب السالبة	صفر	صفر	صفر	٢,٦٨٤	٠,٠٠٧٣	دالة إحصائيًا	٠,٨٩٥
	البعدي أكبر من القبلي	الرتب الموجبة	٩	٥,٠٠	٤٥,٠٠				
التطبيق	البعدي أقل من القبلي	الرتب السالبة	صفر	صفر	صفر	٢,٧٥٤	٠,٠٠٩٥	دالة إحصائيًا	٠,٩١٨
	البعدي أكبر من القبلي	الرتب الموجبة	٩	٥,٠٠	٤٥,٠٠				
المنظور	البعدي أقل من القبلي	الرتب السالبة	صفر	صفر	صفر	٢,٧١٩	٠,٠٠٦٦	دالة إحصائيًا	٠,٩٠٦
	البعدي أكبر من القبلي	الرتب الموجبة	٩	٥,٠٠	٤٥,٠٠				
الاختبار	البعدي أقل من القبلي	الرتب السالبة	صفر	صفر	صفر	٢,٦٧٠	٠,٠٠٧٦	دالة إحصائيًا	٠,٨٩٠
	البعدي أكبر من القبلي	الرتب الموجبة	٩	٥,٠٠	٤٥,٠٠				

يتضح من الجدول السابق، وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات رتب درجات مجموعة البحث التجريبية الثانية (ذات صعوبات التعلم) في القياسين (القبلي – البعدي) للاختبار ككل؛ حيث جاءت قيمة (Z=2.670)، وقيمة الدلالة الإحصائية (٠,٠٠٧٦) أقل من مستوى الدلالة (٠,٠٥)، كما سجلت حجم أثر عند مستوى مرتفع (٠,٨٩٠)، مما يعني أن (٨٩,٠%) من التباين الحادث في مستوى فهم تطبيقات العلوم، ترجع إلى الوحدة المقترحة، كما سجلت مستويات فهم تطبيقات العلوم: الشرح، التفسير، التطبيق، المنظور، قيم دالة إحصائيًا (٢,٦٨٠، ٢,٦٨٤، ٢,٧٥٤، ٢,٧١٩)، عند مستوى الدلالة الجديد (٠,٠١٣)، ولها حجوم أثر مرتفعة، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات مجموعة البحث التجريبية الثانية (ذات صعوبات التعلم) على اختبار فهم تطبيقات العلوم.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) يناير ٢٠٢٤م

وحتى يتضح حجم الفروق بين القياسين (القبلي والبعدي) لمجموعة البحث التجريبية الثانية (ذات صعوبات التعلم) فقد تم إيجاد قيم الوسيط لدرجات تلاميذ المجموعة في القياسين القبلي والبعدي على اختبار فهم تطبيقات العلوم، وتمثلت في (١١,٠٠، ٣١,٠٠) على الترتيب، وفي ضوء هذه النتيجة تم تمثيلها بيانياً من خلال (BoxPolt)، كما بالشكل التالي:



شكل (٢) (BoxPolt) لقيم الوسيط لدرجات تلاميذ مجموعة البحث التجريبية الثانية (ذات صعوبات التعلم) في القياسين القبلي والبعدي لاختبار فهم تطبيقات العلوم

وعليه تم رفض الفرض الثاني من فروض البحث سالف الذكر، وقبول الفرض البديل، والذي نص على: "وجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية (ذات صعوبات التعلم) في القياسين القبلي والبعدي لاختبار فهم تطبيقات العلوم لدى تلاميذ التعليم الشامل بالصف السادس الابتدائي لصالح القياس البعدي".

وقد يرجع فهم تطبيقات العلوم لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم إلى ما يلي:

- ربط وحدة العلوم بالبيئة من خلال مفاهيم بيئية معتادة للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم مما يزيد من قدراتهم على فهمها، ويرفع من مستوى انتباههم للتطبيقات العلمية.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) يناير ٢٠٢٤م

- استخدام مشروعات العلوم كاستراتيجية للتعلم يرفع من إدراكهم للنتائج التي تم التوصل إليها، وتفسيرهم لبعض التطبيقات الحياتية التي تساعدهم على الفهم العميق لتطبيقات العلوم.
- تنويع أنشطة العلوم بالوحدة المقترحة بين أنشطة عملية وتقنية، وتجزئتها إلى خطوات إجرائية تعاونياً، مما ييسر عليهم فهم كيفية تطبيق كل خطوة ثم الانتقال للخطوة التالية، حتى تكتمل الصورة لهم، ما نمّى مستواهم بصورة إيجابية على اختبار فهم تطبيقات العلوم.
- تضمين الوحدة بعض أنشطة التعلم التي تستخدم التكنولوجيا النظيفة، في ضوء معايير الأمان، التي تمهد للمهن المستقبلية، ما أتاح فرصة للتلاميذ لتكوين وجهة نظر حول بعض المهن المستقبلية.

الفرض الثالث:

وللتحقق من فرض البحث الثالث، تم حساب قيم (Z) ودلالتها للفروق متوسطات رتب القياسين القبلي والبعدي لدى تلاميذ مجموعة البحث التجريبية الثالثة (ضعاف السمع) باستخدام ويلكوكسون Wilcoxon على اختبار فهم تطبيقات العلوم، وفيما يلي ملخص لنتائج الاختبار:

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) يناير ٢٠٢٤م

جدول (٦) قيم (Z) ودلالتها للفروق بين متوسطات رتب القياسين القبلي والبعدي لدى تلاميذ مجموعة البحث التجريبية الثالثة (ضعاف السمع) باستخدام ويلكوكسون Wilcoxon على اختبار فهم تطبيقات العلوم (ن=٤)

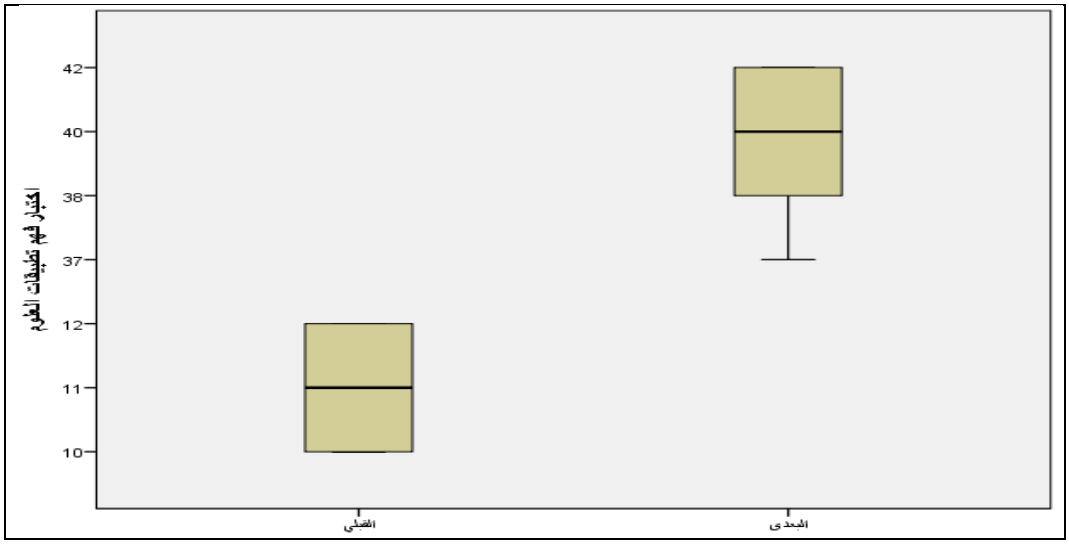
المستوى	القياس	اتجاه الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	الدلالة الاحصائية	مستوى الدلالة	حجم الأثر r
الشرح	البعدي أقل من القبلي	الرتب السالبة	صفر	صفر	صفر	٢,٥٨٥	٠,٠٠٩٧٥	دالة إحصائيًا	٠,٩١٤
	البعدي أكبر من القبلي	الرتب الموجبة	٨	٤,٥٠	٣٦,٠٠				
التفسير	البعدي أقل من القبلي	الرتب السالبة	صفر	صفر	صفر	٢,٥٣٩	٠,٠١١١١	دالة إحصائيًا	٠,٨٩٨
	البعدي أكبر من القبلي	الرتب الموجبة	٨	٤,٥٠	٣٦,٠٠				
التطبيق	البعدي أقل من القبلي	الرتب السالبة	صفر	صفر	صفر	٢,٥٥٥	٠,٠١٠٦١	دالة إحصائيًا	٠,٩٠٣
	البعدي أكبر من القبلي	الرتب الموجبة	٨	٤,٥٠	٣٦,٠٠				
المنظور	البعدي أقل من القبلي	الرتب السالبة	صفر	صفر	صفر	٢,٥٣٩	٠,٠١١١١	دالة إحصائيًا	٠,٨٩٨
	البعدي أكبر من القبلي	الرتب الموجبة	٨	٤,٥٠	٣٦,٠٠				
الاختبار	البعدي أقل من القبلي	الرتب السالبة	صفر	صفر	صفر	٢,٥٣٩	٠,٠١١١٠	دالة إحصائيًا	٠,٨٩٨
	البعدي أكبر من القبلي	الرتب الموجبة	٨	٤,٥٠	٣٦,٠٠				

يتضح من الجدول السابق، وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات رتب درجات مجموعة البحث التجريبية الثالثة (ضعاف السمع) في القياسين (القبلي – البعدي) للاختبار ككل؛ حيث جاءت قيمة (Z=2.539)، وقيمة الدلالة الإحصائية (٠,٠١١١٠) أقل من مستوى الدلالة (٠,٠٥)، كما سجلت حجم أثر عند مستوى مرتفع (٠,٨٩٨)، مما يعني أن (٨٩,٨%) من التباين الحادث في مستوى فهم تطبيقات العلوم، ترجع إلى الوحدة المقترحة، كما سجلت مستويات فهم تطبيقات العلوم: الشرح، التفسير، التطبيق، المنظور، قيم دالة إحصائيًا (٢,٥٨٥، ٢,٥٣٩، ٢,٥٥٥، ٢,٥٣٩)، عند مستوى الدلالة الجديد (٠,٠١٣)، ولها حجوم أثر مرتفعة، مما

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) يناير ٢٠٢٤م

يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات مجموعة البحث التجريبية الثالثة (ضعاف السمع) على اختبار فهم تطبيقات العلوم.

وحتى يتضح حجم الفروق بين القياسين (القبلي والبعدي) لمجموعة البحث التجريبية الثالثة (ضعاف السمع) فقد تم إيجاد قيم الوسيط لدرجات تلاميذ المجموعة في القياسين القبلي والبعدي على اختبار فهم تطبيقات العلوم، وتمثلت في (١١,٠٠، ٤٠,٠٠) على الترتيب، وفي ضوء هذه النتيجة تم تمثيلها بيانياً من خلال (BoxPolt)، كما بالشكل التالي:



شكل (٣) (BoxPolt) لقيم الوسيط لدرجات تلاميذ مجموعة البحث التجريبية الثالثة (ضعاف السمع) في القياسين القبلي والبعدي لاختبار فهم تطبيقات العلوم

وعليه تم رفض الفرض الثالث من فروض البحث سالف الذكر، وقبول الفرض البديل، والذي نص على: "وجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الثالثة (ضعاف السمع) في القياسين القبلي والبعدي لاختبار فهم تطبيقات العلوم لدى تلاميذ التعليم الشامل بالصف السادس الابتدائي لصالح القياس البعدي".

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) يناير ٢٠٢٤م

وقد يرجع فهم تطبيقات العلوم لدى التلاميذ ضعاف السمع إلى ما يلي:

- تنوع محتوى الوحدة المقترحة بتطبيقات زراعية، وصناعية من واقع البيئة المهنية للتلاميذ ضعاف السمع، في ضوء الحفاظ عليها، ومراعاة معايير الأمان لهم، مما ييسر من فهمهم لها.
- تضمنت الوحدة المقترحة أنشطة عملية مرئية، مما يسهم في فهم الخطوات الإجرائية لتطبيقات العلوم، والتوصل إلى نتائج إيجابية، تدل على فهمهم للتطبيقات العلمية.
- استخدام خامات طبيعية، لأنشطة التعلم تدعم قيم المواطنة البيئية للتلاميذ ضعاف السمع في ضوء معايير الأمان، مما يسهم في شعورهم بالأمان، وفهم متطلبات تطبيق هذه الأنشطة في العلوم.
- استخدام التكنولوجيا النظيفة في بعض تطبيقات الوحدة المقترحة، شجع التلاميذ على فهم كيفية تطبيق المعرفة العلمية بالأنشطة في تطبيقات جديدة مستقبلياً.
- تعامل الوحدة المقترحة مع قضايا البيئة، والحفاظ على المناخ، في ضوء الموارد المتاحة، يسر على التلاميذ ضعاف السمع، التطلع للمهن الخضراء المستقبلية.
- وجود ترجمة هجائية، وإشارية لمفاهيم ومصطلحات تطبيقات العلوم، مما يسر عليهم فهم بعض مفاهيم التطبيقات الغامضة عليهم.

الفرض الرابع:

وللتحقق من فرض البحث الرابع، وحساب الفروق بينهم في المدخل التجريبي للبحث، وهو ما يوضحه نتائج اختبار كروسكال واليس **(Kruskal - Wallis Test)** للمقارنة البعدية بين المجموعات التجريبية الثلاثة، كما بالجدول التالي:

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) يناير ٢٠٢٤م

جدول (٧) متوسطات الرتب وقيمة "كا٢" ومستوى الدلالة الإحصائية للفروق بين متوسطي رتب درجات تلاميذ المجموعات التجريبية الثلاثة في التطبيق البعدي لأدوات البحث (ن=٢٨)

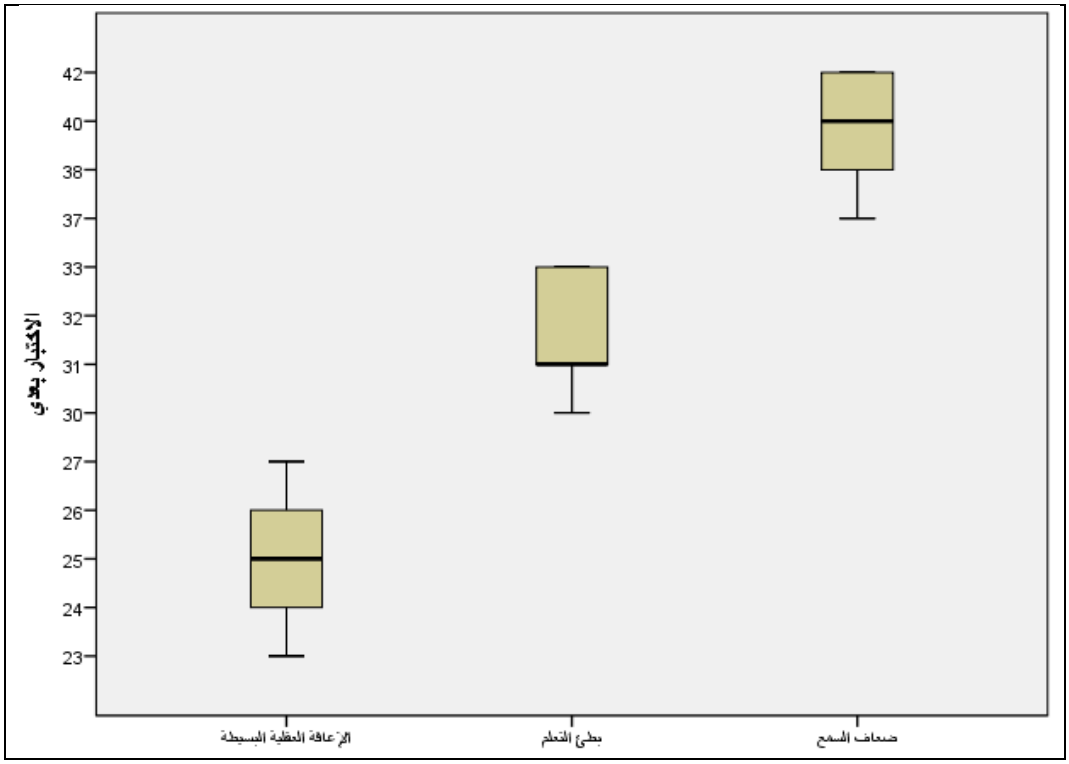
المستوى	المجموعة	العدد	متوسط الرتب	درجات الحرية	قيمة (كا٢)	قيمة الدلالة
الشرح	الأولى (ذات الإعاقة الفكرية البسيطة)	١١	٦.٤٥	٢	٢٢.٦٧	٠.٠٠٠٠١٢
	الثانية (ذات صعوبات التعلم)	٩	١٥.٦٧			
	الثالثة (ضعاف السمع)	٤	٢٤.٢٥			دالة إحصائيًا
التفسير	الأولى (ذات الإعاقة الفكرية البسيطة)	١١	٦.٤٥	٢	٢٢.٨٨	٠.٠٠٠٠١١
	الثانية (ذات صعوبات التعلم)	٩	١٥.٦٧			
	الثالثة (ضعاف السمع)	٤	٢٤.٢٥			دالة إحصائيًا
التطبيق	الأولى (ذات الإعاقة الفكرية البسيطة)	١١	٦.٤٥	٢	٢٠.١٩	٠.٠٠٠٠٤١
	الثانية (ذات صعوبات التعلم)	٩	١٥.٦٧			
	الثالثة (ضعاف السمع)	٤	٢٤.٢٥			دالة إحصائيًا
المنظور	الأولى (ذات الإعاقة الفكرية البسيطة)	١١	٦.٤٥	٢	١٩.٨١	٠.٠٠٠٠٥٠
	الثانية (ذات صعوبات التعلم)	٩	١٥.٦٧			
	الثالثة (ضعاف السمع)	٤	٢٤.٢٥			دالة إحصائيًا
الاختبار	الأولى (ذات الإعاقة الفكرية البسيطة)	١١	٦.٤٥	٢	٢٤.١٠	٠.٠٠٠٠٠٦
	الثانية (ذات صعوبات التعلم)	٩	١٥.٦٧			
	الثالثة (ضعاف السمع)	٤	٢٤.٢٥			دالة إحصائيًا

يتضح من الجدول السابق، وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات رتب درجات مجموعات البحث التجريبية الثلاثة في القياس البعدي للاختبار ككل؛ حيث جاءت قيمة (كا٢= ٢٤.١٠)، وقيمة الدلالة الإحصائية (٠,٠٠٠٠٠٦) أقل من مستوى الدلالة (٠,٠٥)، كما سجلت مستويات فهم تطبيقات العلوم: الشرح، التفسير، التطبيق، المنظور، قيم دالة إحصائيًا (٢٢,٦٧، ٢٢,٨٨، ٢٠,١٩، ١٩,٨١)، عند مستوى الدلالة الجديد (٠,٠١٣)، ولها حجوم أثر مرتفعة، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات مجموعات البحث

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) يناير ٢٠٢٤م

التجريبية الثلاثة بالترتيب تصاعديا مجموعة التلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية البسيطة < ذوي صعوبات التعلم < ضعاف السمع على اختبار فهم تطبيقات العلوم.

وحتى يتضح حجم الفروق بين القياس البعدي لمجموعات البحث التجريبية الثلاثة (ذات الإعاقة الفكرية البسيطة، ذات صعوبات التعلم، ضعاف السمع) فقد تم إيجاد قيم الوسيط لدرجات تلاميذ المجموعة في القياسين القبلي والبعدي على اختبار فهم تطبيقات العلوم، وتمثلت في (٢٥,٠٠، ٣١,٠٠، ٤٠,٠٠) على الترتيب، وفي ضوء هذه النتيجة تم تمثيلها بيانياً من خلال (BoxPolt)، كما بالشكل التالي:



شكل (٤) (BoxPolt) لقيم الوسيط لدرجات تلاميذ مجموعات البحث التجريبية الثلاثة في القياس البعدي لاختبار فهم تطبيقات العلوم

وعليه تم رفض الفرض الرابع من فروض البحث سالف الذكر، وقبول الفرض البديل، والذي نص على: "وجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات المجموعات التجريبية الثلاثة في القياس البعدي لاختبار فهم

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) يناير ٢٠٢٤م

تطبيقات العلوم لدى تلاميذ التعليم الشامل بالصف السادس الابتدائي لصالح المجموعة التجريبية الثالثة ضعاف السمع".

وقد يرجع تفوق التلميذ ضعيف السمع على التلميذ ذي صعوبات التعلم، والإعاقة الفكرية البسيطة في فهم تطبيقات العلوم إلى ما يلي:

- توافق عناصر الوحدة مع المهارات العقلية للتلاميذ ضعاف السمع أكثر من فئتي ذوي صعوبات التعلم، وذوي الإعاقة الفكرية البسيطة، لشمولها على تطبيقات عملية، وبصرية هدفها الحفاظ على البيئة، والتنمية المستدامة لمواردها، مما يعزز من قدرات فهم ضعاف السمع باستخدام المعينات السمعية، والتشتت الذهني في بعض الأحيان لفئتي ذوي صعوبات التعلم، وذوي الإعاقة الفكرية البسيطة.
- شمولية الوحدة لأنشطة مشروعات تطبيقات العلوم المتنوعة، القائمة على التعاون، والتي قد تكون مناسبة أكثر لفئة ضعاف السمع مستخدمي المعينات السمعية، عن فئتي ذوي صعوبات التعلم، وذوي الإعاقة الفكرية البسيطة، نتيجة بعض القصور التكيفي لهما، مما أسهم في تفوق الفئة الأولى عليهم في اختبار فهم التطبيقات العلمية.
- مناسبة توظيف تكنولوجيا المعلومات الخضراء بتطبيقات الوحدة المقترحة، في ضوء معايير الأمن والسلامة المهنية مع التلاميذ ضعاف السمع مستخدمي المعينات السمعية، أكثر من فئتي ذوي صعوبات التعلم، وذوي الإعاقة الفكرية البسيطة؛ حيث إنهم احتاجوا إلى وقت أطول، وتكرار أكثر لفهم واستيعاب تطبيقات العلوم الحياتية.
- توافق أسلوب حل المشكلات البيئية القائم على مبادئ التعليم الأخضر أكثر مع فئة التلاميذ ضعاف السمع مستخدمي المعينات السمعية، أكثر من فئتي ذوي صعوبات التعلم، وذوي الإعاقة الفكرية البسيطة، نتيجة بعض الإحباط الناتج عن خبرات الفشل لديهم في تفسير بعض التطبيقات، حتى مع التغلب عليها بتكرار المحاولة أكثر من مرة معهم.
- تطلع فئة التلاميذ ضعاف السمع مستخدمي المعينات السمعية، للمهن الخضراء المستقبلية أكثر من فئتي ذوي صعوبات التعلم، وذوي الإعاقة الفكرية البسيطة؛

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) يناير ٢٠٢٤م

وذلك لاكتمال مظاهر النمو العقلي، والانفعالي، والمهني لهم عن الفئتين الأخيرتين، مما انعكس إيجابًا على فهم تطبيقات العلوم، ونمو منظورهم الشخصي نحو مهن المستقبل.

وتتفق هذه النتائج إجمالاً، مع دراسة: السعداوي (٢٠٢٣)، والتي أشارت نتائجها على فاعلية وحدة مقترحة في العلوم قائمة على التكنولوجيا الخضراء في تنمية المستويات الأولية للفهم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؛ ودراسة Shannaq, Adebiaye, & Al-Azzawi (2022)، والتي أشارت نتائجها إلى الأثر الفعال لاستخدام التعلم الأخضر في تنمية فهم الطلاب لمهام التعلم في مقرر العلوم، وتختلف الدراسة الحالية، مع هذه الدراسات في محتوى التعلم، ومبادئه، والعينة الخاصة به.

ثانياً -النتائج المرتبطة بتحسين مستوى الأداء المهاري لتطبيقات العلوم لدى تلاميذ التعليم الشامل:

الفرض الخامس:

للتحقق من فرض البحث الخامس، تم حساب قيم (Z) ودلالتها للفروق متوسطات رتب القياسين القبلي والبعدي لدى تلاميذ مجموعة البحث التجريبية الأولى (ذات الإعاقة الفكرية البسيطة) باستخدام ويلكوكسون Wilcoxon على بطاقة ملاحظة الأداء المهاري لتطبيقات العلوم، وفيما يلي ملخص لنتائج البطاقة:

جدول (٨) قيم (Z) ودلالتها للفروق بين متوسطات رتب القياسين القبلي والبعدي لدى تلاميذ مجموعة البحث التجريبية الأولى (ذات الإعاقة الفكرية البسيطة) باستخدام ويلكوكسون Wilcoxon على بطاقة ملاحظة الأداء المهاري لتطبيقات العلوم

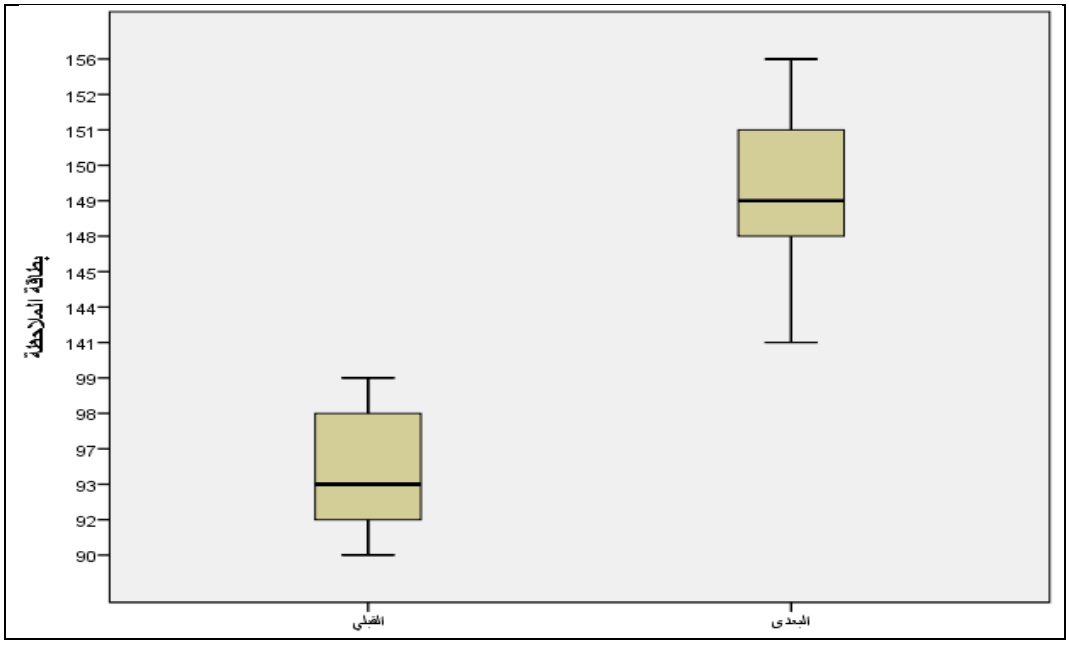
المهارات	القياس	اتجاه الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	الدلالة الاحصائية	مستوى الدلالة	حجم الأثر r
الزراعية	البعدي أقل من القبلي	الرتب السالبة	صفر	صفر	صفر	٢,٩٤٣	٠,٠٠٣٢٥	دالة إحصائيًا	٠,٨٨٧
	البعدي أكبر من القبلي	الرتب الموجبة	١١	٦,٠٠	٦٦,٠٠				
الصناعية	البعدي أقل من القبلي	الرتب السالبة	صفر	صفر	صفر	٢,٩٣٧	٠,٠٠٣٣١	دالة إحصائيًا	٠,٨٨٦
	البعدي أكبر من القبلي	الرتب الموجبة	١١	٦,٠٠	٦٦,٠٠				
البطاقة	البعدي أقل من القبلي	الرتب السالبة	صفر	صفر	صفر	٢,٩٤٦	٠,٠٠٣٢٢	دالة إحصائيًا	٠,٨٨٨
	البعدي أكبر من القبلي	الرتب الموجبة	١١	٦,٠٠	٦٦,٠٠				

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) يناير ٢٠٢٤م

يتضح من الجدول السابق، وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات رتب درجات مجموعة البحث التجريبية الأولى (ذات الإعاقة الفكرية البسيطة) في القياسين (القبلي – البعدي) للاختبار ككل؛ حيث جاءت قيمة (Z=2.946)، وقيمة الدلالة الإحصائية (٠,٠٠٣٢٢) أقل من مستوى الدلالة (٠,٠٥)، كما سجلت حجم أثر عند مستوى مرتفع (٠,٨٨٨)، مما يعني أن (٨٨,٨%) من التباين الحادث في مستوى فهم تطبيقات العلوم، ترجع إلى الوحدة المقترحة، ولتجنب الوقوع في خطأ النوع الأول (رفض الفرض الصفري بينما هو في واقع الأمر صحيح)؛ فقد تم تعديل مستوى الدلالة باستخدام Bonferroni Adjustment)؛ حيث تم قسمة مستوى الدلالة (٠,٠٥) على عدد مستويات بطاقة ملاحظة الأداء المهاري لتطبيقات العلوم (٢)؛ ليصبح مستوى الدلالة الجديد (٠,٠٢٥)، كما سجلت المهارات الأدائية لتطبيقات العلوم: الزراعية، الصناعية، قيم دالة إحصائيًا (٢,٩٤٣، ٢,٩٣٧)، عند مستوى الدلالة الجديد (٠,٠٢٥)، ولها حجوم أثر مرتفعة، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات مجموعة البحث التجريبية الأولى (ذات الإعاقة الفكرية البسيطة) على بطاقة ملاحظة الأداء المهاري لتطبيقات العلوم.

وحتى يتضح حجم الفروق بين القياسين (القبلي والبعدي) لمجموعة البحث التجريبية الأولى (ذات الإعاقة الفكرية البسيطة) فقد تم إيجاد قيم الوسيط لدرجات تلاميذ المجموعة في القياسين القبلي والبعدي على بطاقة ملاحظة الأداء المهاري لتطبيقات العلوم، وتمثلت في (٩٣,٠٠، ١٤٩,٠٠) على الترتيب، وفي ضوء هذه النتيجة تم تمثيلها بيانياً من خلال (BoxPolt)، كما بالشكل التالي:

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) يناير ٢٠٢٤م



شكل (٥) (BoxPolt) لقيم الوسيط لدرجات تلاميذ مجموعة البحث التجريبية الأولى (ذات الإعاقة الفكرية البسيطة) في القياسين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري لتطبيقات العلوم

وعليه تم رفض الفرض الخامس من فروض البحث سالف الذكر، وقبول الفرض البديل، والذي نص على: "وجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (ذات الإعاقة الفكرية البسيطة) في القياسين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري لتطبيقات العلوم لدى تلاميذ التعليم الشامل بالصف السادس الابتدائي لصالح القياس البعدي".

وقد يرجع تحسين مستوى الأداء المهاري لتطبيقات العلوم لدى تلاميذ الإعاقة الفكرية البسيطة إلى ما يلي:

- انعكس مستوى فهم تلاميذ الإعاقة الفكرية البسيطة لتطبيقات العلوم بوحدة "أنا والعلوم الخضراء" إيجابًا على أدائهم المهاري لأنشطتها المرتبطة بموضوعات للحفاظ على البيئة، ومواردها، وتطبيقاتها الحياتية.
- ساهم وضع أنشطة تطبيقات العلوم مصورة بترتيب أدائها العملي لتوضح خطوات إجرائها، مهارة تلو الأخرى على محاكاة تلاميذ الإعاقة الفكرية البسيطة لهذه الخطوات، وتكرارها، حتى يتم إتقانها.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) يناير ٢٠٢٤م

- واقعية تطبيقات العلوم بالوحدة المقترحة لمواجهة مشكلات بيئية حقيقية، كارتفاع أسعار المنتجات الزراعية، والصناعية، وبمكونات صديقة للبيئة، مما أثار دافعية المتعلم، وانعكس إيجابا عليه، برفع مستوى مهاراته في أداء مهام التطبيقات.
- الاعتماد على المشاركة التعاونية بنظام المشروعات التحفيزية للتلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية البسيطة في أنشطة الوحدة التطبيقية التعاونية، واستخدام التكرار في أداء المهام، مما أسهم في نمو أدائهم المهاري لتطبيقات العلوم.
- الالتزام بمعايير الأمن والسلامة في إجراء تطبيقات العلوم، سواء في استخدام مكونات طبيعية صديقة للبيئة في الأنشطة، أو توظيف تكنولوجيا المستقبل، مما أضعف من مستوى خوفهم، واقدامهم على الاشتراك في إجراء الأنشطة، ونمو أدائهم المهاري.
- توظيف التكنولوجيا النظيفة في بعض تطبيقات العلوم الحياتية، ومنها الطباعة بالحاسوب على المنسوجات، مما يزيد من مستوى فهم المعلومات، وتكوين وجهة نظر لهؤلاء الفئة من تلاميذ الإعاقة الفكرية البسيطة نحو تطبيقات العلوم التكنولوجية.
- تكرار خطوات الأنشطة الإجرائية، مع تغير الأدوار، في ضوء معايير الأمان، ما نمّى فهم تلاميذ الإعاقة الفكرية البسيطة لتطبيقات العلوم، وإدراك أهميتها كمهن مستقبلية.

الفرض السادس:

وللتحقق من فرض البحث السادس، تم حساب قيم (Z) ودلالتها للفروق متوسطات رتب القياسين القبلي والبعدي لدى تلاميذ مجموعة البحث التجريبية الثانية (ذات صعوبات التعلم) باستخدام ويلكوكسون Wilcoxon على بطاقة ملاحظة الأداء المهاري لتطبيقات العلوم، وفيما يلي ملخص لنتائج البطاقة:

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) يناير ٢٠٢٤م

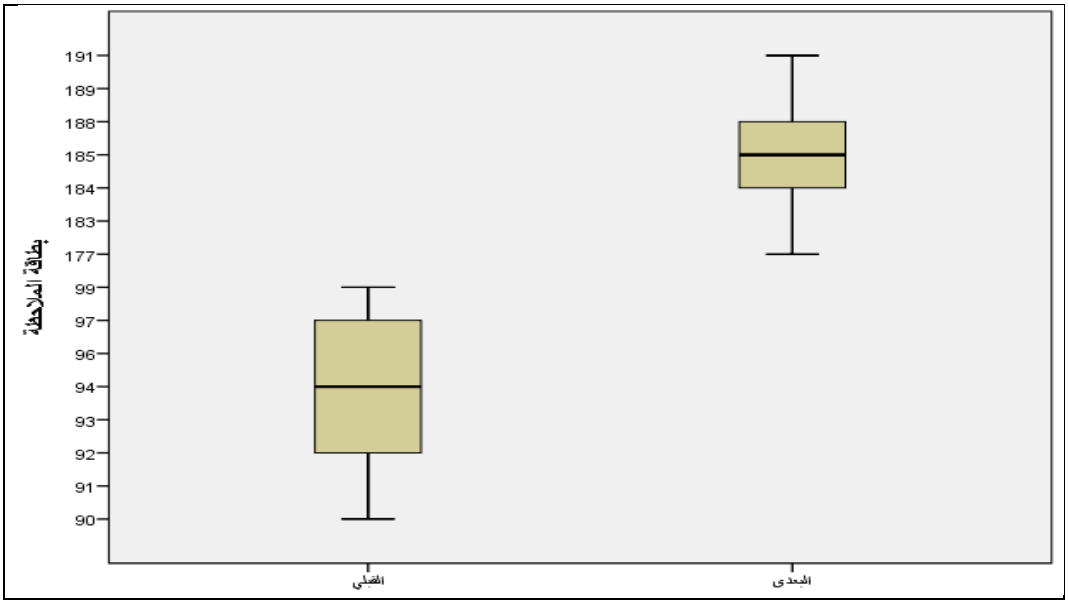
جدول (٩) قيم (Z) ودلالتها للفروق بين متوسطات رتب القياسين القبلي والبعدي لدى تلاميذ مجموعة البحث التجريبية الثانية (ذات صعوبات التعلم) باستخدام ويلكوكسون Wilcoxon على بطاقة ملاحظة الأداء المهاري لتطبيقات العلوم

المهارات	القياس	اتجاه الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	الدلالة الاحصائية	مستوى الدلالة	حجم الأثر r
الزراعية	البعدي أقل من القبلي	الرتب السالبة	صفر	صفر	صفر	٢,٦٧٣	٠,٠٠٧٥٣	دالة إحصائيًا	٠,٨٩١
	البعدي أكبر من القبلي	الرتب الموجبة	٩	٥,٠٠	٤٥,٠٠				
الصناعية	البعدي أقل من القبلي	الرتب السالبة	صفر	صفر	صفر	٢,٦٨٤	٠,٠٠٧٢٦	دالة إحصائيًا	٠,٨٩٥
	البعدي أكبر من القبلي	الرتب الموجبة	٩	٥,٠٠	٤٥,٠٠				
البطاقة	البعدي أقل من القبلي	الرتب السالبة	صفر	صفر	صفر	٢,٦٦٦	٠,٠٠٧٦٩	دالة إحصائيًا	٠,٨٨٩
	البعدي أكبر من القبلي	الرتب الموجبة	٩	٥,٠٠	٤٥,٠٠				

يتضح من الجدول السابق، وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات رتب درجات مجموعة البحث التجريبية الثانية (ذات صعوبات التعلم) في القياسين (القبلي – البعدي) للاختبار ككل؛ حيث جاءت قيمة (Z=2.666)، وقيمة الدلالة الإحصائية (٠,٠٠٧٦٩) أقل من مستوى الدلالة (٠,٠٥)، كما سجلت حجم أثر عند مستوى مرتفع (٠,٨٨٩)، مما يعني أن (٨٨,٩%) من التباين الحادث في مستوى فهم تطبيقات العلوم، ترجع إلى الوحدة المقترحة، كما سجلت المهارات الأدائية لتطبيقات العلوم: الزراعية، الصناعية، قيم دالة إحصائيًا (٢,٦٧٣، ٢,٦٨٤)، عند مستوى الدلالة الجديد (٠,٠٢٥)، ولها حجوم أثر مرتفعة، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات مجموعة البحث التجريبية الثانية (ذات صعوبات التعلم) على بطاقة ملاحظة الأداء المهاري لتطبيقات العلوم.

وحتى يتضح حجم الفروق بين القياسين (القبلي والبعدي) لمجموعة البحث التجريبية الثانية (ذات صعوبات التعلم) فقد تم إيجاد قيم الوسيط لدرجات تلاميذ المجموعة في القياسين القبلي والبعدي على بطاقة ملاحظة الأداء المهاري لتطبيقات العلوم، وتمثلت في (٩٤,٠٠، ١٨٥,٠٠) على الترتيب، وفي ضوء هذه النتيجة تم تمثيلها بيانياً من خلال (BoxPolt)، كما بالشكل التالي:

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) يناير ٢٠٢٤م



شكل (٦) (BoxPolt) لقيم الوسيط لدرجات تلاميذ مجموعة البحث التجريبية الثانية (ذات صعوبات التعلم) في القياسين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري لتطبيقات العلوم

وعليه تم رفض الفرض السادس من فروض البحث سالف الذكر، وقبول الفرض البديل، والذي نص على: "وجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية (ذات صعوبات التعلم) في القياسين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري لتطبيقات العلوم لدى تلاميذ التعليم الشامل بالصف السادس الابتدائي لصالح القياس البعدي".

وقد يرجع تحسين مستوى الأداء المهاري لتطبيقات العلوم لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم إلى ما يلي:

- انعكس نمو مستوى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في فهم تطبيقات العلوم، على أدائهم المهاري لأنشطة الوحدة المقترحة المرتبطة بمفاهيم البيئة الطبيعية على رفع مستوى انتباههم، وزيادة مستوى أدائهم للتطبيقات العلمية.
- أسهم تجزئة أنشطة تطبيقات العلوم إلى خطوات إجرائية مصورة، في فهم كيفية تطبيق كل خطوة ثم الانتقال للخطوة التالية، حتى تكتمل المهارة عندهم، وتكرار هذه الخطوات حتى إتقانها في رفع مستوى أدائهم المهاري لهذه التطبيقات.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) يناير ٢٠٢٤م

- اعتماد الوحدة على بعض الأنشطة المعتمدة على محاكاة التكنولوجيا لأداء المهارات التطبيقية، في ضوء معايير الأمن والسلامة المهنية، التي تمهد للمهن المستقبلية- رفع من مستوى دافعية التلاميذ للاشتراك في أنشطة التعلم التعاونية، والحرص على إتقانها.
- الأدوار الإيجابية للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم في مشروعات العلوم كاستراتيجية لرفع مستوى إدراكهم لأهمية دورهم في الوصول إلى النتائج، مع تكرار التجربة أكثر من مرة، مما يرفع من مستوى دافعيتهم لإتقان هذه المهارات.

الفرض السابع:

وللتحقق من فرض البحث السابع، تم حساب قيم (Z) ودلالتها للفروق متوسطات رتب القياسين القبلي والبعدي لدى تلاميذ مجموعة البحث التجريبية الثالثة (ضعاف السمع) باستخدام ويلكوكسون Wilcoxon على بطاقة ملاحظة الأداء المهاري لتطبيقات العلوم، وفيما يلي ملخص لنتائج البطاقة:

جدول (١٠) قيم (Z) ودلالتها للفروق بين متوسطات رتب القياسين القبلي والبعدي لدى تلاميذ مجموعة البحث التجريبية الثالثة (ضعاف السمع) باستخدام ويلكوكسون Wilcoxon على بطاقة ملاحظة الأداء المهاري لتطبيقات العلوم

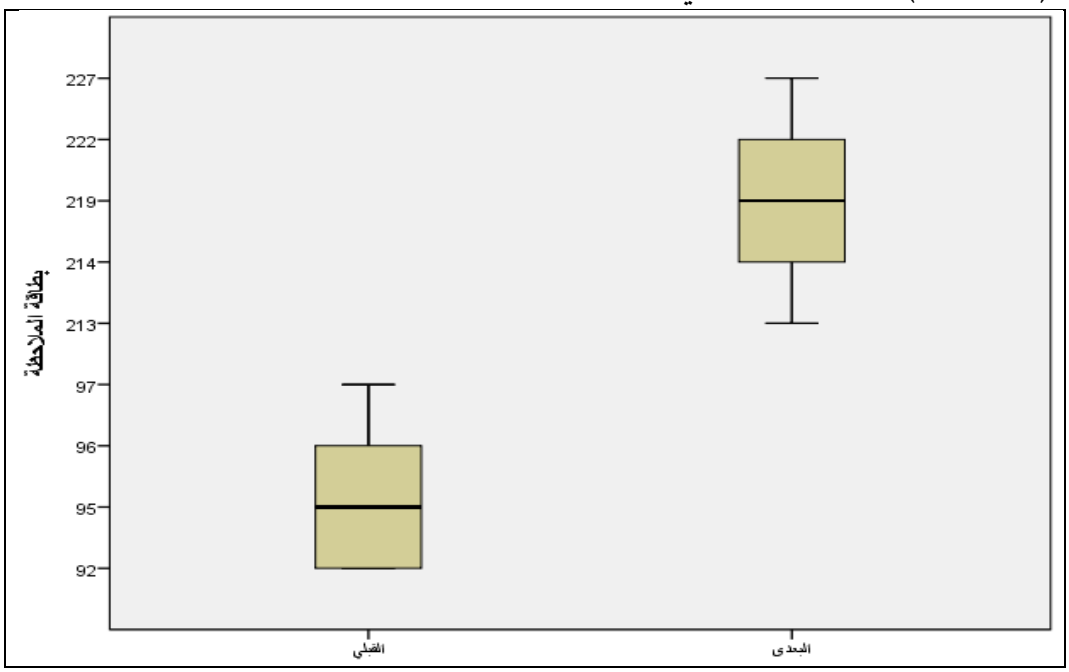
المهارات	القياس	اتجاه الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	الدلالة الاحصائية	مستوى الدلالة	حجم الأثر r
الزراعية	البعدي أقل من القبلي	الرتب السالبة	صفر	صفر	صفر	٢,٥٢٤	٠,٠١١٦	دالة إحصائيًا	٠,٨٩٢
	البعدي أكبر من القبلي	الرتب الموجبة	٨	٤,٥٠	٣٦,٠٠				
الصناعية	البعدي أقل من القبلي	الرتب السالبة	صفر	صفر	صفر	٢,٥٢٧	٠,٠١١٥	دالة إحصائيًا	٠,٨٩٣
	البعدي أكبر من القبلي	الرتب الموجبة	٨	٤,٥٠	٣٦,٠٠				
البطاقة	البعدي أقل من القبلي	الرتب السالبة	صفر	صفر	صفر	٢,٥٢٤	٠,٠١١٦	دالة إحصائيًا	٠,٨٩٢
	البعدي أكبر من القبلي	الرتب الموجبة	٨	٤,٥٠	٣٦,٠٠				

يتضح من الجدول السابق، وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات رتب درجات مجموعة البحث التجريبية الثالثة (ضعاف السمع) في

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) يناير ٢٠٢٤م

القياسين (القبلي – البعدي) للاختبار ككل؛ حيث جاءت قيمة (Z=2.524)، وقيمة الدلالة الإحصائية (٠,٠١١٦) أقل من مستوى الدلالة (٠,٠٥)، كما سجلت حجم أثر عند مستوى مرتفع (٠,٨٩٢)، مما يعني أن (٨٩,٢%) من التباين الحادث في مستوى فهم تطبيقات العلوم، ترجع إلى الوحدة المقترحة، كما سجلت المهارات الأدائية لتطبيقات العلوم: الزراعية، الصناعية، قيم دالة إحصائيًا (٢,٥٢٤، ٢,٥٢٧)، عند مستوى الدلالة الجديد (٠,٠٢٥)، ولها حجوم أثر مرتفعة، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات مجموعة البحث التجريبية الثالثة (ضعاف السمع) على بطاقة ملاحظة الأداء المهاري لتطبيقات العلوم.

وحتى يتضح حجم الفروق بين القياسين (القبلي والبعدي) لمجموعة البحث التجريبية الثالثة (ضعاف السمع) فقد تم إيجاد قيم الوسيط لدرجات تلاميذ المجموعة في القياسين القبلي والبعدي على بطاقة ملاحظة الأداء المهاري لتطبيقات العلوم، وتمثلت في (٩٥,٠٠، ٢١٦,٥٠) على الترتيب، وفي ضوء هذه النتيجة تم تمثيلها بيانياً من خلال (BoxPolt)، كما بالشكل التالي:



شكل (٧) (BoxPolt) لقيم الوسيط لدرجات تلاميذ مجموعة البحث التجريبية الثالثة (ضعاف السمع) في القياسين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري لتطبيقات العلوم

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) يناير ٢٠٢٤م

وعليه تم رفض الفرض السابع من فروض البحث سالف الذكر، وقبول الفرض البديل، والذي نص على: "وجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الثالثة (ضعاف السمع) في القياسين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري لتطبيقات العلوم لدى تلاميذ التعليم الشامل بالصف السادس الابتدائي لصالح القياس البعدي".

وقد يرجع تحسين مستوى الأداء المهاري لتطبيقات العلوم لدى التلاميذ ضعاف السمع إلى ما يلي:

- تلبية محتوى وحدة "أنا والعلوم الخضراء"، المرتبطة بالحفاظ على البيئة ومواردها، لاحتياجات التلاميذ ضعاف السمع، ومستقبلهم المهني، مما ساهم في رفع دافعيتهم، وانعكس إيجابًا، على أدائهم المهاري لتطبيقات العلوم.
- ترجمة المهارات الادائية بأنشطة الوحدة إلى صور مرئية، تدل على كيفية أداء كل مهارة، مما يسهم في فهم الخطوات الإجرائية لتطبيقات العلوم، والتوصل إلى نتائج إيجابية، تدل على نمو أدائهم المهاري لتطبيقات العلوم.
- مراعاة أنشطة تطبيقات العلوم بالوحدة، زراعية، وصناعية، لمعايير الأمن والسلامة المهنية، والحفاظ على البيئة، والتي تبعث الطمأنينة في نفوس التلاميذ ضعاف السمع، وتجعلهم أكثر إقبالاً على أداء مهارات تطبيقات العلوم.
- توظيف التكنولوجيا النظيفة في بعض تطبيقات الوحدة المقترحة، ساهم في سد الفجوة بين الإجراءات النظرية، والتطبيق العملي، ورفع مستوى أدائهم لمهارات تطبيقات العلوم.
- وجود ترجمة هجائية، وإشارية لمفاهيم ومصطلحات تطبيقات العلوم، مما يسر عليهم فهم بعض المهارات الادائية لتطبيقات العلوم، وبالتالي أدائهم للمهارات بسهولة ويسر.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) يناير ٢٠٢٤م

الفرض الثامن:

وللتحقق من فرض البحث الثامن، وحساب الفروق بينهم في المدخل التجريبي للبحث، وهو ما يوضحه نتائج اختبار كروسكال واليس **(Kruskal - Wallis Test)** للمقارنة البعدية بين المجموعات التجريبية الثلاثة، كما بالجدول التالي:

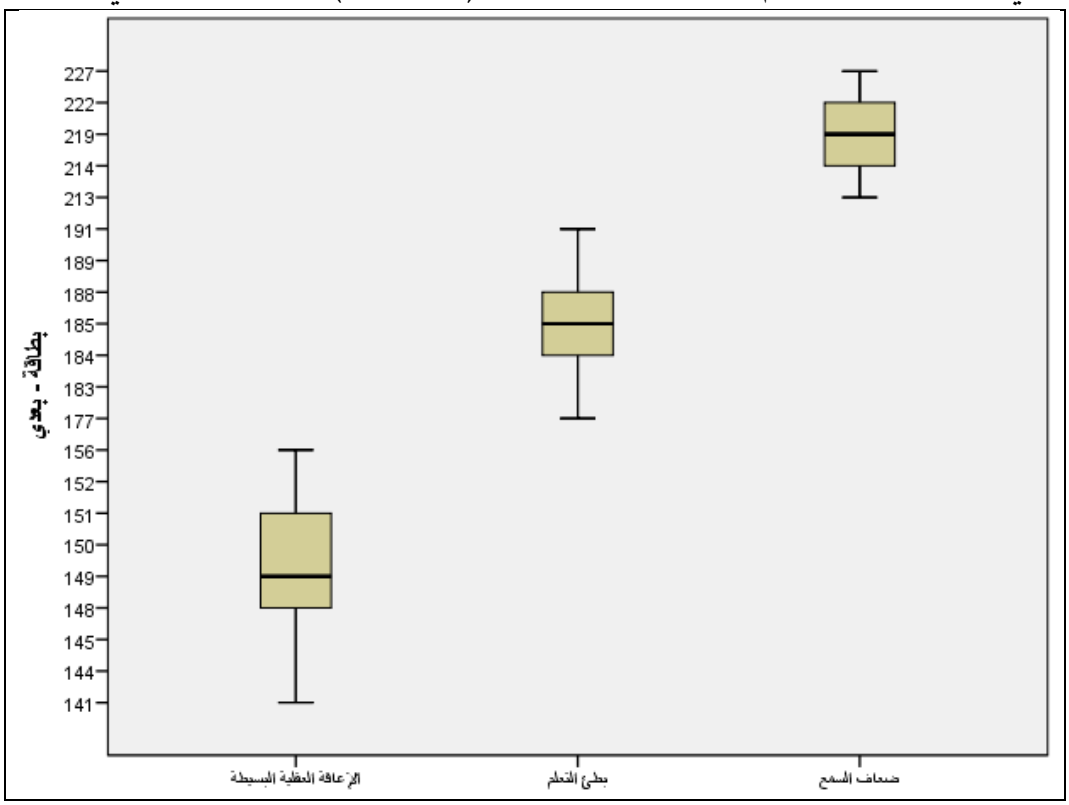
جدول (١١) متوسطات الرتب وقيمة "كا٢" ومستوى الدلالة الإحصائية للفروق بين متوسطي رتب درجات تلاميذ المجموعات التجريبية الثلاثة في التطبيق البعدي لأدوات البحث (ن=٢٨)

المهارات	المجموعة	العدد	متوسط الرتب	درجات الحرية	قيمة (كا٢)	قيمة الدلالة
الزراعية	الأولى (ذات الإعاقة الفكرية البسيطة)	١١	٦.٠٠	٢	٢٣.٩٠٠	٠.٠٠٠٠٠٠٦ دالة إحصائيًا
	الثانية (ذات صعوبات التعلم)	٩	١٦.٠٠			
	الثالثة (ضعاف السمع)	٤	٢٤.٥٠			
الصناعية	الأولى (ذات الإعاقة الفكرية البسيطة)	١١	٦.٠٠	٢	٢٣.٩٠٠	٠.٠٠٠٠٠٠٦ دالة إحصائيًا
	الثانية (ذات صعوبات التعلم)	٩	١٦.٠٠			
	الثالثة (ضعاف السمع)	٤	٢٤.٥٠			
البطاقة	الأولى (ذات الإعاقة الفكرية البسيطة)	١١	٦.٠٠	٢	٢٣.٩٢٦	٠.٠٠٠٠٠٠٦ دالة إحصائيًا
	الثانية (ذات صعوبات التعلم)	٩	١٦.٠٠			
	الثالثة (ضعاف السمع)	٤	٢٤.٥٠			

يتضح من الجدول السابق، وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات رتب درجات مجموعات البحث التجريبية الثلاثة في القياس البعدي للاختبار ككل؛ حيث جاءت قيمة (كا٢=٢٣.٩٢٦)، وقيمة الدلالة الإحصائية (٠,٠٠٠٠٠٠٦) أقل من مستوى الدلالة (٠,٠٥)، كما سجلت المهارات الأدائية لتطبيقات العلوم: الزراعية، الصناعية، قيم دالة إحصائيًا (٢٣,٩٠٠، ٢٣,٩٠٠)، مستوى الدلالة الجديد (٠,٠٢٥)، ولها حجوم أثر مرتفعة، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات مجموعات البحث التجريبية الثلاثة بالترتيب تصاعديا مجموعة التلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية البسيطة < ذوي صعوبات التعلم < ضعاف السمع على بطاقة ملاحظة الأداء المهاري لتطبيقات.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) يناير ٢٠٢٤م

وحتى يتضح حجم الفروق بين القياس البعدي لمجموعات البحث التجريبية الثلاثة (ذات الإعاقة الفكرية البسيطة، ذات صعوبات التعلم، ضعاف السمع) فقد تم إيجاد قيم الوسيط لدرجات تلاميذ المجموعة في القياسين القبلي والبعدي على بطاقة ملاحظة الأداء المهاري لتطبيقات العلوم، وتمثلت في (١٤٩,٠٠، ١٨٥,٠٠، ٢١٦,٥٠) على الترتيب، وفي ضوء هذه النتيجة تم تمثيلها بيانياً من خلال (BoxPolt)، كما بالشكل التالي:



شكل (٨) (BoxPolt) لقيم الوسيط لدرجات تلاميذ مجموعات البحث التجريبية الثلاثة في القياس البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري لتطبيقات العلوم

وعليه تم رفض الفرض الثامن من فروض البحث سالف الذكر، وقبول الفرض البديل، والذي نص على: "وجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات المجموعات التجريبية الثلاثة في القياس البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري لتطبيقات العلوم لدى تلاميذ التعليم الشامل بالصف السادس الابتدائي لصالح المجموعة التجريبية ضعاف السمع".

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) يناير ٢٠٢٤م

وقد يرجع تفوق التلميذ ضعيف السمع على ذي صعوبات التعلم على ذي الإعاقة الفكرية البسيطة في الأداء المهاري لتطبيقات العلوم إلى ما يلي:

- مناسبة تتابع المهارات الإجرائية، وتسلسلها في التعلم، مع كونها مصور للتلاميذ ضعاف السمع أكثر من فئتي ذوي صعوبات التعلم، وذوي الإعاقة الفكرية البسيطة، وذلك لوجود بعض التشتت الذهني سواء في الانتباه أثناء أدائهم لمهارات تطبيقات العلوم.
- توافق مهارات حل المشكلات بمشروعات تطبيقات العلوم المتنوعة بالوحدة، والقائمة على التعاون، لفئة ضعاف السمع مستخدماً المعينات السمعية، أكثر من فئتي ذوي صعوبات التعلم، وذوي الإعاقة الفكرية البسيطة، نتيجة بعض القصور في التذكر لدى الفئتين عن فئة ضعاف السمع في أداء مهاراتهم لتطبيقات العلوم.
- توافق التلاميذ ضعاف السمع مستخدمي المعينات السمعية مع أنشطة توظيف تكنولوجيا المعلومات الخضراء تعاونياً بالوحدة المقترحة، في ضوء معايير الأمن والسلامة المهنية، أكثر من فئتي ذوي صعوبات التعلم، وذوي الإعاقة الفكرية البسيطة؛ حيث إنهم احتاجوا إلى وقت أطول، في التأقلم مع أقرانهم، وأداء مهارات تطبيقات العلوم.
- ارتفاع معدل أداء التلاميذ ضعاف السمع مستخدمي المعينات السمعية، للمهن الخضراء المستقبلية أكثر من فئتي ذوي صعوبات التعلم، وذوي الإعاقة الفكرية البسيطة؛ وذلك لاكتمال مظاهر نموهم العقلي، والمهاري عن الفئتين الأخيرتين، مما انعكس إيجابًا على أدائهم لتطبيقات العلوم.

وتتفق هذه النتائج إجمالاً، مع دراسة: بركات (٢٠٢٢)، والتي أشارت نتائجها إلى فاعلية وحدة مثراة بمبادئ التعليم الأخضر في تدريس العلوم في تنمية المهارات الحياتية لدى طلبة الصف الخامس بفلسطين؛ ودراسة عبد اللطيف، وراشد، وحسنين (٢٠٢١)، والتي أشارت نتائجها إلى فاعلية برنامج في العلوم قائم على التعليم الأخضر لتنمية مهارات التفكير المستقبلي لتلاميذ المرحلة الإعدادية، ودراسة Shannaq, Adebiaye & Al-Azzawi (2022)، والتي أشارت نتائجها إلى الأثر الفعال لاستخدام التعلم الأخضر

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) يناير ٢٠٢٤م

في تنمية أداء الطلاب في مقرر العلوم، وتختلف الدراسة الحالية، مع هذه الدراسات في محتوى التعلم، والعينة الخاصة به، والمرحلة الدراسية.

التوصيات:

في ضوء ما أسفر عنه البحث الحالي من نتائج، يوصى بما يلي:

- تبني القائمين على العملية التعليمة مبادئ التعليم الأخضر في بناء وتطوير مناهج العلوم لفهم تطبيقاته، وتحسين مستوى الأداء المهاري لتلاميذ التعليم الشامل في المرحلة الابتدائية.
- دعم التعليم الشامل لتلاميذ المرحلة الابتدائية، المدمجين مع أقرانهم العاديين ببرامج تدريبية مقترحة لفئتي ذوي صعوبات التعلم، وذوي الإعاقة الفكرية البسيطة، على الانتباه، والتذكر، ودعم الخصائص الأدائية لديهم، تسهم في نمو مستوى فهم تطبيقات العلوم، وأدائهم لمهاراتهم الأدائية.
- تفعيل البرامج التدريبية المقترحة لمعلمي العلوم على استخدام مبادئ التعليم الأخضر في بيئات العلوم للتعامل مع تلاميذ التعليم الشامل من ذوي الاعاقات (ضعاف السمع، ذوي صعوبات التعلم، وذوي الإعاقة الفكرية البسيطة).
- الاهتمام بإحداث تغير إيجابي في مستوى فهم التلاميذ لتطبيقات العلوم، والأداء المهاري لأنشطتها العلمية، في ضوء الحفاظ على البيئة، ومواردها، ودمج التكنولوجيا الخضراء في مناهجهم، لتحقق أهداف العلوم للمستقبل.
- تبني أدوات البحث الحالي في الكشف عن مدى فهم تطبيقات العلوم، والأداء المهاري لها لوحدات تعليمية قائمة على مبادئ التعليم الأخضر لدى تلاميذ التعليم الشامل.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) يناير ٢٠٢٤م

المقترحات:

في ضوء ما تم التوصل إليه يقترح البحث الحالي ما يلي:

- دراسة فاعلية منهج مقترح في العلوم قائم على مبادئ التعليم الأخضر في تنمية الفهم العميق والتفكير الإبداعي لتلاميذ التعليم الشامل بالمرحلة الابتدائية.
- دراسة فاعلية برنامج تدريبي مقترح لمعلمي العلوم في تنمية كفاياتهم العملية لتطبيقات التعليم الأخضر، وأثرها على تلاميذ التعليم الشامل.
- دراسة تقويمية لمعوقات استخدام مبادئ التعليم الأخضر في تعليم العلوم بالمرحلة الابتدائية من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين.
- دراسة فاعلية وحدة مقترحة قائمة على مبادئ التعليم الأخضر لتنمية التحصيل المعرفي، والتفكير المنتج لدى تلاميذ التعليم الشامل في المرحلة الابتدائية.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) يناير ٢٠٢٤م

المراجع

أولاً: المراجع العربية

- إسماعيل، عبد القادر شوقي. (٢٠١٩). *التسويق الأخضر*. القاهرة، مصر: دار التعليم الجامعي.
- بركات، سامية جمال. (٢٠٢٢) *فاعلية وحدة مثراة بمبادئ التعليم الأخضر في تدريس العلوم في تنمية المهارات الحياتية لدى طلبة الصف الخامس بفلسطين (رسالة ماجستير غير منشورة)*. كلية التربية، جامعة الاقصى.
- الحاج، محمود احمد. (٢٠١٠). *الصعوبات التعليمية (الاعاقة الخفية) – المفهوم – التشخيص – العلاج*. الأردن: دار اليازوري العلمية.
- الحربي، عبد الوهاب سعيد. (٢٠١٥). *برنامج محاكاة مقترح قائم على الويب لتنمية مهارات التفكير والأداء المهارى في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية في ضوء معايير الجودة (رسالة دكتوراة غير منشورة)*. كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة.
- حسني، إبراهيم حسن. (٢٠٢٣). *الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة: رؤية ومفهوم وتطبيقات*. بيروت، لبنان: الدار العربية للعلوم ناشرون.
- حسين، أحمد محمد، حنفي، بسنت هشام، والقرشي، أمير إبراهيم. (٢٠٢١). معوقات الدمج الشامل لأطفال التوحد بمدارس التعليم العام من وجهة نظر المعلمين. *مجلة القراءة والمعرفة*، (٢٤١)، ٢٤٣ – ٢٧٢.
- الريس، طارق بن صالح، والجميعي، وعد بنت علي. (٢٠١٦). معوقات الدمج الشامل للأطفال الصم وضعاف السمع في مرحلة رياض الأطفال من وجهة نظر معلماتهم بالمملكة العربية السعودية. *مجلة التربية الخاصة والتأهيل*، ٤(١٥)، ٨ – ٣٨.
- زيتون، عايش محمود. (٢٠٠٨). *أساليب تدريس العلوم (ط. ٦)*. عمان، الأردن: دار الشروق للنشر والتوزيع.
- سالم، توفيق محمود، دسوقي، انشراح عبد العزيز، وفرجون، خالد محمد. (٢٠١٨). اختلاف نمط أداة التجول بالفيديو الفائق التعليمي وفاعليته في تنمية المهارات العملية بمادة العلوم لتلاميذ المرحلة الابتدائية. *دراسات تربوية واجتماعية*، ٢٤(٢)، ٦٩٧ – ٧٤٨.
- السعداوي، رانيا عبد الفتاح. (٢٠٢٣). وحدة مقترحة في العلوم قائمة على التكنولوجيا الخضراء في تنمية التحصيل المعرفي والوعي بالتغيرات المناخية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *المجلة التربوية*، ١١٤، ٥٩١ – ٦٥٩.
- سليمان، إيناس السيد. (٢٠٢١). متطلبات التخطيط لتعزيز مهارات التعليم الأخضر الرقمي لدى طلاب مدارس التكنولوجيا التطبيقية: رؤية مستقبلية. *المجلة التربوية*، ٩١، ٢٩٥٩ – ٣٠١٧.

- سيسالم، كمال سالم. (٢٠١٢). *الدمج في مدارس التعليم العام وفصوله (ط ٤)*. العين، الإمارات: دار الكتاب الجامعي.
- شحاتة، حسن سيد، والنجار، زينب علي. (٢٠٠٨). *معجم المصطلحات التربوية والنفسية (ط٢)*. القاهرة، مصر: الدار المصرية اللبنانية.
- شرف، عبد العليم محمد. (٢٠٠٨). *التعليم الشامل لذوي الاحتياجات الخاصة: الفلسفة النظرية والممارسة التطبيقية*. مصر: عالم الكتب للطباعة والنشر والتوزيع
- شرف، عبد العليم محمد. (٢٠١٩) *منهج العلوم للمدرسة الشاملة (للتلاميذ العاديين والمعاقين) دليل للمعلمين ومصممي المناهج*. الإسكندرية، مصر: دار التعليم الجامعي.
- الطعاني، سليمان قسيم. (٢٠١٠). *إعلام الصم*. الامارات: دار الخليج للنشر والتوزيع.
- عبد القادر، عصام محمد. (٢٠١٩). سلسلة التنمية المهنية للمعلم – الأهداف السلوكية. مصر: دار التعليم الجامعي.
- عبد القادر، عصام محمد. (٢٠١٩). *سلسلة التنمية المهنية للمعلم – نماذج وإستراتيجيات التدريس الفعال*. مصر: دار التعليم الجامعي.
- عبد اللطيف، مها نبيل، راشد، علي محي الدين، وحسنين، أماني أحمد. (٢٠٢١). فاعلية برنامج في العلوم قائم على التعليم الأخضر لتنمية مهارات التفكير المستقبلي لتلاميذ المرحلة الإعدادية. *دراسات تربوية واجتماعية*، ٢٧(٩)، ٢٨٩ – ٣١٣.
- عبد الله، صفاء رفعت. (٢٠٢٠). أثر استخدام أنشطة التوكاتسو اليابانية في تنمية الفهم العميق ومتعة تعلم العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة الدراسات التربوية والإنسانية*، ١٢(٤)، ١٩ – ٨٦.
- عمر، علاء محمد. (٢٠٢٢). مدى مراعاة مدارس المتفوقين STEM لمتطلبات ومبادئ التعليم الأخضر الداعم للمواطنة البيئية: مدرسة المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا بالمنيا أنموذجا. *مجلة كلية التربية*، ٣٢(٣)، ٨١ – ١٣٩.
- مجاهد، فايزة أحمد. (٢٠٢٠). التعليم الأخضر توجه مستقبلي في العصر الرقمي. *المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية*، ٣(٣)، ١٧٧ – ١٩٦.
- محمد، مديحة فخري. (٢٠١٧). تصور مقترح لدور الجامعات في تحقيق مفهوم الاقتصاد الأخضر رؤية تربوية. *مجلة كلية التربية – جامعة سوهاج*، (٤٩)، ٢٥–٨٥.
- المراغي، حمدي أحمد. (٢٠٢٢). برنامج إرشادي توعوي قائم على التعلم الأخضر لتنمية وعي طلاب التعليم الفني الصناعي بوظائف المستقبل الخضراء. *تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث*، (٥٢)، ٢٣٣ – ٢٨٥.

- منسي، محمود عبد الحليم. (٢٠٠٣). *التعليم (المفهوم والنماذج والتطبيقات)*. مصر: الأنجلو المصرية.
- الهاشمي، حسني هاشم. (٢٠٢٠). *المواطنة العالمية، البيئة الرقمية*. القاهرة، مصر: مكتبة الدار العربية للكتاب.
- يوسف، ليلى جمعة. (٢٠٢٣). فعالية استخدام استراتيجية الكتابة العلمية الاستقصائية "SWH" في تنمية الفهم القرائي للنصوص العلمية والانخراط في تعلم العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة كلية التربية*، ٣٤(١٣٣)، ٢٨٨ – ٣٦٢.

ثانياً: المراجع الأجنبية

- Afrikanov, L. (2023). *Green Education for Primary Teachers in Bulgaria, Romania and Serbia*. Theoretical and practical model, Bulgarian Union of Teachers. ISBN: 978-954-9924-26-8.
- Aithal, P. & Rao, P. (2016). Green Education Concepts & Strate-gies in Higher Education Model. *International Journal of Scien-tific Research and Modern Education*, 1(1), 793-802.
- Coolican, H. (2009). *Research methods and statistics in psychology*. London, United Kingdom: Hodder.
- Laker, D. & Powell, J. (2021). The differences between hard and soft skills and their relative impact on training transfer. *Human resource development quarterly*, 22(1), 111-122.
- Shannaq, B., Adebiaye, R. & Al-Azzawi, F. (2022). The Impact of The Green Learning on The Students Performance. *Asian Journal of Computer Science and Information Technology*, 2(7), 190-193.
- Somwaru, L. (2016). The Green School: a sustainable approach towards environmental education: Case study. *Brazilian Journal of Science and Technology*, 3(10), 1-15.
- Warjua, b, Hartoa, S. & Soenartoa, M. (2020). Evaluating the Implementation of Green School (Adiwiyata) Program: Evidence from Indonesia. *International Journal of Environmental & Science Education*, 12(6), 1483-1501.