تفاصيل برنامج إثرائي باستخدام المكتبات العلمية في تنمية مهارات الاستقراء العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

إعداد
مروة ماضى أحمد إبراهيم*
أ/د/ أمنية السيد الجندى**
أ/م/د/ سماح فاروق الأشقر***
د/ رشا أحمد الطحان****

الملخص:
هدف البحث إلى تنمية مهارات الاستقراء العلمي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي من خلال بناء برنامج إثرائي باستخدام المكتبات العلمية، لتحقيق هذا الهدف تم إعداد مواد المعلقة التدريبية والتي تضمنت (البرنامج الإثرائي باستخدام المكتبات العلمية ودليل المعلم) ودراسة القياس وتشمل اختبار مهارات الاستقراء العلمي، وقد تبعت البحث النهج التجريبي بتصميمه شبة التجريبي ذو المجموعة الواحدة حيث تم تجريب وحدات البرنامج الإثرائي (المادة وتركي بها - الطاقة - التنوع والتكيف في الكائنات الحية) للفصل الدراسي الأول على مجموعة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي في بيت فاعلية البرنامج الإثرائي باستخدام المكتبات العلمية على تنمية مهارات الاستقراء العلمي، وقد أظهرت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات التلاميذ مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات الاستقراء العلمي لصالح المتوسط الأعلى وهو التطبيق البعدى، وقد أوصى البحث بضرورة إثراء الموضوعات الدراسية في مادة العلوم بتدريبات عديدة تعمل على تنمية مهارات التفكير العليا، وعقد دورات تدريبية لمعلمي العلوم لتنمية قدراتهم على استخدام المكتبات العلمية.

الكلمات الدالة: البرنامج الإثرائي، المكتبات العلمية، مهارات الاستقراء العلمي

* الدرجة (دكتوراه) - مناهج وطرق تدريس العلوم - كلية البنات - جامعة عين شمس - مصر
Marwa.mady8591@gmail.com

** استاذ المناهج وطرق تدريس العلوم - مناهج وطرق التدريس - كلية البنات - جامعة عين شمس - مصر
Elgendy@yahoo.com

*** استاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد - مناهج وطرق التدريس - كلية البنات - جامعة عين شمس - مصر
Samah_46@yahoo.com

**** مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم - مناهج وطرق التدريس - كلية البنات - جامعة عين شمس - مصر
Rasha.altahan@women.asu.edu.eg

126-
مقدمة

شهد العالم في يومنا هذا ثورة علمية وتقنية واسعة وتغيرات سريعة وتطورات هائلة في المعرفة العلمية وتطبيقاتها والتي أصبحت سمة من سمات العصر الحالي والتي قرست على التربية وضعا جديداً بضرورة مراجعة أهدافها وبرامجها التعليمية وأساليب وطريقة التدريس بمختلف مؤسستها.

ومما لا شك فيه أن التحول الكبير الذي أحثته التربية الحديثة من نقل مركز الاهتمام من المادة الدراسية والمعلم إلى المتعلم الذي أصبح محور عملية التعلم، مما جعل المربين ينادون بضرورة الاهتمام بالتعلم وحاجاته واستعداداته وميوله واهتماماته، كما نادوا بضرورة إيجابية المتعلمين وكان لهذا التحول تطبيقاته في ميدان المناهج الدراسية، فظهرت مناهج النشاط كأداة لتحقيق أهداف التربية الحديثة في مراحل التعليم المختلفة (نجلاء يوسف، 2019).

فانشغال التعليم يعد من أهم مقومات التربية العلمية التي تسهم في تربية النشء تربية متكاملة في جميع مراحل التعليم المختلفة، ويمثل النشاط التعليمي الجانب التقدمي في التربية المعاصرة لأنه يعتمد على اهتمام كبير بالحواس اليومية والحياتية للطلاب في مختلف مراحل نموهم (يشاهد، 2019).

من هنا يأتي التأكيد على دور البرامج التعليمية وطرق التدريس الحديثة والتي تعتمد على الأنشطة الفعلية التي من شأنها مراعاة خصائص التلاميذ وتوضيح جوانب مهمة من خبرات التعلم الواقعة وتثبت المعلومات والمعارف وزيادة سرعة اكتسابهم وإثارة اهتماماتهم ومساعدهم على الاستمرار في التفكير الذي يسهم في النمو المعرفي والمهاري حيث أكده العديد من الدامارات على أهمية استخدام البرامج التعليمية القائمة على الأنشطة العلمية كدراسة (حنان محمد، 2019) ودراسة (شادية إسماعيل، 2019) ودراسة (لطف سالم، 2019).

وفي هذا الإطار يشير (Kyoung, 2020، غازي صالح، 2019) إلى أن التلاميذ بحاجة إلى برامج تعليمية تلوثهم المواد الدراسية على نحو ملائم لقدراتهم واستعداداتهم بشكل يسمح به بالتقدم للأمام، فهم بحاجة إلى ممارسة أنشطة تعليمية أكثر من التي تعلمها من قبل وليس مزيداً من نفس النشاط.

ويعتبر الابتكار شكلًا من أشكال البرامج التعليمية الذي يتساهم التعزيم في المادة التعليمية وثراء المعلومات بها بهدف التوعي بالحصيلة المعرفية للتلاميذ وتعزيزها من خلال المناهج العلمية العامة (عبد العزيز سالم، 2019).

كما تعد الممتلكات العلمية إحدى الطرق التدريسية الحديثة القائمة على الأنشطة العلمية التي يمكن اعتمادها في تدريس العلوم والتي تعمل على تنمية قدرات واستعدادات التلاميذ، وتعتبر الممتلكات العلمية (Denise J., Jones، عام 1997) طريقة للتعلّم على عدم ممارسة الأنشطة التعليمية وذلك لعدم وجود ما يكفي من المعدات والإمكانات لجميع التلاميذ وذلك لقلة المواد المتاحة، كما تعمل الممتلكات العلمية على تحقيق ممارسة الأنشطة العلمية لكل التلاميذ وتوفير الإمكانات المادية التي تستخدم في ممارسة هذه الأنشطة (Denise J., Jones، 2007).

الاستقصاء العلمي.
مجلة بحوث
"العلوم التربوية"
العدد الثاني الجزء الثاني (٢٠٢١)

حيث تعد تنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى التلاميذ أحد الأهداف التي نسعى إلى تحقيقها من خلال تدريس العلوم، ومع ذلك يدل على أهمية تنمية مهارات الاستقصاء العلمي تأكيد المعايير العالمية في تدريس العلوم على تنميتها (عدة كريم، ٢٠١٩، ١١٧).

لقد دعت المؤسسات المختلفة في التربية العلمية إلى الاهتمام بمهارات الاستقصاء العلمي وركزت على استراتيجيات تنميتها، فقد ورد في المعايير القومية الأمريكية للتربية العلمية (National Research Council) أنه لابد من أن يدمج التلاميذ في البرامج المصممة وفق طريقة الاستقصاء العلمي بصورة تنبيح التفاعل مع معلمهم وزملائهم في العمل بأيديهم بالإضافة إلى العمل بعقولهم، وذلك يصبح تعلم العلوم عملية فاعلة يدوياً وذهنياً (إيمان محمد، ٢٠١٩، ٢٠٢)، كذلك بفضل التربويون جهداً واضحاً لإثراء روح الاستقصاء بين المتعلمين ليتمكنوا من الوقوف أمام التحديات التي تواجههم في عالم دائم التغير من أجل بناء فهم عميق للمفهوم أو الظاهرة العلمية وتوسيع معارفهم عنها وتقدم التبريرات أو التفسيرات العلمية الدقيقة لحل المشكلات (Ahmet, Arif ، 2018).

مشكلة البحث

نبع الإحساس بمشكلة البحث من خلال:

١. الإطلاع على بعض الدراسات السابقة والتي أوصت بضرورة الاهتمام بتنمية مهارات الاستقصاء العلمي كدراسات (عدي الخالدي، ٢٠١٩) ودراسة (علياء عبسي، ٢٠١٩) ودراسة (محمود أحمد، ٢٠١٨) ودراسة (تيفين سليمان، ٢٠١٨) ودراسة (سحر عبد الكريم، ٢٠١٧).

٢. الإطلاع على بعض الدراسات والبحث السابقة والتي أوصت بضرورة الاهتمام بالطرق التدريسية الحديثة كالمحولات العلمية كدراسات (رقية محمود، ٢٠١٩) ودراسة (حسين رضاي، ٢٠١٩) ودراسة (أحمد، ٢٠١٤) ودراسة (Magdy & Sara ، ٢٠١٧) ودراسة (Eick, Tatarchuk, Spisak ، ٢٠١٤) ودراسة (Chris، ٢٠١٥)

وبصف ما سبق تتحدث مشكلة البحث في وجود ضعف مهارات الاستقصاء العلمي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

أسئلة البحث

يُسعى البحث للإجابة عن السؤال الرئيسي التالي:

ما فاعلية برنامج إثرائي باستخدام المحولات العلمية في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

و يتطلب ذلك الإجابة عن الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما البرنامج الإثرائي باستخدام المحولات العلمية لتنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟

٢. ما الفوائد المحصلة في استخدام المحولات العلمية لتنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟

٣. ما الفوائد المحصلة في استخدام المحولات العلمية لتنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي من حيث تطوير مهارات الاستقصاء؟
2. ما فاعلية البرنامج الإثرياني باستخدام المهام العلمية في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟

هدف البحث

هدف البحث إلى تنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي من خلال بناء برنامج إثرياني باستخدام المحطات العلمية.

فرض البحث

حاول البحث التحقق من صحة الفرض الإحصائي التالي:

1. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التطبيقية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات الاستقصاء العلمي لصالح التطبيق البعدي.

أهمية البحث

استمرت البحث الحالي أهميته من كونه قد يفيد في كل من:

مخطط ومطوري مناهج العلوم

1. تقديم تصورات علمية تعين موجهات العلوم والمسؤولين في وزارة التربية والتعليم على إثرب مناهج العلوم مستقبلاً.
2. توجيه أنظمة مخطط مناهج العلوم نحو ضرورة تبني طريق تدريس المحطات العلمية.

المعلمين

1. تقديم دليل للمعلم يفيده في كيفية التدريس باستخدام المحطات العلمية المختلفة.
2. يعتبر هذا البحث استجابة للاحتياجات الحديثة التي تدعو إلى الاهتمام باستخدام المعلمين لإستراتيجيات وطرق تدريس جديدة كمجالهات العلمية في تدريس العلوم كأحد المخرجات المهمة والضرورية التي يجب الاهتمام بها أثناء عملية التعليم.
3. إمكانية استفادة المعلمین بالاحثين من الأنشطة الإثرييأة المتضمنة في البرنامج الإثرياني.

التلاميذ

1. هذه الطريقة التدريسية تستند إلى التعلم النشط والتعلم البناء الذي يتطلب مشاركة واندماج التلاميذ في بناء المعرفة بدلاً من أن ينظر للتلاميذ كمستقبلين للعمرة.
2. التغلب على بعض المشاكل والمواقع التي تحوال دون ممارسة التلاميذ للأنشطة العلمية داخل الفصول الدراسية وهذا يرجع إلى قلة الإمكانات والأدوات المتاحة اللازمة لمارسة هذه الأنشطة بالإضافة إلى ركود أعداد التلاميذ داخل الفصول الدراسية.
3. تنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.
حدود البحث

اقترح هذا البحث على ما يلي:
2. البرنامج الإقليمي ويضم وحدات (المادة وتركيبها - الطاقة - التنوع والتكيف في الكائنات الحية) التي تتضمن الفصل الدراسي الأول.
3. مهارات الاستقصاء العلمى (تحديد سلسلة الاستقصاء، التصميم التجريبي للإسقاط العلمى، استخدام الأدوات لجمع البيانات، تفسير البيانات واستخلاص النتائج).

منهج البحث

استخدم البحث الحالي من خلال التصميم شبه التجريبي في تطبيق وقياس فاعلية البرنامج الإقليمي باستخدام المهامات العملية في تنمية مهارات الاستقصاء العلمى وذلك بتطبيق أداة البحث لجرباً ويعتبر على المجموعة التحريبية، كما استخدم البحث الحالي النمط الوصفي في وصف وبناء أداة البحث ومناقشة النتائج وتفسيرها.

خطوات البحث وإجراءاته

لمحققة أهداف البحث اتبع البحث الخطوات التالية:
1. الإطلاع على الأدبيات والبحث والدراسات السابقة ذات الصلة بمتغيرات البحث ( البرنامج الإقليمي).
2. تحديد المحتوى العلمى من كتاب العالم للصف الأول الإعدادى متماثلًا في وحدات (المادة وتركيبها - الطاقة - التنوع والتكيف في الكائنات الحية) وتحليله لتحديد المفاهيم العلمية المتضمنة فيه.
3. إعداد قائمة بالمفاهيم العلمية والمفاهيم الإقليمية المتضمنة في المحتوى المختار.
4. إعداد البرنامج الإقليمي باستخدام المهامات العلمية.
5. إعداد دليل المعلم للبرنامج الإقليمي باستخدام المهامات العلمية.
6. إعداد أداة البحث وتشمل: اختبار مهارات الاستقصاء العلمى.
7. عرض الأداة على مجموعة من السادة المحكرين وإجراء التحديات اللازمة في ضوء آرائهم للتحقق من صدق الأداة.
8. تحديد مجتمع البحث (عينة من تلامذة الصف الأول الإعدادي بمدرسة الحسينية بشبين الكور).
9. تطبيق أداة البحث قليلاً على مجموعة الباحث.
10. تدريس البرنامج الإقليمي باستخدام المهامات العلمية لمجموعة البحث.
11. تطبيق أداة البحث بعداً على مجموعة الباحث.
12. رصد النتائج وحالاتها إحصائياً في ضوء المتغيرات وحجم العينة.
13. مناقشة النتائج وتسهيرها.
14. تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء ما أسفر عنه البحث من نتائج.
مصطلحات البحث  

البرنامج الإثرائي  

عبارة عن تقديم مقررات دراسية إضافية وخبرات غنية تتلامن مع احتياجات التلاميذ في المجالات المعرفية والانفعالية والنفس حركية دون أن يرتبط على ذلك إختصار للمدة الزمنية للانتقال من درجة أو صف إلى درجة أو صف أعلى. (فتحي جروان، ٢٠٠٢)  

التعريف الإجراهي  

تُعرف البحتة بأنه عبارة عن مجموعة من الخبرات والأنشطة التعليمية التعليمية الإضافية والتي تتسم بالعمق والتتنوع بحيث يشمل الإثراء الرأسى والمتمثلى في تعميق بعض المفاهيم العلمية لتلاميذ الصف الأول الإعدادى في مادة cœurى وكذلك الإثراء الأقلي والمتتمث في إدخال بعض المفاهيم الإثرائية المرتبطة بالمفاهيم الأساسية بالإضافة إلى التوعى في استخدام مصادر التعلم وأساليب التقييم لمنهج العلوم بما يتناسب مع خصائص وقرارات واستعدادات تلاميذ الصف الأول الإعدادى بحيث يعمل كل ذلك على تنمية مهارات الاستقصاء العلمي لديهم.  

المحطات العلمية  

يُعرف بها (Gerçek, Ozcan, ٢٠١٦) بأنها طريقة تدريسية تقوم على مجموعةٍ من الاصناف العلمية التي يضعها المعلم ويقوم بتنفيذها التلاميذ وذلك بالتحول على مجموعةٍ من المواقف المحددة سواء في الفصل أو المختبر بغية تحقيق أهداف محددة ويمكن استخدامها في أي وقت في الحصة كتمهيده أو استكشاف بعض المفاهيم الضرورية اللازمة للبدء في الحصة الدراسية.  

التعريف الإجراهي  

تُعرف المحطات العلمية بأنها طريقة تنظيمية حداثية تقوم على ممارسة تلاميذ الصف الأول الإعدادى لمجموعة من الأنشطة العلمية الإثرائية المقررة في الفصل الدراسي الأول من كتاب العلوم وذلك من خلال مجموعة من المحطات أو مناطق المهمة وفق طريقة كل درس حيث تختص كل محطة بنشاط معين أو مهارة معينة تختلف عن المحطة الأخرى وفق وقت زمني محدد يقرره معلم الفصل، حيث يقوم التلاميذ في مجموعات صغيرة بتنفيذ ذلك النشاط أو المهمة والإجابة على الأسئلة المتعلقة به في البرنامج الإثرائي المعد لذلك بهدف تنمية مهارات الاستقصاء العلمي والمتمثلة في ( \( \text{متحف الشمع} \) – متحف الوركاة المحددة – محطة القرانية – محطة الاستشرافية).  

مهارات الاستقصاء العلمي  

عرفتها (رشاد بوى، ٢٠١٦، ٢٠، ٢٩) بأنها مجموعة من الممارسات أو ال Bernardino والقدرة السلوكية التي يمكن تدريب التلاميذ عليها وقياساتها كنتائج تعلم والتي تشمل (التصنيف والمقارن والقراءة والإستبانط وإتخاذ القرار والتنوع).
المجلة بحوث "العلوم التربوية"

الموضوع الإجرائي

مجمع من المهارات والعمليات العقلية والممارسات التي يقوم بها تلاميذ الصف الأول الإعداد أثناء قيامهم بالإرشاد الإثرائي المتضمنة بالبرنامج الإثرائي وذلك عن طريق مرورهم على المحطات العلمية المختلفة وتمتلئ مهارات الاستقاط في: (تحديث أسلنة الاستقاط، تفسير البيانات واستخلاص النتائج - استخدم الأدوات لجمع البيانات - التصميم التجريبي للإستجواب العلمي) بغض ترنيمة مهارات الاستجاب العلمي لديهم ويمكن قياسها بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ من خلال الاختبار المعد لذلك (من أعداد الباحثة).

الإطار النظري، والدراسات السابقة

المحور الأول: المحطات العلمية

تعد المحطات العلمية إحدى طرق التدريس الحديثة المعتمدة على التعلم النشط والتي عرضاً جونز، عام 2007 كآحدى طرق التدريس الحديثة التي تمثل التنوع والتميز في طرق التدريس فهي المحطات العلمية يتم تزويدها كل محطة بالمعلومات والأدوات التعليمية اللازمة لمارسية التعلم، وتؤكد المحطات العلمية على الدور النشط للتلاميذ من خلال توزيعهم في مجموعات يتوجبون على عدد من المحطات العلمية من أجل إجراء تجربة حول موضوع درس أو قراءة مقال في محطة أخرى أو مشاهدة صور الموضوع أو إجتماع مع مستشار في محطة أخرى.

أولاً: مفهوم المحطات العلمية

تُعرف المحطات العلمية بأنها طريقة تدريسية ينتقل فيها التلاميذ في مجموعات صغيرة عبر سلسلة من المحطات العلمية مما يتيح للتلاميذ بتأدية كل الأنشطة المختلفة عبر التناوب على المحطات المختلفة حيث يمكن للمحطات العلمية أن تدعم تدريس المفاهيم المجردة فضلاً عن المفاهيم التي تحتاج لقدر كبير من التكرار. (2007, 16-21)

ثانياً: الأسس التي تقوم عليها المحطات العلمية

(Gercek, Ozcan, 2016)

الاتجاه البنائي

والمُؤكد على أهمية أن يبحث التلاميذ عن المعرفة بأنفسهم وعلى المدرس مساعدتهم على توضيح أفكارهم وتوفير أحداث تحتوى تفكيرهم.

الاتجاه الاستكشافي

والمُؤكد على أن التعلم بالاستكشاف يساعد التلاميذ على اكتشافه للأفكار والحلول بأنفسهم.

الاتجاه الاستقصائي

وهو الذي نادي به برونو Pruner كونه أفضل الطرق لإحداث تعلم قوامه الفهم، حيث يتبحث الفرصة أمام التلاميذ لتلهمهم وتفسير عمليات العلم المختلفة.
ثالثاً: أشكال المحتوى العلمي

يمكن تطبيق المحتوى العلمي بأشكال عديدة والتي يعتمد تصميمها على طبيعة كل درس
ومثلها: (نجلاء يوسف، 2019، عبد الله خميس، سليمان مجد، 2009).

المكتبة الاستكشافية أو الاستقصائية:

تحت عنية هذه النوعية من المحتوى بالأنشطة العملية التي تتطلب إجراء تجربة معينة والتي لا يستغرق
تتفيذها وقت طويل كإضافة إلى مادة أو قراءة نتائج تفاعل ما. (Boschen, 2018)

المكتبة القرائية:

يضع المعلم في هذه المكتبة مادة قراءة كمالة من جريدة أو من الإنترنت أو يضع موضوع علمية أو موضوع درس في جريدة أو من الإنترنت ويبدأ التلاميذ عند وصولهم إلى
هذه المكتبة بقراءة المادة العلمية الموجودة والإجابة على الأسئلة المتعلقة بالمكتبة. (Chris, 2015).

المكتبة الاستشرافية:

تعتبر هذه المكتبة من المحتوى المخصص للخبراء حيث يقف المعلم خلف تلك المكتبة أو يكلف طالب
مثاقف من الصفوف المتقدمة قراءة مادة علمية حول موضوع الدروس ويبدأ التلاميذ عند وصولهم إلى
هذه المكتبة بسؤال المستشار الموجود عندها بعض الأسئلة الموجودة عنهم في البرنامج الإثرائي.

المكتبة الصرفة

يتميز هذا المحتوى بوجود عدد من الصور والمصصصات والمجسمات وهنا قد يستعين المعلم بملصق
جاهز أو خاوند مصورة من إحدى المساقات وعشرها من المصادر الصورية (هداية زيدان، 2019).

المكتبة البصرية

يضع المعلم في هذه المكتبة جهاز كمبيوتر ويقوم التلاميذ بمشاهد عرض تقديمي على الفيديو
أو البحث في الإنترنت أو مشاهدة فلاشة تعليمية مربطة بموضوع الدروس. (Spisak, 2014)

ويستخدم البحث الحالي المحتوى العلمي الأدنى (المحطات الاستقصائية - المكتبة المكتوبية -
المكتبة القرائية - المتحف الشعري - محطة نجف الشعري - محطة النم والشاعر - مراكز
المكتبة البصرية - المكتبة الإلكترونية) وذلك عند تدريس وحدات الفصل الدراسي الأول
للمحتوى الصف الأول الإعدادي بحيث يتم استخدام محطات علمية في الحصة حسب طبيعة
الدرس والأنشطة المستخدمة فيه وذلك للأسباب التالية:

1. تحتوى المحتوى البصري من حيث الإمكانات المتفرقة.
2. المحتوى البصري لا يستعى أكثر من 5 محطات يمكن التحكم فيها.
الموارد نحو: مهارات الاستقصاء العلمي

لقد حددت مهارات الاستقصاء العلمي بالاهتمام بالخطوة في المجتمع العلمي الشعبي كونها وسيلة
لتمكين عملية التعلم حيث يستطيع المتعلم من خلالها بناء فهم عميق للمفهوم أو الظاهرة
(Aysegul, 2020; Zeynep, Libilge, 2020) وتوسيع معارفهم وتعميق التفسيرات الدقيقة لها (2020)
حيث يهدف الاستقصاء إلى تحمل المتعلم الجزء الأكبر من عملية تعلمه من خلال إتاحة الفرصة له
بممارسة دور الباحث والعالم فيصمم التجارب ويضبط المتغيرات ويجمع البيانات ويجلبها بهدف
الوصول إلى معرفة وحلول حديثة. (عبد الله سعيدى, محمد سليم ومنى العفيفى, 2011)

أولاً: تعريف مهارات الاستقصاء العلمي

يعرفها (عادي كريم, 2019, ص 64) بأنها الأنشطة التي تعمل من خلالها المتعلمين على تنمية
معرفتهم وفهمهم لأهمية المقال العلمية المختلفة.

أما (نعمان أحمد, 2018, ص 125) ترى أن مهارات الاستقصاء العلمي عبارة عن عملية يتم فيها
فحص أي معتقد أو أي كل من أشكال المعرفة في محاولة لأشياء فرض ما أو نتائج معينة ووهذة العملية
تشمل على أعظم معينة مختلفة ترتبط بالتفكير العقلي وتفسير المعلومات وإطلاق التفاعلات والتعرف
على الاستنتاجات واستخراج نتائج متلقة، وتنطبق هذه العملية في المستقصى أن يتحرى بصورة دائمة
قواعد الطريقة التي يستقصي بها مما يعمل على إفصاح المجال للذهن ليجول في عالم التأمل والخيال.

ثانياً: تصنيف مهارات الاستقصاء العلمي

أوضح (Sri, Umie, Herawati, Iputu, 2018) مهارات الاستقصاء العلمي كما يقسمها اختيار
الاستقصاء (TOES Test of Enquiry Skills) في 7 مهارات هي (قراءة المقالات – استخدام
الأرقام لحساب المتغيرات والنسب المئوية – عرض البيانات في جداول وخطط – استخدام الأشكال

وقد وضعت مهارات الاستقصاء العلمي تحت مسمى مهارات التفكير العلمي في 15 مهارة هي
التفكير). (Arslan, Ogan, 2018)

أما (يعقوب نجوان, 2008, ص 21) يرى أن مهارات الاستقصاء العلمي تتمثل في 10
المتغيرات – التجريبي).
البرنامج الإثرائي باستخدام المخططات العلمية لتلاميز الصف الأول الإعدادي

و فيما يلي توضيح لأهم خطوات بناء البرنامج الإثرائي باستخدام المخططات العلمية

قامت الباحثة بالإملاء على بعض نماذج التصميم التعليمي وبعض النماذج الإثرائية حيث تعد هذه النماذج الأساس في بناء أي نظام تعليمي أو برنامج تعليمي، حيث تم الاستعانة بنموذج ADDIE (2016) (نيل جاد).

1. مرحلة التحليل: تشمل (تحليل خصائص التلاميذ - تحليل متطلبات بيئة التدريس - تحليل المحتوى العلمي) تحديد قائمة المفاهيم العلمية المرجوة في وحدات الفصل الدراسي الأول المقرر على تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة العلم وكذلك تحديد قائمة بعض المفاهيم الإثرائية المرتبطة بها.

2. مرحلة التصميم: تشمل هذه المرحلة (تحديد الأهداف العامة والأهداف الإثرائية للبرنامج الإثرائي - تجهيز نشاطات التعلم - تحديد الأساليب والإستراتيجيات التدريسية المستخدمة في البرنامج الإثرائي - إعداد المحتوى التربوي لكل محتوى).

3. مرحلة التطوير: وهي مرحلة الإنتاج الفعلي حيث تم تحديد المخططات العلمية المستخدمة والهدف من كل محتوى وتجهيزها بالمواد والأدوات اللازمة للإستخدام حسب طبيعة كل درس وانشطة الموجودة به.

4. مرحلة التنفيذ: وفي هذه المرحلة تم تقسيم التلاميذ إلى مجموعات ي eql 6 مجموعات كل مجموعة مكونة من 5-6 تلاميذ وطلب من كل مجموعات أن تحمل لقب معين ثم يتم توزيع الأدوار بين تلاميذ المجموعة.

5. مرحلة التقييم: تهدف هذه المرحلة إلى تقييم البرنامج الإثرائي من حيث فاعليته في تحقيق الأهداف المنشودة منه وكذلك تقييم أداء التلاميذ من خلال القياس البديع لمهارات الاستقصاء العلمي لديهم وتحليل النتائج للحكم على صلاحية البرنامج ومدى فاعليته في تحقيق الأهداف المنشودة.

وقد تم استخدام نوعين من أساليب التقييم أثناء تجربة البحث:

التقييم التكويني أو البنائي

ويتمثل في إعداد أسئلة تعقب كل محطة من المخططات التعليمية المستخدمة في كل درس وأسئلة تعقب كل درس من دروس الوحدة.

التقييم النهائى

ويشمل على اختيار مهارات الاستقصاء العلمي.

صلاحية البرنامج الإثرائي

تم عرض البرنامج الإثرائي في صورة الأولية على مجموعة من السادة المحكمين لإبداء آرائهم فيها:

1. مدى ملائمة الموضوعات الإثرائية المستخدمة في البرنامج الإثرائي بالنسبة للموضوعات الرئيسية في منهج العلوم للصف الأول الإعدادي و مدى ملائمتها لتلاميذ الصف الأول الإعدادي.

2. مدى ملائمة الأنشطة الإثرائية المستخدمة في البرنامج الإثرائي.

3. مدى ملائمة أساليب التقييم لقرارات التلاميذ مجموعة البحث.
مجلة بحوث
"العلوم التربية" 

العدد الثاني الجزء الثاني (٢٠٢٢)

وقد تم عمل التعديلات التي أشار إليها السادة المحكمين للوصول إلى الصورة النهائية للبرنامج

الإجراءات المنهجية للبحث:

أولاً: إعداد قائمة بالمفاهيم العلمية والمفاهيم الإقرارية المرتبطة بها:

وذلك من خلال عملية تحليل محتوى وحدات (المادة وتركيبياتها - الطاقة - التنوع والتكيف في الكائنات الحية) والمقررات على تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم في الفصل الدراسي الأول لتحديد المفاهيم العلمية المتضمنة في الوحدات المقررة، كما تم الإطلاع على البحوث والدراسات السابقة ذات الصلة بالبرنامج الإقراري كدراسة (جمال حليمة، ٢٠٠٢، علياء عيسى، ٢٠٠٣، حسن عبد، ٢٠١٦) بالإضافة إلى بعض الكتب العلمية العربية والأجنبية في مجال العلوم مثل (الإشكالات وأراء، الطفرات العلمية الزائفة)، وكذلك المدونات والموارد العلمية بهدف تحديد بعض المفاهيم الإقرارية المرتبطة بالمفاهيم الرئيسية المتضمنة في الوحدات المقررة على تلاميذ الصف الأول الإعدادي وكذلك بعض الأنشطة الإجرائية التي تنتسرب مع طبيعة التلاميذ من جهة وطبيعة الوحدات المقررة من جهة أخرى.

والذي يهدف إثراء أفراد كلا أول التوسع وزيادة عدد المفاهيم الإقرارية أو إثراء رأسى من خلال زيادة المعرفة والتمحيح في محتوى المفاهيم، تم عرضها على مجموعة من السادة المحكّمين والمختصّين في مجال العلوم وطرق تدريسه لإبداع أفراده في مدى ملائمة المفاهيم الإقرارية المستخدمة في البرنامج الإقراري لتلاميذ الصف الأول الإعدادي.

ثانياً: إعداد دليل المعلم لتدريب البرنامج الإقراري:

دليل المعلم هو كتاب يرجع إليه المعلم عند تطبيق البرنامج الإقراري القائم على المحطات العلمية ليسترشد به في كيفية تدريس وحدات (المادة وتركيبياتها - الطاقة - التنوع والتكيف في الكائنات الحية) المتضمنة في البرنامج الإقراري والمقررة على تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم.

اشتمل دليل المعلم على ثلاث أجزاء كل جزء يعبر عن وحدة تعليمية من وحدات الترم الأول من مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي وكل درس من دروس الوحدة يحتوي على مجموعة من العناصر التي يقوم المعلم بتقديمها للتباحيم بواسطة المحطات العلمية ولكي يحقق الدليل الهدف المطلوب

إحترال الدليل على:

١. مقدمة للمعلم تشمل التعرف بالدليل وأهميته ونبذة مختصرة عن البرنامج الإقراري و المحطات العلمية وأهميتها كل منها.

٢. أهداف البرنامج الإقراري وتشملت على الأهداف العامة للبرنامج والأهداف الإجرائية بكل درس من دروس الوحدات في الجوانب (المعرفية - المهارية - الوجدانية).

٣. الوسائل والإعدادات التعليمية المستخدمة في البرنامج الإقراري.

٤. توجيهات عامة ل خط السير في الدروس المبتدئ على المحطات العلمية.

٥. الخطة الزمنية لتنفيذ دروس الوحدة.

٦. تحضير دروس الوحدة وفق طريقة المحطات العلمية.
ثالثاً: إعداد أداة البحث

تقتضى طبيعة البحث الحالي تنمية مهارات الاستقصاء العلمي لطلاب الصف الأول الإعداد بهدف معرفة تأثير البرامج الإثرائي باستخدام المختبرات العلمية على تنمية مهارات الاستقصاء العلمي لديهم.

وقد تم إعداد اختبار مهارات الاستقصاء العلمي وفقاً لخطوات التالية:

1. تحديد الهدف من الاختبار:

هذا الاختبار يهدف إلى قياس مدى تنمية مهارات الاستقصاء العلمي لطلاب الصف الأول الإعداد بالإضافة إلى استخدام نتائج تطبيق الاختبار لتحقيق صحة فرضيات البحث والإجابة على أسئلته.

2. تحديد مهارات الاختبار:

من خلال مراجعة العديد من الدراسات والبحوث التي أستخدمت مهارات الاستقصاء العلمي وطبقاً للمعايير القومية لتعليم العلم تعميقاً مع الإطار العام لتعليم العلوم من مرحلة رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر وطبقاً لخصوصيات وقدرات طالب الصف الأول الإعداد فقد حددت الباحثة أربع مهارات سوف تُسهم لدى طلاب الصف الأول الإعداد باستخدام برنامج إثرائي قائم على المختبرات العلمية بحث تدرج تحت كل مهارة رئيسية عدة مهارات فرعية كما بالجدول التالي:

جدول رقم (1) يوضح المهارات الفرعية التي تتضمنها كل مهارة رئيسية من مهارات الاستقصاء العلمي

<table>
<thead>
<tr>
<th>المهارات الفرعية</th>
<th>المهارة الرئيسية</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>تحديد المشكلة</td>
<td>تحديد أسئلة الاستقصاء</td>
</tr>
<tr>
<td>- تحديد الالتباس للكتبي</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>- صياغة الفرض</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>التصميم التجبري لاستخدام الفرضية العلمي</td>
<td>تحديد المتغيرات المستقلة والتابعة والدخيلة</td>
</tr>
<tr>
<td>- تحديد الخطأ في التصميم التجبري</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>- استخدام الأدوات لجمع البيانات</td>
<td>تفسير البيانات واستخلاص النتائج</td>
</tr>
<tr>
<td>(الجدول والرسوم البيانية – الصور التوضيحية)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>- القبض باستخدام أدوات قياس المعيارية</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>- وضع التفسيرات العلمية</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>- التوصل إلى الاستنتاجات</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

3. تحديد نوع الاختبار:

قامت الباحثة بوضع اختبار موضوعي من نوع الاختبار من متدفع حيث يتكون السؤال من مشكلة في صورة سؤال مباشر أو عبارة ناقصة يتبعها أربع بديل وتتم تلميذ قراءة السؤال والرد على البدائل والردود.
بطريقة متانية واختيار البديل الصحيح ويرجع اختيار الباحثة لهذا النوع من من الاختبارات نظراً لما يتميز به هذا النوع من الاختبارات بعدة مرايا من أهمها:
- وضوح الأسئلة وموضوعية القياس.
- سهل التصحيح وسرعة التقدير ودقيق النتائج.

4- صياغة مفردات الاختبار

استدلت الباحثة إلى مجموعة من الضوابط والقواعد عند إعداد مفردات الاختبار وهي كالتالي:

(جابر عبد الحميد، 1994، 424)

1. أن تكون الأسئلة مرتبطة بالمحتوى العلمي والأهداف المرجوة قياسها.
2. أن تصاغ الأسئلة بطريقة سهلة وواضحة.
3. تجنب أسلة النفي وخاصة اللفظ المزدوج.
4. أن تكون البندات متجانسة في محتواها حتى لا يستطيع الطالب اختيار الإجابة الصحيحة بدون تفكير.
5. أن تكون من بين الاختيارات إجابة واحدة فقط هي الصحيحة.

أن تصاغ الأسئلة بطريقة مفهومة وسهلة بعيدة عن الاحتمالات والتخمين.

5. صدق الاختبار:

ويفصل بها صلاحيتها في قياس ما وضع لقياسه، بمعنى أن يقتضي فعلاً ما أن يتم وضعه لقياسه وقد تم قياسه
من خلال:

صدق المحكمين:

تم عرض الاختبار على بعض المحكمين والمختصين في مجال العلوم وطرق تدريسها لإعداد أرائهم ومرئاتهم من حيث دقة المفردات في قياس المهارة المطلوبة قياسها وكذلك مدى
مناسبة أسلوب صياغة المفردات لتلاميذ الصف الأول الإعدادي ومدى وضوح الأسئلة.

صدق الإتساق الداخلي:

تم حساب صدق الإتساق الداخلي لاختبار مهارات الاستقصاء العلمي باستخدام معامل ارتباط بيرسون
ولذلك عن طريق حساب معاملا الارتباط بين درجات التلاميذ في أبعاد الاختبار والدرجة الكلية كما
بالجدول التالي:

جدول (2) مصفوفة علاقة الأبعاد بالدرجة الكلية لاختبار مهارات الاستقصاء العلمي

<table>
<thead>
<tr>
<th>الأبعاد</th>
<th>تصميم الفرضية للفروض</th>
<th>تحديد المشكاة للفروض</th>
<th>صياغة ال-question الافتراضية</th>
<th>تحديد الصلة الفعلية</th>
<th>تحديد الصلة الفهمية</th>
<th>نوعية الأسئلة الافتراضية</th>
<th>نوعية الأسئلة الافتراضية</th>
<th>نوعية الأسئلة الافتراضية</th>
<th>نوعية الأسئلة الافتراضية</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>0.05</strong></td>
<td><strong>0.05</strong></td>
<td><strong>0.05</strong></td>
<td><strong>0.05</strong></td>
<td><strong>0.05</strong></td>
<td><strong>0.05</strong></td>
<td><strong>0.05</strong></td>
<td><strong>0.05</strong></td>
<td><strong>0.05</strong></td>
<td><strong>0.05</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>0.04</strong></td>
<td><strong>0.04</strong></td>
<td><strong>0.04</strong></td>
<td><strong>0.04</strong></td>
<td><strong>0.04</strong></td>
<td><strong>0.04</strong></td>
<td><strong>0.04</strong></td>
<td><strong>0.04</strong></td>
<td><strong>0.04</strong></td>
<td><strong>0.04</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>0.03</strong></td>
<td><strong>0.03</strong></td>
<td><strong>0.03</strong></td>
<td><strong>0.03</strong></td>
<td><strong>0.03</strong></td>
<td><strong>0.03</strong></td>
<td><strong>0.03</strong></td>
<td><strong>0.03</strong></td>
<td><strong>0.03</strong></td>
<td><strong>0.03</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>0.02</strong></td>
<td><strong>0.02</strong></td>
<td><strong>0.02</strong></td>
<td><strong>0.02</strong></td>
<td><strong>0.02</strong></td>
<td><strong>0.02</strong></td>
<td><strong>0.02</strong></td>
<td><strong>0.02</strong></td>
<td><strong>0.02</strong></td>
<td><strong>0.02</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

المقدمة: الدراسة عليстал كلية...
**دالة احصايناء عند مستوى 0.01**

ويتضمن من الجدول السابق أن معاملا الارتباط بين درجات الأبعاد والدرجة الكلية دالة عند مستوى (0.01) مما يدل على أن الاختبار يوجه عام يتمتع بدرجة عالية من الصدق وصادق لما وضع لقياسه.

6. ثبات الاختبار:

تم حساب الثبات بطريقة ألفا كرونباخ، حيث تم حساب ثبات أبعاد الاختبار الفرعية وحساب ثبات المقياس ككل، كما بالجدول التالي:

جدول (3) معامل ألفا كرونباخ لأبعاد اختبار مهارات الاستقصاء العلمي

| المقياس | التوصيل | تضمينات عالمية | التاسيسات | المسارات | معيار القياس | توزيع القياسات | التقييم | الأبعاد | المشكلة | المشكلة | المقياس | ألفا كرونباخ الاستحاث
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>97.36</td>
<td>0.762</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>0.756</td>
</tr>
</tbody>
</table>

معامل ألفا كرونباخ للاختبار ككل = 0.756

يتضح من الجدول السابق أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات.

7. زمن الاختبار:

تم تقدير الزمن اللازم للإجابة عن اختبار مهارات الاستقصاء العلمي بحسب المتوسط الزمني الذي استغرقه جميع الطلبة في حل الاختبار ككل ووجد أن متوسط الزمن الم(DE) السبب لإنتهاء جميع التمثيلات من اختبار الإجابة عن جميع أساليب المقياس هو (40) دقيقة، بالإضافة (5) دقائق لقراءة تعليمات المقياس وبالتالي يصبح الزمن الكلي للإجابة عن المقياس هو (45) دقيقة.

8. الصورة النهائية للإجابة:

تكون المقياس في صورته النهائية من (40) سؤال موزعين على 10 مهارات

جدول رقم (4) جدول مواصفات اختبار مهارات الاستقصاء العلمي

<table>
<thead>
<tr>
<th>المقياس</th>
<th>أعمار المفردات</th>
<th>عدد المفردات</th>
<th>اسم المهارة</th>
<th>م</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

- 138 -
التوصيل للاستنتاجات 10

الوقت 3

القياس باستخدام وحدات القياس المعيارية 8

وضع تفسيرات عقلية 9

القياس باستخدام وحدات القياس المختلفة 7

جمع البيانات باستخدام الأدوات 12.5%

تقرير ayrıت المختلفة 5

التوصيل للاستنتاجات 10

المجموع 100%

العملية 3

التوزيعات المستقلة والتابعة والداخلية 5

تحديد الخطأ في التصميم التجيري 6

القياس باستخدام وحدات القياس المعيارية 8

وضع تفسيرات عقلية 9

التوصل للاستنتاجات 10

المجموع 100%

الترجمة التقاربية للبحث:

تم استخدام التصميم شبه التجريبي ذو المجموعة الواحدة ذات التطبيق القبلي - البعيدي حيث تم تطبيق أداة البحث على مجموعة البحث القبلي - البعيدي والتي دمرت البرنامج الإثرائي القائم على المحطات العلمية.

1. تحديد مجموعة البحث:

تم اختيار مجموعة من تهيئة الصف الأول الإعدادي من مدرسة الحسينية الإعدادية التابعة لإدارة شبين الكوم التعليمية. محافظة المنوفية في العام الدراسي 2021/2021.

2. إجراءات تطبيق أداة البحث:

أولاً: التطبيق القبلي لأداة البحث:

قامت الباحثة بتطبيق أداة البحث على مجموعة البحث في مدرسة الحسينية الإعدادية التابعة لإدارة شبين الكوم التعليمية وذلك يوم الاثنين الموافق 10/18/2020 وقد تم رصد الدرجات وحساب قيمة المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لنتائج التطبيق القبلي لأدوات البحث.
جدول (5) : التطبيق القياسي لاختبار مهارات الاستقصاء العلمي

<table>
<thead>
<tr>
<th>الابعاد</th>
<th>التطبيق</th>
<th>العدد</th>
<th>eníاحار</th>
<th>النفسية</th>
<th>أكبر درجة</th>
<th>درجة</th>
<th>الاتجاه</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>اختيار مهارات الاستقصاء العلمي ككل</td>
<td>القياسي</td>
<td>40</td>
<td>17</td>
<td>24.35</td>
<td>4.5</td>
<td>35</td>
<td>0.2</td>
</tr>
</tbody>
</table>

ثانياً: تدريس البرنامج الإثرائي لمجموعة البحث:
قامت معلمة الفصل بتدريس وحدات البرنامج الإثرائي للفصل الدراسي الأول من منهج العلوم للصف الأول الإعدادي وفقاً للدليل العلمي الذي تم إعداده مدة تدريبي مفصل على والذي يوضح كيفية السلوك في الدراسة وفق الملاحظات العلمية وذلك في الفترة من 09/2020 إلى 10/2020.

ثالثاً: التطبيق القياسي لأداة البحث:

3. المعالجة الإحصائية:
بعد الانتهاء من التطبيق القياسي والابعد لأداة البحث (اختبار مهارات الاستقصاء العلمي) تم رصد نتائج تطبيق الاختبار وتحليلها إحصائياً وذلك باستخدام كل من:
1. الإحصاء الوصفي: واشتملت على حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمجموعة البحث.
2. الإحصاء الإستدلالي: ويتمثل في حساب قيمة ودالة "T test" للعينات المرتبطة باستخدام برنامج SPSS 
لحساب دالة الفرق بين درجات التطبيق القياسي والابعد في اختيار مهارات الاستقصاء العلمي.
3. التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة يوضح المتوسطات الحسابية لدرجات التطبيقين القياسي والابعد.

ومن الأساليب الإحصائية التي تم استخدامها بغرض الإجابة عن أسئلة البحث واختيار صحة الفرض:
1. اختبار T للمقارنة بين متوسطات عينتين مرتبطتين.
2. اختبار التحليل القياسي مربع إيبا وحجم التأثير (d).
3. معاملات الارتباط لحساب الإنسجام الداخلي.
4. طريقة ألفا كرونباخ لحساب ثبات الاختيار.

المجلة بحوث "العلوم التربوية" العدد الثاني الجزء الثاني (٢٠٠٢)
نتائج البحث:

عرض النتائج المرتبطة بفاعلية البرنامج الإثرائي في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى تلاميذ الصف الأول الإعداد

للحصول على صحة الفرض الإحصائي الذي ينص على (يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق الفعلي والبعدي لاختبار مهارات الاستقصاء العلمي
(صالح التطبيق البعدى)

قامت الباحثة بوصف وتلخيص بيانات البحث بحساب (المتوسط الحسابي، الإحرازات المعياري، أكبر درجة وأصغر درجة) لدرجات المجموعة التطبيقية في التطبيق الفعلي والبعدي لاختبار مهارات الاستقصاء العلمي، كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (1): الإحصاءات الوصفية لدرجات التطبيق لاختبار مهارات الاستقصاء العلمي

<p>| | | | | | | | | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>أكبر</td>
<td>أصغر</td>
<td>التدف</td>
<td>العدد</td>
<td>التطبيقين</td>
<td>الأبعاد</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>درجة</td>
<td>درجة</td>
<td>درجة</td>
<td>العرض</td>
<td>الحسابي</td>
<td>الفعلي</td>
<td>البعدي</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>درجة</td>
<td>درجة</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>0.65</td>
<td>2.55</td>
<td>0.40</td>
<td>0.38</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>0.71</td>
<td>1.35</td>
<td>0.40</td>
<td>0.38</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>0.70</td>
<td>0.70</td>
<td>0.40</td>
<td>0.38</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>0.55</td>
<td>1.83</td>
<td>0.40</td>
<td>0.38</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>0.28</td>
<td>0.18</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>1.02</td>
<td>3.12</td>
<td>0.40</td>
<td>0.38</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>0.65</td>
<td>0.33</td>
<td>0.40</td>
<td>0.38</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>0.70</td>
<td>0.70</td>
<td>0.40</td>
<td>0.38</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>0.55</td>
<td>1.83</td>
<td>0.40</td>
<td>0.38</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>0.28</td>
<td>0.18</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>0.65</td>
<td>0.33</td>
<td>0.40</td>
<td>0.38</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>0.70</td>
<td>0.70</td>
<td>0.40</td>
<td>0.38</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>0.55</td>
<td>1.83</td>
<td>0.40</td>
<td>0.38</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>0.28</td>
<td>0.18</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>0.70</td>
<td>0.70</td>
<td>0.40</td>
<td>0.38</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>0.55</td>
<td>1.83</td>
<td>0.40</td>
<td>0.38</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>0.28</td>
<td>0.18</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>0.55</td>
<td>1.83</td>
<td>0.40</td>
<td>0.38</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>0.28</td>
<td>0.18</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0.26</td>
<td>0.06</td>
<td>0.40</td>
<td>0.38</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>5</td>
<td>5</td>
<td>0.75</td>
<td>0.40</td>
<td>0.40</td>
<td>0.38</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0.26</td>
<td>0.06</td>
<td>0.40</td>
<td>0.38</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>5</td>
<td>5</td>
<td>0.75</td>
<td>0.40</td>
<td>0.40</td>
<td>0.38</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0.26</td>
<td>0.06</td>
<td>0.40</td>
<td>0.38</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
يتضح من الجدول السابق أن: متوسط درجات التطبيق البعدي بالنسبة لاختبار مهارات الاستقصاء العلمي ككل بلغ (3.25) من الدرجة النهائية وقادرها (4.0) درجة، وهو أعلى من المتوسط الحسابي لدرجات التطبيق القبلي الذي بلغ (2.65) درجة من الدرجة النهائية بفارق مقداره (0.6) درجة مما يدل على وجود فرق بين متوسط درجات التطبيق لاختبار مهارات الاستقصاء العلمي لصالح التطبيق البعدي نتيجة تعرضهم للمعالجة التجريبية (برنامج إثرائي باستخدام المحتويات العلمية) بالنسبة للاختبار ككل ولكنه يقل بقليل.

وتتمثل درجات التطبيق باستخدام شكل الأعمدة البيانية اتضح ما يلي:

![Diagram](https://via.placeholder.com/150)

**شكل (1)**: التمثيل البياني بالأعمدة لمنتوسط درجات التطبيق لاختبار مهارات الاستقصاء العلمي
ويوضح من التمثيل البياني السابق وجود فروق واضحة بين دواعي الدراسة بين درجات التطبيقات لاختبار مهارات الاستقصاء العلمي.

والتحقق من الدالة الإحصائية للفرق بين المتوسطين عند مستوى (0.01) تم استخدام اختبار (ت) للمجموعتين المتراجعتين (مجموعة واحدة: تطبيق متكرر) وتطبيق اختبار (ت) لفرق المتوسطين

أوضح ما يلي:

جدول (7) نتائج اختبار "ت" للفرق بين متوسطي درجات التطبيقات لاختبار مهارات الاستقصاء العلمي

<table>
<thead>
<tr>
<th>الفعالية</th>
<th>حجم الأثر</th>
<th>مربع إيتا</th>
<th>درجة الحرية</th>
<th>قيمة التمثيل المعياري للفروق</th>
<th>الاحترافات المتناهية للفروق</th>
<th>فرق المتوسطين</th>
<th>مهارات الاستقصاء العلمي</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>مرتفعة</td>
<td>0.61</td>
<td>2.7</td>
<td>39</td>
<td>0.04</td>
<td>0.86</td>
<td>0.85</td>
<td>تحديد المشكلة</td>
</tr>
<tr>
<td>مرتفعة</td>
<td>0.64</td>
<td>3.2</td>
<td>39</td>
<td>0.05</td>
<td>0.85</td>
<td>0.85</td>
<td>تحديد الاستنسل القابلة للتمثيل</td>
</tr>
<tr>
<td>مرتفعة</td>
<td>0.67</td>
<td>3.9</td>
<td>39</td>
<td>0.06</td>
<td>0.85</td>
<td>0.85</td>
<td>صياغة الفروض</td>
</tr>
<tr>
<td>مرتفعة</td>
<td>0.69</td>
<td>3.4</td>
<td>39</td>
<td>0.06</td>
<td>0.85</td>
<td>0.85</td>
<td>تصميم التمثيل للتنقيح لاختبار صحة الفروض</td>
</tr>
<tr>
<td>مرتفعة</td>
<td>0.70</td>
<td>3.7</td>
<td>39</td>
<td>0.07</td>
<td>0.85</td>
<td>0.85</td>
<td>تحديد المتغيرات المستقلة والتابعات والدقيقة</td>
</tr>
<tr>
<td>مرتفعة</td>
<td>0.70</td>
<td>3.7</td>
<td>39</td>
<td>0.07</td>
<td>0.85</td>
<td>0.85</td>
<td>تحديد الخطأ في التصميم التجريبي</td>
</tr>
<tr>
<td>مرتفعة</td>
<td>0.70</td>
<td>3.7</td>
<td>39</td>
<td>0.07</td>
<td>0.85</td>
<td>0.85</td>
<td>جمع البيانات باستخدام الأدوات المختلفة</td>
</tr>
<tr>
<td>مرتفعة</td>
<td>0.70</td>
<td>3.7</td>
<td>39</td>
<td>0.07</td>
<td>0.85</td>
<td>0.85</td>
<td>القياس باستخدام وحدات القياس المعيارية</td>
</tr>
<tr>
<td>مرتفعة</td>
<td>0.70</td>
<td>3.7</td>
<td>39</td>
<td>0.07</td>
<td>0.85</td>
<td>0.85</td>
<td>وضع تفسيرات علمية</td>
</tr>
</tbody>
</table>
يتباح من الجدول السابق أن قيمة "ت" المحسوبة بالنسبة لاختبار مهارات الاستقصاء العلمي ككل (0.91) تجاوزت قيمة "ت" الحدودية عند درجة حرية (0.09) ومستوى دلالة (0.01) مما يدل على وجود فرق حقيقي بين متوسطي درجات التطبقيين (القليبي والبعدي) لصالح التطبيق البدعي (ذا المتوسط الأكبر).

وبالتالي Training A درجات تلاميذ المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام برنامج إثرائي باستخدام الملاحظات العلمية في التطبيقين القليبي والبعدي لاختبار مهارات الاستقصاء العلمي ككل (وكل بعد على حدة) لصالح التطبيق البدعي.

ويبين أن قيمة اختبار مربع إيتا (7) لنتائج التطبقيين القليبي والبعدي لاختبار مهارات الاستقصاء العلمي ككل (=.08 =.08) وهي تعني أن (68%) من التباين بين متوسطي درجات التطبقيين يرجع إلى متغير المعالجة التدريسية، أي أن (68%) من التباين بين درجات التطبقيين يمكن تفسيره بسبب استخدام برامج إثرائي باستخدام الملاحظات العلمية، ويوضح من الجدول أن قيمة حجم الأثر = 0.29 (تراوحت الواحد الصحيح) مما يدل على أن مستوى الأثر كبير جدا، وأن هناك أثر كبير وفعالية متوازنة لشرح استخدام برنامج إثرائي باستخدام الملاحظات العلمية في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي ككل وكذلك بالنسبة للأبعد الفرعية على حدة.

تفسير ومناقشة نتائج البحث وربطها بالدراسات السابقة:

أسفرت نتائج البحث على الأثر الإيجابي وفعالية استخدام البرنامج الإثرائي باستخدام الملاحظات العلمية في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي في مادة العلوم لدى طلبة الصف الأول الإعدادى. حيث تفوق تلاميذ مجموعة الدراسة في التطبيق البدعي عن التطبيق القليبي بعدما استخدم برنامج التطبقيين في استخدام الملاحظات العلمية، ويمكن أن نرجع وجود فرق دل إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.01) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبقيين القليبي والبعدي لاختبار مهارات الاستقصاء العلمي لصالح التطبيق البدعي إلى عدة أسباب منها:

- الملاحظات العلمية تشكل أساساً للتعلم بالاكتشاف حيث إنها تساعد التلميذ على البحث والنقضى واتخاذ المعلومات ولاحظ وتجرب ويحاول الوصول إلى الحل الأمثل للمشكلات التي تواجهه أثناء عملية التعلم مما ينصي مهارات الاستقصاء العلمي لديه وذلك في الملاحظة الاستكشافية.
المحطات العلمية تعنى التلميذ الفرصة لتدريب على ممارسة بعض المهارات وتطبيقها، والتي قد لا تكون متاحة لعلماء مثيل في بيئة حقيقية مثل استخدام برامج المحاكاة في تعلم مكونات النواة وتبادل جزء الافتراضية داخل النواة لمعرفة تركيبها وذلك في المحطة الإلكترونية.

- تساعد المحطات العلمية المتعلم على استخدام مهارات التفكير العليا لديه في معالجة المعلومات بطريقة خاصة بالوصول إلى إجابات الأسئلة التي تتي كل درس.

- تعمل المحطات على عرض المعلومات بشكل متعدد وليس مباشر مما يساعد المتعلم على استنتاج واستناد واستقراء باقي المعلومات المرتبطة بالمحتوى والربط بين كثير من المفاهيم والمبادئ واستنتاج القواعد المختلفة.

وتنبأ هذه النتائج مع نتائج العديد من الدراسات والتي أثبتت فاعليتها في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي كدراسة (Wanli et al., 2019) ودراسة (Aysegul, 2020) ودراسة (Zeynep, Libilge, 2020)

توصيات البحث:

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها يمكن الوصول إلى مجموعة من التوصيات فيما يلي توضيحها:

1. ضرورة الاهتمام باستخدام وتوزيع الأنشطة العلمية باشكالها المختلفة كمصدر لتعلم العلم وعدم الاقتصار على الكتاب المدرسي كمصدر للمعلومات بل يجب تنويع مصادر المعرفة المختلفة للتلائم.

2. ضرورة حرص المعلمين على جعل التلاميذ هم سبب اكتشاف المعرفة وليس مستقبلين لها والحرص على ممارسة عمليات الاستقصاء والبحث والتقصي للمعلومة.

3. ضرورة تزويج تطوير المدارس الإعدادية بوسائل وأنشطة وبرامج تكنولوجية حديثة تستخدم في تدريس مادة العلم وتجهيز وتوجيه وتحديث معامل الحاسب الآلي وتوصلها بشبكات الإنترنت والعمل على توظيفها في تعلم وممارسة مادة العلم.

4. الحرص على تشجيع التلاميذ على استخدام خيالهم ومهارات التفكير المختلفة لديهم من خلال مهام إلكترونية ي 무료ون بها من قبل المعلم والذي يمكنه على استخدام تفكيرهم وتمكينهم من استخدام مهارات التفكير العليا لديهم من خلال المحطات العلمية.

5. إثراء الموضوعات والدراسات في مادة العلوم بتدريبات عديدة تعمل على تنمية مهارات التفكير العليا.

6. ضرورة توظيف المحطات العلمية في جميع المقررات الدراسية وتشجيع المعلمين على استخدامها.

مفرزات البحث:

في حدود البحث الحالي وما أسفر عنه من نتائج، تقترب الباحثة إجراء البحوث التالية:

1. دراسة أثر المحطات العلمية في تنمية الحس البيولوجي ومهارات العلم الأساسية والتكاملية في مادة العلوم.

2. دراسة أثر المحطات العلمية في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم البيولوجية في مادة العلوم والاتجاه نحوها.
دراسة فاعلة برنامج إثرائي باستخدام المحطات العلمية في تنمية الحقل الإبداعي للمشكلات في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

4. دراسة فاعلة برنامج إثرائي باستخدام المحطات العلمية في تنمية مهارات التفكير البصري في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

5. دراسة أثر المحطات العلمية في تنمية التفكير المستقبلي والذكاء الوجداني لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

6. إجراء دراسات أخرى مماثلة للدراسة الحالية على مناهج موضوعات أخرى وعلى مراحل دراسية مختلفة.

المراجع:

أولاً: المراجع العربيه

1. إيمان د. محمد السعيد طلبة (2019): منهج مقرر في ضوء الجيل التالى لمعايير العلوم وفاعليته في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. رسالة ماجستير. كلية البنات للآداب والعلوم وال التربية. جامعة عين شمس.


العدد الثاني الجزء الثاني (2019)


15. علبة عيسى السيد علي (2019): التدريس باستخدام نموذجي "التعليم المتكاس" وينكراف "لتنمية التحصيل ومهارات الاستقصاء العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية. مجلة البحث العلمي في التربية، المجلد 20، (4)، ص 1-59.


17. غادة عبد الحفيظ جودة محمد (2018): استخدام بيئة التعلم المنظوم ذاتياً (SOLE) لتنمية التحصيل والاستقصاء العلمي في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية. رسالة ماجستير، كلية الينات، جامعة عين شمس.


- ١٤٨ -


25. نبيل جاد عزامي (2019): نموذج التصميم التعليمي PDCA وفقاً لنموذج الجودة ADDIE التعليمي الإلكتروني، العدد 11 متابحاً على الموقع:
http://emag.mans.edu.eg/index.php?page=news&task=show&id=360


27. هدایة زيد أمين زيدان (2019): أثر استخدام استراتيجية المحطات العلمية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية والاتجاه نحو الهندسة لدى طلاب الصف السابع الأساسي. رسالة مجترتر، كلية العلوم التربوية، جامعة آل البيت، الأردن.


29. المراجع الأجنبية:


The effectiveness of an enrichment program by using scientific stations in developing scientific inquiry skills among middle school students

by

Marwa Mady Ahmed Ibrahim

PHD. Degree –Department of Curriculum & Teaching Methods
Faculty of Women - Ain-Shams University - Egypt

Marwa.mady8591@gmail.com

Prof. Dr. Omnia El-Gengy

Professor of Curriculum and Teaching Methods of Science – Department of Curriculum & Teaching Methods
Faculty of Women - Ain-Shams University - Egypt

Elgendy@yahoo.com

Prof. Dr. Samah Farouk

Professor of Curriculum and Teaching Methods of Science Assistant – Department of Curriculum & Teaching Methods
Faculty of Women - Ain-Shams University - Egypt

Samah.46@yahoo.com

Dr. Rasha Al-Tahan

Teacher of Curriculum and Teaching Methods of Science – Department of Curriculum & Teaching Methods
Faculty of Women - Ain-Shams University - Egypt

Rasha.altahan@women.asu.edu.eg

ABSTRACT

The aim of the research is developing Scientific Inquiry Skills among first-grade middle school pupils by building an enrichment program using scientific stations, and to achieve this goal experimental treatment materials were prepared, which included (the enrichment program using the scientific stations and the teacher's guide) and the measurement tool, (Test of Scientific Inquiry Skills). The research followed the experimental approach with a quasi-experimental design with one group, the results showed that there is a statistically significant difference at the level (0.01) between the mean scores of the students in the research group in the pre and post applications of Test of Scientific Inquiry Skills in favor of the higher average, which is the post application, and the research recommended Enriching academic subjects in the science with numerous exercises aimed at developing higher-order thinking skills. And holding training courses for science teachers to develop their abilities to use scientific stations.

key words: The enrichment program - the scientific stations- Scientific Inquiry Skills