

اثر إستراتيجية المحطات العلمية في تحصيل مادة علم الاحياء عند طالبات الصف الثاني المتوسط

م. م. بيداء عبد الامير عبد الرضا سرحان

وزارة التربية / الكلية التربوية المفتوحة/ مركز القادسية الدراسي

baidaabdulmirabdulredha@gmail.com

ملخص البحث

إن معرفة مدى تغير أداء تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الأحياء بعد استخدام استراتيجية المحطات العلمية هو الهدف الرئيسي للدراسة. ومن أجل تحقيق هدف البحث هذا، أجريت تجربة لمدة شهرين على طالبات الصف الثاني المتوسط في) متوسطة العدالة للبنات (التابعة للمديرية العامة للتربية في الديوانية خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠٢٣-٢٠٢٤، من ١٠

اذا ر ٢٠٢٤ إلى ١٠ ايار ٢٠٢٤. تكونت المجموعة التجريبية شعبة (ج) من ٣٠ طالبة درس باستخدام المحطات العلمية؛ وتتكون المجموعة الضابطة شعبة (د) من ٣٠ طالبة درس بشكل الاعتيادي ؛ وتم اختيار المجموعة (ج) التجريبية عشوائياً بالقرعة. وفيما يتعلق بالعمر الزمني ومعدل الذكاء والإنجاز السابق (نصف عام) في مادة علم الأحياء، كانت المجموعتان متطابقتين إحصائياً. ومن أجل مراعاة العوامل الدخيلة ، استخدمت الباحثة تصميمًا تجريبيًا بتحكم جزئي. وكانت الباحثة نفسها هي التي درست مجموعتي الدراسة. استخدمت اختبار t لعينتين مستقلتين لتحليل البيانات إحصائياً بمجرد اكتمال التجربة. وعند مقارنة أداء المجموعتين في اختبار مادة علم الأحياء، كشفت النتائج أن طالبات المجموعة التجريبية حققوا أداءً أفضل. قدمت الباحثة الاقتراحات التالية بناءً على النتائج:

١. تدريب المدرسات على إستراتيجية المحطات العلمية .
٢. الاهتمام بتدريب المدرسات على صياغة أنشطة علمية مفتوحة النهاية بهدف زيادة التحصيل وتنمية التفكير والذكاء لدى الطالبات.
٣. استخدام إستراتيجية المحطات العلمية في تدريس مادة علم الاحياء في المرحلة الاعدادية .

Abstract

Finding out how second-year middle school students' biology performance changed after using the scientific stations technique is the main goal of the study. A two-month experiment was carried out on second-year middle school students at (Al-Adala Girls' Middle School) affiliated with the General Directorate of Education in Diwaniyah during the second semester of the academic year (2022–2023) from 1/3/2023 to 1/5/2023 in order to achieve the research aim. Group (C) consisted of 30 students who studied using the scientific stations technique; group (D) consisted of 30 students who studied as normal; and group (C) was the experimental group chosen at random by lottery. Both sets of participants were given points based on their chronological age, IQ, and biology-related accomplishments during the last six months. In order to account for confounding factors, the researcher used a partial control experimental design. It was the researcher herself who examined the two study groups. She used the t-test for two independent samples to statistically analyse the data once the experiment was completed. When comparing the two groups' performance on the biology accomplishment exam, the findings revealed that the experimental group kids did better. The researcher made a number of suggestions based on the study's findings, including:

- .1 Training teachers on the science stations strategy.
- .2 Paying attention to training teachers on formulating open-ended scientific activities with the aim of increasing achievement and developing thinking and intelligence among female students.
3. Using the science stations strategy in teaching biology in the preparatory stage.

الفصل الاول: التعريف بالبحث:-

مشكلة البحث :-

إن علم الأحياء هو فرع من فروع الدراسة يدمج بين النظرية والتطبيق من خلال التركيز على الجهاز العصبي والحواس الخمس. وبعد التحدث إلى مدرسي علم الأحياء من مدارس مختلفة حول الأداء الضعيف لطالباتهم في هذا الموضوع في الصف المتوسط الثاني، توصلت الباحثة إلى استنتاج مفاده أن نقص المختبرات والموارد التي تحتوي عليها هو عامل رئيسي. وهذا يجبر العديد من مدرسي علم الأحياء على الاعتماد على أساليب التدريس القديمة التي تؤكد على الحفظ والتلقين بدلاً من تطوير مهارات التفكير لدى الطالبات وزيادة تحصيلهم العلمي. مما يضطر المدرسات إلى إعطاء الأولوية لتدريس الموضوع من خلال النظرية بدلاً من التطبيق العملي بسبب العدد الكبير من الطلبة في الصف الدراسي، وهذا وضع في النهاية العبء والواجب على المدرسة. على سبيل المثال، يعد علم الأحياء موضوعاً يستلزم استخدام مهارات وتقنيات التفكير في الفصل الدراسي، فضلاً عن الاستفادة من الأنشطة والأساليب والاستراتيجيات الحالية من قبل الطالبات. وقد أدى هذا إلى ظهور مبادرات متطورة واتجاهات عالمية حالية تقدم عرضاً جذاباً لعلم الأحياء. وقد ركزت بعض هذه المساعي على الاكتشافات العلمية وكيفية توصيل العلماء إلى استنتاجاتها، في حين سلطت مساعي أخرى الضوء على دور البشر والعمل الذي يبذلونه في الاكتشافات البيولوجية، وركزت مساعي أخرى على التطبيقات العملية لهذه التطورات العلمية والتكنولوجية. (وزارة التربية ، ٢٠٠٥ ، ٢٤)

ولذا يجب أن تقدم الموضوعات بطرق متنوعة باستخدام أنشطة وأساليب متعددة تتناسب مع الفروق الفردية للطالبات . (حسين ، ٢٠٠٥ ، ١٣)

وفي ضوء ما تقدم، قررت الباحثة اختبار استراتيجية تعليمية متطورة تتجنب استخدام اللوازم المعملية الباهظة الثمن والنادرة لصالح المواد والأدوات التي يسهل الحصول عليها أو تصنيعها بسهولة. وبما أن نتائج الدراسات في مجتمعات أخرى أثبتت فعالية استراتيجية المحطات العلمية في اكتساب التحصيل ، فقد قررت الباحثة استخدامها في مجتمعها البحثي لقياس مدى فعاليتها. (الشمري، ٢٠١١ ، ٣) .

ومن ذلك كله تبرز مشكلة البحث الحالي من خلال التساؤل الآتي :

ما اثر استراتيجية المحطات العلمية في تحصيل مادة علم الاحياء لدى طالبات الصف الثاني المتوسط ؟

أهمية البحث :

ان تشعب الجوانب المعرفية وتكاملها وتداخلها يحول دون إمكانية ان يقدم المدرس كل شي ، مهما كانت كفاءته ، ولا بد للمتعلم من ان يشاركه في تحمل المسؤولية ، فضلاً عن أن مشاركة المتعلم في العمل تسهم في تفعيل آلياته الذهنية وهي تحقق إبداعات مسبوقة ، ومن الممكن ان تكون غير معلومة للمدرس نفسه. (إبراهيم، ٢٠٠٤ ، ٢٩٧).

يضع العلماء الطالبات في مقعد القيادة لتعليمهم من خلال إرسالهم في مجموعات صغيرة إلى محطات مختلفة حيث يمكنهم القراءة عن موضوع الدرس، وإجراء تجاربهم الخاصة المتعلقة بالموضوع، أو مجرد النظر إلى

الصور المتعلقة بالموضوع. وتؤكد نتائج (أبو سعيدي والبلوشي، ٢٠٠٩) فكرة أن المحطات العلمية تعزز الأداء العملي التحصيلي من خلال تزويد الطالبات بمجموعة واسعة من التجارب الواقعية والنظرية). أبو سعيدي والبلوشي، ٢٠٠٩، ٢٨٥)

وبالتالي، فمن الأهمية بمكان للمعلمة، لأغراض تعليمية، أن تفهم أنماط التعلم لدى الطالبات لذوات التحصيل العالي والمنخفض. وحينئذ فقط يمكن تصميم خطط الدروس والممارسات التربوية لتلبية احتياجات جميع الطالبات. (إبراهيم، ١٩٩٣، ١٩٥).

ويمكن تلخيص أهمية البحث بالاتي :

هدف البحث :-

معرفة تأثير استراتيجية المحطات العلمية على درجات الطالبات في مادة الأحياء في الصف الثاني المتوسط هو الهدف الأساسي للدراسة الحالية.

فرضية البحث :-

لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) عند متوسط درجات اختبار التحصيل للمجموعتين - إحداهما ستدرس باستخدام استراتيجية المحطات العلمية والأخرى ستدرس بالطريقة الاعتيادية

حدود البحث :-

يقتصر البحث الحالي على:

1. طالبات الصف الثاني في مدرسة العدالة للبنات، وهي مدرسة متوسطة نهائية تابعة للحكومة تقع في القادسية (مركز).

2. الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (٢٠٢٢ - ٢٠٢٣) م .

3. الفصول الثلاثة الأخيرة من كتاب الأحياء للصف الثاني المتوسط (الفصول من الخامس إلى السابع:

الخامس مملكة الحيوان، والسادس: البيئة ومكوناتها، والسابع: توازن في النظام البيئي) (ط ٦ ، ٢٠٢٣) م .

تحديد المصطلحات :-

١. إستراتيجية المحطات العلمية :-

عرفها (الشمري، ٢٠١١) طريقة تدريس تعتمد على سلسلة من المهام العلمية المترابطة التي يقوم بها الطالبات وفق ترتيب محدد مسبقاً على جداول محددة في الفصل الدراسي أو المختبر بهدف الوصول إلى أهداف محددة مسبقاً في إطار زمني يتناسب مع خصائص المهام.

(الشمري ، ٢٠١١ ، ٨).

وتعرفها الباحثة اجرائياً:

استراتيجية تهدف إلى زيادة التحصيل الدراسي في مادة الأحياء من خلال تعليم طالبات الصف الثاني المتوسط (المجموعة التجريبية) أثناء انتقالهم بشكل متسلسل عبر ثلاث محطات (استكشافية، وقراءة، وبصرية) بإجمالي ست محطات. وتعتمد كل محطة على أوراق عمل وتكرر مرتين. ويشرف الباحثة على الطالبات طوال العملية.

٢.التحصيل

ويعرفه الباحثة اجرائيا :-

متوسط الدرجات في اختبار التحصيل الدراسي التي حصل عليها عينة الدراسة من طالبات الصف الثاني المتوسط.

الفصل الثاني: اطار نظري ودراسات سابقة:-

إستراتيجية المحطات العلمية :-

إن الأنشطة العلمية الاستكشافية والنصية والبصرية وغيرها من أنواع الأنشطة العلمية تشكل جميعها جزءاً من نهج المحطات العلمية، والذي يركز على توفير معلومات الدراسة بطرق متنوعة يمكن للطالبات ممارستها في الفصل الدراسي أو المختبر. قد يشير مصطلح "المحطات" أيضاً إلى مجموعة من الطاولة الموضوعية داخل الفصل الدراسي أو المختبر، حيث تعمل كل طاولة كمحطة تسهل إكمال مهمة معينة. (الشمري، ٢٠١١، ١٨) أنواع المحطات العلمية

تتطلب كل فئة نوعاً مختلفاً من المحطات العلمية، ولكن بعض الأمثلة هي: :-

١- المحطات الاستكشافية : يركز هذه المحطة على المهام المختبرية السريعة والسهلة التي تتطلب تنفيذ تجربة واحدة.

٢- المحطات القرائية: يعتمد المحطة على القراءات التي يعدها المعلم بهدف تطوير قدرة الطالبات على التفكير النقدي واستخلاص استنتاجاتهم الخاصة.

٣- المحطات الاستشارية: يجب أن يستخدمه المحترفون فقط. خلف المحطة يجلس المعلم أو طالب متميز أو مهندس أو طبيب. عند التفاعل مع الخبير، يستفسر الطالبات عن أمور تتعلق بموضوع الدرس.

٤- المحطات الصورية: يمكن للطالبات تصور واستيعاب الأفكار العلمية المجردة بشكل أفضل بمساعدة هذا النوع من المحطات.

٥- المحطات الالكترونية: لا يُتوقع من الطالبات قضاء وقت طويل في هذه المحطة، حيث يُطلب منهم مشاهدة عرض تقديمي على برنامج PowerPoint يتعلق بموضوع الفصل. لذلك، يلزم وجود جهاز كمبيوتر في هذه المحطة.

٦- محطات متحف الشمع: يتعلق الأمر بالأشخاص العلميين ذوي الصلة بموضوع الدرس.

٧- محطات النعم واللا : يتم طرح سلسلة من الأسئلة على الطالبات، ويرد الخبير بنعم أو لا حتى يتم العثور على الحل.

٨- محطات السمع - بصرية: يمكن استخدام جهاز تلفزيون أو جهاز تسجيل. قبل الإجابة على الأسئلة الموجودة في أوراق العمل، يجب على الطالبات الاستماع إلى المادة التي يحددها المعلم أو مشاهدتها.

(أبو سعدي والبلوشي، ٢٠١١، ٢٨٦-٢٨٨)

ستراتيجية التدريس على وفق المحطات العلمية

اعتمادا على ما اقترحه (Jones, 2007) ، و أمبو سعيدي والبلوشي (٢٠١١) ولاستخدام استراتيجية المحطات العلمية في الفصل الدراسي أو المختبر يجب على الباحثة أولاً تحديد ما يلي::

١- قبل أن تقوم كل مجموعة بزيارة المحطات العلمية تقوم المدرسة بإعطاء نبذة مختصرة عن الجلسة وأهدافها.
٢- يتم إعداد الطالبات للعمل في مجموعات من أربعة إلى ستة طالبة ، ومن الأفضل أن تكون هذه المجموعات متنوعة.

٣- يتم وضع أوراق الإجابة وأوراق العمل لكل محطة في أماكنها الخاصة من قبل المدرسة.

٤- يتم تحديد ألا يقضي الطالبات أكثر من سبع دقائق في كل محطة، وتعلن المدرسة عن بدء تنفيذ أوراق عمل المحطة.

٥- تعطي المدرسة إشارة انتهاء الوقت في المحطة، ويتم توجيه المجموعات للتوجه إلى المحطة التالية في الاتجاه المعاكس للساعة.

٦- تحت إشراف المدرسة، تعود المجموعات إلى أماكنها الأصلية بعد الانتهاء من جولة في جميع المحطات والبدء في مناقشة ما أنجزته كل مجموعة.

٧- بعد ذلك يتم إرجاع أوراق الإجابة الخاصة بالمجموعة إلى المدرسة لإجراء التصحيحات، والتي يتم تنفيذها بعد ذلك في الفصل التالي.

طرائق تطبيق استراتيجية المحطات العلمية

وفيما يلي خطوات تنفيذ نهج المحطات العلمية، كما حددها أمبو سعيدي والبلوشي - (2011)

١- جولة في جميع المحطات: يستخدم هذا النشاط عندما لا تحتاج المحطات إلى الكثير من الوقت. تقرر المدرسة عدد المحطات ثم تقسم الفصل إلى مجموعات من نفس العدد من الطالبات (أربعة إلى ستة). بعد سبع دقائق، تعلن المدرسة انتهاء الوقت وتطلب من المجموعات الذهاب إلى المحطات على جانبيها، وفقاً للقواعد التي وضعتها في بداية الفصل. بعد زيارة جميع المحطات، تعود المجموعات إلى مواقعها الأصلية. بعد ذلك، يناقش الفصل ورقة العمل والنتائج من كل محطة قبل إغلاق النشاط.

٢- جولات نصف المحطة: يستخدم هذا النمط عندما تتجاوز مدة النشاط سبع دقائق. ونتيجة لذلك، يتم تقليل عدد المحطات إلى النصف. على سبيل المثال، بدلاً من زيارة أربع محطات، تتم زيارة اثنتين فقط. في هذه الحالة، تم تصميم أربع محطات، مع كون اثنتين متطابقتين، وتستغرق الإقامة في كل محطة حوالي خمسة عشر دقيقة.

ثالثاً، التعلم المجزأ هو استراتيجية لتوفير الوقت حيث يعمل الطالبات في مجموعات صغيرة لزيارة محطات مختلفة ؛ بعد مرور الوقت المخصص، تعود الطالبات إلى مجموعاتهم الأصلية ويشاركون ما تعلموه من تجاربهم في كل محطة. (أمبو سعيدي والبلوشي 2011، 292)

الاتجاهات الفكرية لستراتيجية المحطات العلمية

وجدت الباحثة بالبحث ان المحطات العلمية التي استخدمها في اعتمدت على الاتجاهات التالية :

١. الاتجاه البنائي . ٢.الاتجاه الاستكشافي. ٣. الاتجاه الصوري . ٤. الاتجاه القرائي .

١ - المحطات العلمية والاتجاه البنائي

يؤكد برونر في نظريته الاهتمام بخبرات المتعلم في المواقف التي تجعله راغبا في التعلم وقادرا عليه ويعني ذلك الاهتمام بأشكال عرض المادة معبرا عنها بأنماط التمثيل التي حددها بثلاثة أنماط هي :

أ.التمثيل العملي :الذي يتمثل في التعليم خلال العمل مثل تعلم مهارات الحركة) . مثلا تتعلم الطالبة كيفية اخذ درجة حرارة جسمين مختلفي (وقد تمثل جزء من ذلك من خلال المحطة الاستكشافية .

ب.التمثيل الايقوني او التوضيح بالصور: الذي يعتمد في عرض المادة على التنظيم البصري وغيره من أنواع التنظيم الحسي .(كما في استخدام الصور لتوضيح مفهوم الحرارة أو درجة الحرارة أو الاتزان الحراريوغيره) وقد تمثل جزء من ذلك خلال المحطة الصورية حسب اعتقاد الباحثة .

ج .التمثيل الرمزي : الذي يعتمد على عرض المادة باستخدام الكلمات أو اللغة وهو يتيح للمتعلم ان يستنبط منطقيا ويفكر تفكيرا محكما ويمكنه من تشكيل خبراته عند حله للمشكلة . (كما في قراءة نصوص من محتوى المادة الدراسية مثلا موضوع الحرارة ودرجة الحرارة ويعرض بأسلوب مبسط محتويا على مجموعة من الأسئلة المرافقة لعرض محتوى المادة الدراسية) وقد تمثل جزء من ذلك من خلال المحطة القرائية حسب اعتقاد الباحثة . (الازيرجاي , ١٩٩١ , ٣٣٢).

٢ - المحطات العلمية والاتجاه الاستكشافي

الهدف من العملية العقلية المعروفة باسم "الاكتشاف" هو الوصول إلى حقائق وأفكار وقوانين غير معروفة من قبل. يبدأ الطالب بما هو معروف بالفعل عن الظاهرة أو الحدث أو الشيء، ثم يبني على هذا الأساس لاكتساب المزيد من المعلومات. (نشوان, ٢٠٠١ , ١٩٤)

ان التقصي والاكتشاف تجعل المتعلم (الطالبة) يفكر وينتج (بدلا من ان يستلم المعلومات ويعيدها) مستخدما معلوماته وقابليته في عمليات تفكيرية (عقلية وعملية (تنتهي بالوصول إلى النتائج وبهذا تتحقق (فعلية) العلم لا (أسميته) ,أي يدرس العلم (فكرا وعملا) كمادة وطريقة وليس كمادة (معرفة) فقط يستلمها من المعلم ويعيدها في الامتحانات لأغراض النقل واجتياز الصف كما يحدث في تدريس العلوم بالطرق التقليدية المعروفة (زيتون , ٢٠٠١ , ١٣٧).

كما ان الاكتشاف يكون ممتعا ومشوقا وذا أهمية كبيرة للمتعلمين من حيث منحهم فرصا كبيرة للتفكير بشكل مستقل يستطيعون من خلاله الحصول على المعرفة بأنفسهم مكتشفين بالوقت ذاته الكثير من المعاني الحقيقية لما يقرؤنه من في الكتب والمراجع بعد ان كانت جاهزة للمتعلمين وهم على مقاعد الدراسة , كما تعمل على تفعيل دورهم في عملية التعلم وتحفيز قدراتهم العقلية وإكسابهم الثقة بأنفسهم في جو تعليمي مشوق يدفعهم لمزيد من العلم والمعرفة والخبرة.(الحلاق والنصراوي, ٢٠٠٨ , ١٦٢).

ولذا فإن تدريس العلوم يجب أن يركز على عملية اكتشاف الطلبة انفسهم للمعرفة العلمية باستخدام طريقة الاكتشاف عن طريق تفاعلهم المباشر مع البيئة، فالخبرات الحية التي تعطي للطلابات تساعد على تعلم المفاهيم العلمية وتزيد من دافعيته نحو تعلم العلوم. (العياصرة، ٢٠٠٣، ١٣-١٤).

٣ - المحطات العلمية والاتجاه السوري

إذا كانت لغة التعليم عبارة عن مزيج من اللغة اللفظية الصوتية الرسمية ولغة الحسية البصرية المستمدة من الملاحظة، فلا يمكن إنكار أن تكنولوجيا الصور يجب أن تحظى بنفس مستوى الاهتمام الذي تحظى به اللغة الرسمية من حيث التنظيم والتأسيس. وذلك لأن الصور لها القدرة على توجيه الرسائل التعليمية وتنظيم الشبكات المعرفية، مما يؤدي إلى تعليم وتعلم فعالين وعمليين في مجال التعليم. واحدة فريدة من نوعها

▪ إن صحتها ووضوحها يبرزان أكثر من الكلمة نفسها.

▪ قدرتها على التأثير على المتعلم نفسياً ومعرفياً من خلال تحفيز عقلية.

▪ القدرة على جعل البعيد يبدو أقرب في المكان والزمان والانغماس في الأبدية.

تحاول الجملة أن تقول إن الطالب قد يكتسب المعرفة ويفهم أكثر ويتضح أفكاره باستخدام قدراته العقلية للمشاهدة والتأمل والتأمل. (العلوي ، شفيقة ، ٢٠٠٧).

كمكافأة، فإن قراءة الصورة بصوت عالٍ تعلّم الطالب النظر عن كثب إلى كل التفاصيل، بدلاً من مجرد إلقاء نظرة سريعة. وبالتالي، فإن النمط البصري ومدى استفادة المتعلم من الصورة يتأثران بشكل كبير بالتعليمات المقدمة للمتعلم واستخدام الصورة. (سيد، ١٩٧٦، ٣٤-٣٥)

أن وسائل الاتصال البصرية تقوم بدور هام في تحقيق مختلف الأهداف التربوية حيث تشير الى المعنى بطريقة مباشرة هذا بالإضافة إلى أنها تمثل وسيلة هامة لتطوير قدرة الفرد على الوصف والاستنتاج والتنبؤ والقياس. (بهجات ، ١٩٩٦ ، ٧٩).

وبحسب الفرجاني (١٩٩٧) فإن نسبة الإدراك البصري التي تحدث بعد حصول الإنسان على المعلومات البصرية عن طريق العين تشكل ٧٥٪ من مساهمة حاسة البصر في التعليم في نظر علماء النفس. ويرى البعض أن رؤية الشيء بالعين هي بمثابة معرفة وجوده في العالم الخارجي، وأن رؤية أي شيء تتطلب خطوتين: إما الرؤية قبل الواعية تليها الرؤية الواعية، أو الرؤية بالإضافة إلى الفهم. ورؤية الأشكال على شبكية العين أشبه بالرؤية قبل الواعية منها بالإدراك. ومن علامات الإدراك القدرة على التركيز على تفاصيل معينة وفهمها. (الفرجاني ، ١٩٩٧ ، ٧٩).

أظهرت الأبحاث أن الرموز البصرية (الثقافة البصرية) يجب أن تكون جزءاً من المناهج الدراسية في جميع المستويات الدراسية وأن الطالبات يتعلمون بشكل أكثر فعالية عندما يتم منحهم مساعدات بصرية مثل الصور والرسومات مع أوصاف نصية أو أسئلة للإجابة عليها. (بوقس، ٢٠٠٣، ١٧٠)

وقد اكد عبد الله (٢٠٠٢) على أهمية استخدام الصور والرسوم وضرورة تنمية مهارات قراءتهما لدى المتعلمين.(عبد الله، ٢٠٠٢ ، ٧٩٠)

وبما أن الوسائل البصرية مثل الصور والرسومات قد تساعد في عمليات الذاكرة مثل التذكر والتعرف، فمن الطبيعي أن الوسائل البصرية قد تعزز القدرات الإدراكية. وتؤكد الأبحاث الجديدة أن الوسائل البصرية لها تأثير أقوى على حواس الطالبات، وهو ما يزيد بدوره من فعالية الأداة التعليمية في تحقيق أهداف الدرس. (الشنطي 30، 2011،

ويخلص الباحثة إلى أن المحطات التصويرية مهمة في علم الأحياء لأن الصور التعليمية تشكل عنصراً أساسياً في دراسة التعليم والتربية. وبالتالي، يجب استخدام المحطة التصويرية لإشراك العملية التعليمية ودمجها بالصور من أجل مساعدة الطالبات على الاحتفاظ بالمعلومات التي لا تستطيع اللغة الحرفية الرسمية القيام بها.

٤- المحطات العلمية والاتجاه القرائي

ان القراءة عملية عقلية يطالع فيها الفرد شيئاً مكتوباً ويفهمه ، وتقدم للفرد زادا معرفيا وبالقراءة تنهض الشعوب وبها ترتقي الى قمم المجد ، والقراءة نشاط عقلي ، يجمع بين التفكير الناقد والإبداعي ، (عبد الرحيم ، ١٩٨٨ ، ٤٨-٧٥).

وترى قطامي (٢٠٠١) ان القراءة فهم ، وتصور ، وتفكير ، وتخيل ، تفكير لفظي يولد صوراً خيالية فالقراءة تولد أحلاماً ملونة بروائح عطرية ، اذا كان من يقدمها بائع عطر خبير ، فأين هو المعلم الذي يتقن اللعب بالعطور ليحول الصف الى مكان يفكر فيه الطلبة بالألوان والروائح المعطرة .(قطامي ، ٢٠٠١ ، ٣٠٧) .

وعليه ترى الباحثة ان المحطة القرائية ضرورية للطالبات في علم الاحياء إذ من خلالها يتفاعل الطالبات مع النص ويتحاورون فيما بينهم ومن ثم يجيبون عن الأسئلة المتعلقة بالمحطة القرائية.

دراسات سابقة:-

عند اتخاذ القرارات بشأن التصميم التجريبي للدراسة والعينة والمنهجيات الإحصائية، استعان الباحثة بشكل كبير بمراجعة الأدبيات التي تغطي مجموعة متنوعة من المواضيع المتعلقة باستراتيجية المحطات العلمية في التحصيل. وتتضمن هذه الدراسات ما يلي:-

دراسة (الشمري ، ٢٠١١)

هدف هذا البحث العراقي إلى دراسة تأثير المحطات العلمية ومخططات البيت الدائرية على المعرفة البيولوجية وتطور العملية العلمية لدى الطالبات المسجلات في برامج إعداد المعلمات. وبواقع أربع وعشرين طالبة في كل مجموعة، بلغ إجمالي عينة الدراسة ٧٢ طالبة. عملت مجموعتان كموضوعات تجريبية، بينما عملت المجموعة الثالثة كضابطة. وباستخدام أربع محطات علمية - محطة استكشاف، ومحطة قراءة، ومحطة استقصائية "نعم أو لا"، ومحطة إلكترونية - قامت الباحثة بتطبيق اختبار العمليات العلمية واختبار إنجاز البيولوجيا على كل من مجموعات التجربة الثلاث. وكانت الخطوة التالية هي جمع البيانات وإدخالها من خلال برنامج SPSS للتحليل الإحصائي. وقد تم استخدام إجراءات إحصائية مختلفة، بما في ذلك تحليل التباين الأحادي واختبار توكي، لتحديد تأثير مناهج التدريس على عينة الدراسة. وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) في مجالين: الإنجاز وتطور العمليات العلمية. ففي المجموعة الثانية، درست الطالبات

اثر إستراتيجية المحطات العلمية في تحصيل مادة علم الاحياء عند طالبات الصف الثاني المتوسط

باستخدام استراتيجية مخطط المنازل الدائرية، بينما في المجموعة الأولى، درست الطالبات باستخدام استراتيجية المحطات العلمية، وكان أدأؤهن أفضل. (الشمري، ٢٠١١ ، ١)
 الفصل الثالث: اجراءات البحث:-

اولاً : التصميم التجريبي :- اعتمد الباحثة التصميم التجريبي ذي الضبط الجزئي بمجموعتين (تجريبية تدرس بإستراتيجية المحطات العلمية وضابطة تدرس بالطريقة التقليدية) ومن ذوات الأداء البعدي في اختبار التحصيل والجدول الآتي يوضح ذلك:

جدول (١)

التصميم التجريبي للبحث

المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع	الاختبار البعدي
التجريبية	١- العمر الزمني ٢- الذكاء	إستراتيجية المحطات العلمية	التحصيل	التحصيل
الضابطة	٣- التحصيل السابق ٤- الذكاء بصري المكاني	الطريقة الاعتيادية (المناقشة)		

ثانياً : مجتمع البحث وعينته :-

وقد تم اختيار طالبات الصف الثاني المتوسط في مدرسة العدالة الإعدادية على وجه التحديد ليكونوا مجتمع البحث، وبلغ عدد الطالبات ٦٧ طالبة موزعة بالتساوي بين المجموعتين اللتين تشكلان عينة البحث: المجموعة (ج) والتي كانت بمثابة المجموعة التجريبية، والمجموعة (د) والتي كانت بمثابة المجموعة الضابطة، وتم استبعاد خمس طالبات من المجموعتين لرسوبهن في العام السابق، مما أدى إلى ستين طالبة في عينة الدراسة. ولم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين عندما تم منحهن متغيرات العمر الزمني ومعامل الذكاء ، كما تم منحهن متغير الإنجاز السابق حيث تم الحصول على درجات المجموعتين في الفصل الدراسي الأول من علم الأحياء ولم تكن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بينهما) اختبار t لعينتين مستقلتين .

ثالثاً: أعداد الخطط التدريسية :- وعلى مدار التجربة، جاءت الباحثة بسلسلة من الخطط الدراسية لاستخدامها في كل من المجموعتين التجريبية والضابطة. استخدمت المجموعة التجريبية استراتيجية المحطات العلمية، في حين اعتمدت المجموعة الضابطة على طريقة المناقشة المجرب والحققي. وفي المجموع، كان هناك اثنان وثلاثون خطة دراسية. وتم توزيع نسختين من الخطط مع محتوى الدرس على العديد من المدرسين والمدرسات، وكذلك المتخصصين والخبراء في مجال علوم الحياة وطرائقها ، قبل بدء التجربة. وكانت مهمتهم تقييم مدى ملائمة الخطط للمهمة.

رابعاً: إعداد أوراق المحطات العلمية

بالنسبة للمجموعة التجريبية الأولى من الطالبات، الذين سيستخدمون استراتيجية المحطات العلمية للتعلم، سيحتاج الباحثة إلى إنشاء أربع عشرة ورقة عمل، ثلاث منها ستحتوي على ثلاث محطات: محطة استكشافية، ومحطة قراءة، ومحطة تصويرية. وفيما يلي ملخص للمحطات الثلاث والمهام التي يكملها الطالبات:

المحطة الاستكشافية : تمارس الطالبات في هذه المحطة إجراء تجربة عملية بالاعتماد على المواد والأدوات المتوفرة ومطلوب منهن الإجابة عن الأسئلة المحددة في ورقة العمل وتثبيت ذلك في ورقة الإجابة المعدة لهذا الغرض.

المحطة القرائية : يطلع الطالبات في هذه المحطة على احد المفاهيم الخاصة بالموضوع التي تعزز لديهن الجانب المعرفي ثم يجيبون عن الأسئلة المحددة التي تتعلق بما تم الإطلاع عليه وتثبيت ذلك في ورقة الإجابة المعدة لهذا الغرض.

المحطة الصورية : تطلع الطالبات في هذه المحطة على الحقائق العلمية والمفاهيم الخاصة بالموضوع التي تعزز لديهن الجانب المعرفي ثم يجيبون عن الأسئلة المحددة التي تتعلق بما تم الإطلاع عليه وتثبيت ذلك في ورقة الإجابة المعدة لهذا الغرض.

خامساً: اختبار التحصيل .

(١) اختبار تحصيل مادة علم الاحياء .

من متطلبات البحث الحالي إعداد اختبار يستخدم في قياس تحصيل أفراد عينة البحث وضمن مستوياته الست للمجال المعرفي لتصنيف بلوم لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة . لمعرفة تأثير كل من إستراتيجية المحطات العلمية والطريقة المعتادة في التدريس المادة لدى أفراد العينة وفيما يلي خطوات اعداد الاختبار التحصيلي :

١- اعداد الاختبار

وقد تطلب إعداد الاختبار إجراء الخطوات الآتية:

أ- تحديد المادة التعليمية.

حددت المادة التعليمية بمفردات الفصول (الخامس) مملكة الحيوانات { - السادس} البيئة ومكوناتها { - السابع} {التوازن في النظام البيئي {كما موضحة سابقاً .

ب - صياغة أهداف الاختبار.

بناءً على رأي الخبراء ومدرسي مادة علم الاحياء وبالإفادة من قائمة الأهداف السلوكية للمادة التعليمية تم الاتفاق على تحديد عدد من أهداف الاختبار بما يعادل (٨٥) هدفاً سلوكياً مراعية في ذلك تغطيتها للمادة التعليمية والأهداف السلوكية.

ج - اختيار نوع الفقرة .

اختارت الباحثة الاختبارات الموضوعية وهي نوع من الاختبارات التي تتيح للطالبة تكوين إجابات موضوعية يتحكم فيها السؤال ذاته كما أنها تمكن المعلم من تكوين أحكام موضوعية تتحكم في إجابات الطالبة ذاتها فضلاً عن أنها سهلة التطبيق واستخراج النتائج وتفسيرها وإنها غير ذاتية وتغطي جزءاً كبيراً من المادة وتحدد مستويات الطالبات وتظهر الفروق بينهن نظراً لتعددتها وتباينها (العناني ، ٢٠٠٢ : ٢٤٨) .

واختارت الباحثة اختباراً من نوع اختيار من متعدد وهو احد أنواع الاختبارات الموضوعية ويتمثل هذا النوع من الاختبارات بعرض مواقف او مثيرات ولكل موقف عدد من البدائل يتراوح عددها بين (٣ - ٤) بدائل ، وأحدى هذه البدائل صحيحة والأخرى مخطئة.

أعدت الباحثة اختباراً تحصيلياً مكوناً من (٣٤) فقرة من نوع الاختيار من متعدد بأربعة بدائل واحدة منها صحيحة .

د - صلاحية الفقرات :

بعد ان أعدت الباحثة الاختبار بصورته الأولية عرض على مجموعة من الخبراء والمختصين في علوم الحياة طرائق تدريس علوم الحياة . لاستطلاع آرائهم حوله من حيث صلاحية فقراته في قياس المحتوى في ضوء الأهداف السلوكية ، وعدت الفقرات صالحة إذ حصلت على نسبة اتفاق (٨٠ %) فأكثر ، وفي ضوء ذلك عدلت بعض الفقرات و أقتراح الخبراء حذف فقرة من فقرات الاختبار لتكرارها وبذلك أصبح عدد الفقرات بصورتها النهائية (٣٠) فقرة.

خامساً: تطبيق التجربة:- من يوم الاثنين الموافق 10/3/ 2024 وحتى يوم الثلاثاء الموافق ١٠ / ٥ / ٢٠٢٤ أجرت الباحثة التجربة على مجموعتي الدراسة، وقامت الباحثة بإطلاع طالبات المجموعة التجريبية على استراتيجيات المحطات العلمية وكيفية الانخراط في الدرس في اليوم الأول من التجربة، وهذا ما تناولته الباحثة في دروسها التي عقدتها مرتين أسبوعياً مع مجموعتي الدراسة:

أ- اتبعت المجموعة التجريبية الخطط الدراسية التي أعطيت لها ودرست باستخدام منهج المحطات العلمية.

ب- اتبعت المجموعة الضابطة الخطط الدراسية المحددة مسبقاً ودرست باستخدام المنهج التقليدي.

الفصل الرابع : نتائج البحث والاستنتاجات والتوصيات والمقترحات:-

اولاً / عرض النتائج :-

طبقاً لفرضية البحث فإن متوسط درجات اختبار التحصيل للمجموعتين (التجريبية والضابطة) لم تختلف بشكل معنوي ($p > 0.05$) حيث استخدمت المجموعة التجريبية استراتيجيات المحطات العلمية للدراسة بينما استخدمت المجموعة الضابطة طريقة المناقشة التقليدي. وللتأكد من هذه الفرضية قامت الباحثة بحساب القيمة التائية والانحراف المعياري والمتوسط الحسابي للمجموعتين الضابطة والتجريبية كما هو موضح في الجدول:(2)

جدول (٢)

التحليل الإحصائي لنتائج اختبار الذكاء البصري المكاني البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة، بما في ذلك المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم t ومستويات الدلالة

المجموعة	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الإحصائية عند (٠.٠٥)
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	30	67,86	1,40	58	4,80	2	دالة
الضابطة	30	60,50	8,27				

وبناء على البيانات الواردة في الجدول (٢) نرى أن المجموعة التجريبية حصلت على متوسط درجات بلغ (٦٧.٨٦) في اختبار الذكاء البصري المكاني، بينما حصلت المجموعة الضابطة على متوسط درجات بلغ (٦٠.٥٠). ومن الناحية الإحصائية نستطيع رفض الفرضية الصفرية لأن القيمة التائية المحسوبة (4.80) أكبر من القيمة التائية الجدولية (2) عند درجة حرية (٥٨) ومستوى دلالة (0.05).

ثانياً: كيفية تفسير البيانات: - لم تختلف متوسط درجات اختبار التحصيل لطالبات المجموعة الضابطة وطالبات المجموعة التجريبية التي درس باستخدام المحطات العلمية بشكل كبير عند مستوى دلالة (٠.٠٥). توصلت هذه الدراسة إلى أن استراتيجية المحطات العلمية كانت فعالة في زيادة التحصيل لدى طالبات المجموعة التجريبية، كما هو موضح في الجدول (١٨)، وذلك بعد إجراء التحليلات الإحصائية المناسبة. وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية، حيث كانت القيمة التائية المحسوبة للمجموعة التجريبية (٤.٨٠) أكبر من القيمة التائية الجدولية (٢) عند مستوى (٠.٠٥). ووفقاً للباحثة، لعبت استراتيجية المحطات العلمية دوراً في تعزيز أداء الطلبة في المحطة البصرية، وذلك لأن الطلبة في هذه المحطة يعملون بالصور، مما يسمح لهم بالتفاعل مع بعضهم البعض وتنشيط قدراتهم البصرية المكانية من خلال الأشكال البصرية المقدمة، ومن ثم ساهمت المحطة البصرية في تحسين الأداء. أما الطالبات في المجموعة الضابطة، من ناحية أخرى، فيتعلمون المفاهيم العلمية إما عن طريق سماع شرح المعلم لها أو قراءتها كلمة بكلمة في محاولة لحفظها. ولا يحصلون على أي تدريب على استخدام المراتب لتعزيز فهمهم

اثر إستراتيجية المحطات العلمية في تحصيل مادة علم الاحياء عند طالبات الصف الثاني المتوسط

للموضوع، مما يعني أنهم لا يرون أي تحسن في أدائهم الأكاديمي. أما أعضاء المجموعة التجريبية الذين عملوا معهم فقد حصلوا على نتائج مماثلة.

ثالثاً / الاستنتاجات :-

في ضوء نتائج البحث استنتج الباحثة الآتي:

- كيف نجح عمل المحطات العلمية في تحسين درجات طالبات المجموعة التجريبية في مادة علم الأحياء وفقاً لنتائج الباحثة؟ ، كان لاستراتيجية المحطات العلمية تأثير إيجابي على الأداء العملي للطالبات، كونها حسنت أيضاً مهاراتهن العقلية والاجتماعية، وقدرتهن على الاستدلال واتخاذ القرارات، والجوانب السلوكية، مثل قدرتهن على إدارة وقتهن بشكل جيد والحضور إلى المختبر في الوقت المحدد لكل درس.

رابعاً: التوصيات

في ضوء نتائج البحث يوصي الباحثة بما يأتي:

- تدريب المدرسات على إستراتيجية المحطات العلمية .
- الاهتمام بتدريب المدرسين على صياغة أنشطة علمية مفتوحة النهاية بهدف تنمية التحصيل لدى الطالبات.
- استخدام إستراتيجية المحطات العلمية في تدريس مادة علم الاحياء في المرحلة الاعدادية .

خامساً / المقترحات :-

استكمالاً للبحث الحالي تقترح الباحثة ما يأتي:

- ❖ إجراء دراسة حول استخدام إستراتيجية المحطات العلمية في مراحل دراسية أخرى .
- ❖ إجراء دراسة حول تصميم منهج دراسي في ضوء الأنشطة العقلية (الذكاء المتعددة ومنها الذكاء الطبيعي) ومقارنتها في المنهج الاعتيادي .

المصادر:-

١. إبراهيم ، مجدي عزيز. استراتيجيات التعليم وأساليب التعلم ، مكتبة الانجلو المصرية ، ٢٠٠٤
٢. إبراهيم، احمد مسلم . الجديد في أساليب التدريس، دار البشير ، عمان ، ١٩٩٣
٣. أرمسترونج ، توماس. الذكاءات المتعددة في غرفة الصف ، ، دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع ، ط٢، الدمام ، ، ٢٠٠٦.
٤. الازيرجاوي ،فاضل محسن ،اسس علم النفس التربوي ، دار الكتب للطباعة والنشر ، الموصل ، ١٩٩١.
٥. ألشمري ، ثاني حسين ،أثر ستراتيجيتي المحطات العلمية ومخطط البيت الدائري في تحصيل مادة علم الاحياء وتنمية عمليات العلم لدى طالبات معهد إعداد المعلمين ، اطروحة دكتوراه غير منشورة ،كلية التربية ابن الهيثم ،جامعة بغداد ، ٢٠١١.

٦. امبو سعيدي , عبد الله والبلوشي سليمان , طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات تعليمية , دار المسيرة , ط١ , عمان , ٢٠١١.
٧. بهجات , رفعت محمود : تدريس العلوم المعاصرة المفاهيم والتطبيقات , ط ١ , القاهرة : عالم الكتب , ١٩٩٦.
٨. بوقس , نجاه : أثر استخدام الصور والرسوم التوضيحية في تعليم التفاصيل المعرفية ونمو السمات الإبداعية الشكلية , مجلة القراءة والمعرفة , القاهرة : جامعة عين شمس , كلية التربية , مركز البحوث التربوية , الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة , العدد , ٢٧ , ٢٠٠٣
٩. جابر , جابر عبد الحميد . الذكاءات المتعددة والفهم (تنمية وتعميق) , ط ١ , القاهرة , دار الفكر العربي , ٢٠٠٣ .
١٠. الجزائر , نجمة قطب , أثر استخدام نشاطات تدريسية مقترحة لتدريس التاريخ في تنمية بعض الذكاءات المتعددة ومهارات التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف الأول الثانوي , منشور في مجلة دراسات تربوية واجتماعية - كلية التربية - جامعة حلوان , المجلد الثاني عشر , العدد الأول , يناير ٢٠٠٦ .
١١. الحلاق , هشام سعيد والنصراوي , مزيد نصر . كيف نجعل أساليب التدريس أكثر تشويقاً للمتعلم , ط ١ , دمشق , الهيئة العامة السورية للكتاب مكتبة الاسد , ٢٠٠٨
١٢. زيتون , عايش محمود , أساليب تدريس العلوم , ط ١ , دار الشروق , ٢٠٠١
١٣. سيد , عبد الحليم : ماذا تعرف عن الصورة في التعليم , القاهرة : . صحيفة التربية , العدد ٣٨ , ١٩٧٦ .
١٤. عبد الرحيم , سامح جميل . القراءة الحرة لدى معلمي المستقبل , مجلة البحث في التربية وعلم النفس المجلد , العدد (٣) , ١٩٨٨ .
١٥. العياصرة , احمد حسن علي . " دور الأنشطة العلمية الممارسة في تعلم العلوم لدى طلبة مرحلة التعليم الأساسية وعلاقتها ببعض خصائص معلمهم " , أطروحة دكتوراه غير منشورة , جامعة عمان العربية للدراسات العليا , ٢٠٠٣ .
١٦. قطامي , نايفه . تعليم التفكير للمرحلة الأساسية . عمان , الاردن , دار الفكر للنشر والتوزيع , ٢٠٠١ .
١٧. كوفياك , سوزان ووالسن , كارين تجاوز التوقعات : دليل المعلم لتطبيق ابحاث الدماغ في غرفة الصف (الكتاب الاول) ترجمة مدارس الظهران الاهلية , السعودية : دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع , ٢٠٠٤ .
١٨. نشوان , يعقوب حسين . الجديد في تعليم العلوم - عمان - دار الفرقان , ٢٠٠١
١٩. وزارة التربية , دورة طرائق تدريس العلوم / برنامج تدريب مشرفي ومدرسي العلوم للتعليم الثانوي في العراق , عمان , ٢٠٠٥ .

20. Gardner, a. (1983): Frames of mind, New York, Basic Book

مصادر الانترنت

٢١. (العلوي، شفيقة، ٢٠٠٧) نقلا عن

22.<http://www.siironline.org/alabwab/alhoda-culture/099.html>.