International Journal of Educational and Psychological Studies (EPS)

Volume.12, Issue.2 pp: 396-406 Article 11

April (2023)

أثر استراتيجية المحطات العلمية في تنمية عادات العقل في الفيزياء لدى طلاب الصف العاشر الأساسي في محافظة قلقيلية

The Effect of Scientific Stations Strategy on Developing Mind Habits on Physics among Tenth Graders in Qalqilya

عبد العزيز نزار عبد الغني، محمود أحمد الشمالي، شادي أبو الكباش

Abdel Aziz Nizar Abdel Ghani, Mahmoud Ahmad Alshamali, Shadi Abualkibash

Accepted قبول البحث	Revised مراجعة البحث	Received استلام البحث
2022/12/17	2022 /12/10	2022 /11/21

DOI: https://doi.org/10.31559/EPS2023.12.2.11

This file is licensed under a *Creative Commons Attribution 4.0 International*

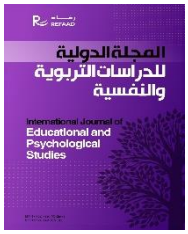
رفاد REFAAD
www.refaad.com

International Journal of Educational and Psychological Studies (EPS)

المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية

Journal Homepage: https://www.refaad.com/Journal/Index/3

E-ISSN 2520-4149 | P-ISSN 2520-4130



أثر استراتيجية المحطات العلمية في تنمية عادات العقل في الفيزياء لدى طلاب الصف العاشر الأساسي في محافظة قلقيلية

The Effect of Scientific Stations Strategy on Developing Mind Habits on Physics among Tenth Graders in Qalqilya

عبد العزيز نزار عبد الغني[1]، محمود أحمد الشمالي[2]، شادي أبو الكباش[3]

Abdel Aziz Nizar Abdel Ghani[1], Mahmoud Ahmad Alshamali[2], Shadi Abualkibash[3]

[1] مدرس- وزارة التربية والتعليم- فلسطين

[2] أستاذ مساعد- كلية العلوم التربوية- جامعة النجاح الوطنية- فلسطين

[3] أستاذ مساعد- كلية الاقتصاد- جامعة النجاح الوطنية- فلسطين

[1] Teacher at the Palestinian Ministry of Education, Palestine

[2] Assistance Professor, Faculty of Education, An-najah National University, Palestine

[3] Assistance Professor, Psychology Department, An-najah National University, Palestine

[1] Abdelaziz09.2@gmail.com, [2] mshamali@najah.edu [3] shadi.k@najah.edu

الملخص:

هدفت الدراسة إلى تقصي أثر استراتيجية المحطات العلمية في تنمية عادات العقل لدى طلاب الصف العاشر الأساسي في تعلم الفيزياء، وتكونت عينة الدراسة من (60) طالبًا من طلاب الصف العاشر الأساسي من مدرسة ذكور السلام الثانوية التابعة لوزارة التربية والتعليم في محافظة قلقيلية للعام الدراسي 2020/2019 موزعين على شعبتين، تمثل الشعبة الأولى المجموعة الضابطة والمكونة من (30) طالبًا والذين تم تدريسهم وفق طريقة التدريس الاعتيادية، والشعبة الثانية تمثل المجموعة التجريبية والمكونة من (30) طالبًا والذين تم تدريسهم وفق استراتيجية المحطات العلمية. تم استخدم المنهج التجريبي بالتصميم شبه التجريبي، وتم استخدام أداة الدراسة المتمثلة باستبيان لقياس عادات العقل المكون من 35 فقرة وفق مقياس ليكرت الخماسي، وتم التحقق من صدقه وثباته بالطرق المناسبة. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائيًا لاستراتيجية المحطات العلمية في تنمية عادات العقل في الفيزياء لدى الطلاب. ويوصي الباحث بتضمين استراتيجية المحطات العلمية في برامج وزارة التربية والتعليم الخاصة بإعداد المعلمين والمشرفين التربويين.

الكلمات المفتاحية: *استراتيجية المحطات العلمية؛ عادات العقل؛ الفيزياء.*

Abstract:

This study aimed to reveal the effectiveness of the Scientific Stations strategy in developing habits of mind among tenth graders in learning physics. The study sample consisted of (60) tenth graders at Al-Salam Secondary Boys School of the Ministry of Education in Qalqilya for the academic year 2019/2020 divided into two divisions. The first division represents the control group consisting of (30) students who were taught according to the usual teaching method, and the second division is the experimental group consisting of (30) students who were taught according to the Scientific Stations teaching method. To achieve the objectives of the study, the researcher used the semi-experimental approach. The study tools used were represented by the habits of the mind development questionnaire consisting of 35 items according to Likert's five-point scale, and their validity and reliability were verified by appropriate means. The results of the study show existence of differences in the Scientific Stations teaching method in developing habits of the mind. The researcher recommended that the Scientific Stations strategy should be included in the Ministry of Education's programs for preparing teachers and educational supervisors.

Keywords: *Scientific Stations Strategy; Habits of Mind; Physics.*

المقدمة:

إن الاقتصار على طرق التدريس الاعتيادية كالتدريس المباشر، إلى جانب التركيز على حفظ الحقائق العلمية المفككة في المناهج دون فهم الارتباطات بينها، وعدم مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، كان من نتائجه اتساع الفجوة بين العلوم التي تدرس في المدرسة والحياة اليومية للمتعلمين؛ ما أدى إلى تدني العادات العقلية المتمثلة بمهارات التحليل والتفكير والإبداع والابتكار (العابد، 2018).

وتتطلب تنمية العادات العقلية استخدام استراتيجيات تدريسية تمكن تجسيد الأفكار لادراكها، كما أنها ترتبط بمراحل النمو المعرفي، ويجب أن تكون الأنشطة التعليمية التي يتم توظيفها لتطوير العادات العقلية مناسبة للمرحلة النمائية المعرفية للمتعلم (بابطين، 2010).

ونظرًا لأهمية عادات العقل أصبح من مهام المعلم الناجح المواكب لمتطلبات العصر الذي نعيش فيه أن يشكل بيئة مناسبة لتطوير وتنمية عادات عقل طلابه وتوظيفها في إدارة تعلمهم وتنمية عمليات العلم لديهم، الأمر الذي يؤدي بدوره إلى زيادة التحصيل لديهم (هلال، 2013).

ويرى حجات (2010) أنه من أجل تحسين الذكاء وإيصال العقل إلى درجة عالية من مستوى الإبداع علينا توفير فرصًا لتمرس العقل في 16 عادة عقلية، تعمل على النهوض بالعقل إلى أعلى درجات سموه وأصالته.

وأشار كوستا وكاليك (Costa & Kallick, 2003) إلى أن إهمال توظيف عادات العقل يسبب القصور في نتائج العملية التعليمية، فالعادات العقلية لا تقتصر على امتلاك المعلومات؛ بل تؤكد على كيفية العمل عليها واستخدامها أيضًا، فهي نمط من السلوكيات الذكية توجه المتعلم إلى إنتاج المعرفة، أو إعادة إنتاجها على نمط سابق.

فالطلبة لا يتعلمون بطريقة واحدة أو بأسلوب واحد، حيث يوجد بينهم اختلافات وفروق فردية متعددة في قدراتهم واستعداداتهم وفي سرعة تعلمهم، لذا ومن أجل مساعدة هؤلاء الطلاب على تحقيق أهدافهم التعليمية المنشودة، كان لابد من تنوع استراتيجيات التدريس لهم، بما يتفق وسمات هؤلاء الطلاب (راشد، 2017) .

لقد أصبحت الضرورة ملحة لاستخدام استراتيجيات التدريس الحديثة التي تتمحور حول الطالب مثل المحطات العلمية التي تدفع الطلبة لتوظيف عقولهم في حل المشكلات وجمع البيانات واستكشاف حلول مختلفة وعلى درجة من الحداثة مما يساعد الطلبة في الاستجابة لتعلم العلوم بطريقة إيجابية (الشمري والباوي، 2012).

أن أي تغيير في مجال تدريس العلوم يجب أن يؤدي إلى مساعدة المتعلمين في المرحلة الأساسية العليا على اكتساب محتوى العلوم عن طريق استخدام المهارات التي تمكنهم من التعلم من خلال الممارسة والتدريب على عمليات العلم التي تشجعهم على التفكير واكتساب المعلومات والمهارات بطريقة وظيفية بدلًا من استذكار المعلومات واستظهارها عند الحاجة اونج (Ong, 2015).

إن المحطات العلمية تجعل الطالب نشطًا في تعلم العلوم، من خلال العمل في مجموعات تتجول بين المحطات لعمل تجربة عن موضوع الدرس أو قراءة موضوع ما، أو مشاهدة صورة لموضوع الدرس في محطة أخرى، والمحطات تسهم في تنويع الخبرات العملية والمعارف للمتعلم وتعمل على تنمية عادات العقل (أمبو سعيدي والبلوشي، 2011). وفي ضوء ما سبق تمحورت هذه الدراسة حول أثر استراتيجية المحطات العلمية في تنمية عادات العقل لدى الطلبة في الفيزياء.

مشكلة الدراسه وأسئلتها:

بعد الاطلاع على دراسات سابقة، لوحظ وجود ضعف لدى الطلبة في مهارات العلم المتمثلة في التحليل والتفسير والاستنتاج، ومهارات التفكير والتأمل في الفيزياء (الزيناتي، 2014)، وقدرتهم على الإبداع والابتكار (قشطة، 2018)، وكذلك مواجهتهم لصعوبات كبيرة في حل المشكلات وصنع القرارات المرتبطة بالمواقف المتعلقة بتعلم العلوم، فضلًا عن عدم استخدام الخبرات العلمية في صنع قرارات مستقبلية تتعلق بالعلوم (اللهيبي، 2015)، وعرفت هذه التصرفات بالسلوكيات الذكية لعادات العقل التي منها: المثابرة، والتحكم في الاندفاع، والإنصات للاخرين بفهم وتفهم، والتفكير بمرونة، والتفكير في التفكير، والكفاح من أجل الدقة، التساؤلات وطرح المشكلات، وتطبيق المعرفة السابقة في مواقف جديدة، والتفكير والتواصل بدقة ووضوح، وجمع البيانات باستخدام جميع الحواس، والإبداع، والتصور، والتجديد، والاستجابة بدهشة والتساؤل، والإقدام على المغامرة بمسؤولية، وإيجاد الدعابة، والتفكير المشارك، والاستعداد الدائم للتعلم المستمر، كوستا وكاليك (Costa & Kallick, 2000).

ونظرًا لندرة الدراسات التي تناولت تنمية عادات العقل باستخدام استراتيجيات التدريس المختلفة، وعلى وجه الخصوص استراتيجية المحطات العلمية ودورها في تنمية عادات العقل في المرحلة الأساسية وفي فلسطين على وجه التحديد، جاءت هذه الدراسة التي تمحورت حول استراتيجية المحطات العلمية ودورها في تنمية عادات العقل في الفيزياء لدى طلاب الصف العاشر الاساسي.

وعليه يمكن تحديد مشكلة الدراسة بالسؤال الرئيس الآتي: **ما أثر استخدام استراتيجية المحطات العلمية في تنمية عادات العقل في الفيزياء لدى طلاب الصف العاشر الأساسي؟**

فرضية الدراسة:

من أجل التوصل لإجابة سؤال الدراسة تم تحويله إلى فرضية صفرية هي: لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين درجات استجابة طلاب مجموعتي الدراسة (التجريبية، والضابطة) على مقياس تنمية عادات العقل في الفيزياء يعزى لمتغير طريقة التدريس (المحطات العلمية، الاعتيادية).

هدف الدراسة:

سعت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر توظيف استراتيجية المحطات العلمية في تنمية عادات العقل لدى طلاب الصف العاشر الأساسي في تعلم الفيزياء.

أهمية الدراسة:

تمثلت أهمية الدراسة في أنها توفر إطار نظري حول استراتيجية المحطات العلمية وتصميم دروس للعمل على هذه الاستراتيجية، كما توفر إطارًا نظريًا لعادات العقل المستخدمة في تعلم العلوم، كما أنها قد تعمل على توجيه الباحثين والمهتمين لإجراء البحوث والدراسات حول هذه الاستراتيجية كمتغير مستقل مع متغيرات تابعة أخرى، وتوفير أداة لقياس عادات العقل لدى طلبة الصف العاشر الاساسي في تعلم الفيزياء.

حدود الدراسة:

اقتصرت الدراسة على طلاب الصف العاشر الأساسي في محافظة قلقيلية، وحدة الحرارة من كتاب الفيزياء للعام الدراسي 2019، خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2019\2020.

مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية:

تتضمن الدراسة المصطلحات والتعريفات الإجرائية الآتية:

- **المحطات العلمية:** طاولات يتم توزيعها داخل الغرفة الصفية، وكل طاولة تمثل محطة تقدم فيها المادة العلمية على شكل أنشطة متنوعة، وبشكل متعاقب يقوم الطلبة بزيارة هذه المحطات للتزود بالخبرات والمعلومات بأنفسهم وبإشراف المدرس (اللهيبي، 2015).

التعريف الإجرائي: استراتيجية تدريس تقوم على مجموعة من الأنشطة يتعلم فيها طلاب الصف العاشر الأساسي في أثناء مرورهم على المحطات (القرائية، والاستكشافية، والاستشارية، والصورية، والالكترونية، والنعم أو لا) تحت إشراف المعلم بهدف تنمية عادات العقل وتعديل في الفيزياء لدى الطلاب.

- **عادات العقل:** استحسان نمط من التصرف الفكري عن غيره من الأنماط وتفضيله والالتزام به، من خلال إجراء عملية اختيار حر لشكل التصرف المختار من بين عناصر موقف ما، بناءًا على مبادئ وقيم معينة يرى فيها الطالب أن توظيف هذا الشكل في هذا الموقف مناسبًا أكثر من غيره من الأشكال، ويتطلب ذلك مستوى معينًا من المهارة في توظيف السلوك بفاعلية والاستمرار عليه (عريان، 2010).

التعريف الإجرائي: الاتجاهات العقلية وطرق التصرف لدى طلاب الصف العاشر الأساسي التي تعطي سمة واضحة لنمط أسلوبه وسلوكياته لمواجهة المشكلات من خلال توظيف الطالب لخبراته السابقة سعيًا لحلها وبلوغ الهدف المحدد، وحددت بالدرجة التي يحوزها الطالب على مقياس عادات العقل الذي أعده الباحث لتحقيق هذا الغرض.

الاطار النظري والدراسات السابقة:

يتمحور الاطار النظري في محورين الاول يدور حول بعض الموضوعات المتعلقة باستراتيجية المحطات العلمية، التي منها مفهوم استراتيجية المحطات العلمية، وأنواعها، وأهدافها وخطوات إعدادها، وموضوعات أخرى، أما المحور الثاني فيدور حول بعض الموضوعات المتعلقة بعادات العقل فقد تمثلت في مفهومه وتصنيفاتها ودور المعلم في تنميتها، وموضوعات أخرى ذات علاقة.

المحور الأول: مفهوم استراتيجية المحطات العلمية:

عرفها زكي (2013) بأنها ممارسات يتم خلالها تنقل الطلبة في مجموعات صغيرة عبر المحطات المتتابعة مما يمنح الطلبة فرصة إجراء الأنشطة المتنوعة بالتناوب على المحطات المتنوعة، فالمحطات تهتم بتدريس المفاهيم المجردة فضلًا عن المفاهيم المكررة، وقد تستخدم المحطات في تغطية مفهوم أو أكثر. أما الشيباوي (2012) فقد عرفها بأنها استراتيجية تقوم على مجموعة من الأنشطة يتعلم فيها الطلاب أثناء تجوالهم بنحو متتابع على المحطتين (الاستكشافية والالكترونية) بهدف استثارة الذكاء البصري المكاني.

كما عرفتها بولنز وجاريت (Bulunuz & Jarrett, 2010) بأنها التدريب العملي على الأنشطة التي يقوم بها مجموعة صغيرة من التلاميذ خلال التسلسل في المحطات للتحقيق حول موضوع معين.

أنواع المحطات العلمية:

أشار الفركاحي والعباجي (2019) أن للمحطات العلمية أنواع عدة، يتم بناءها في ضوء طبيعة المادة العلمية، ومنها المحطات:

- الاستكشافية: وتختص بالأنشطة المخبرية التي تتطلب إجراء تجربة معينة لا يستغرق تنفيذها وقتًا طويلًا.
- القرائية: وتعتمد على مادة قرائية يتم تهيئتها من المعلم بهدف تكوين طلبة مستقلين لديهم القدرة على استخراج المعرفة من مصادرها الأصلية.
- الاستشارية: وتكون مخصصة للخبراء، فيقف المعلم خلف تلك المحطة أو أحد الطلبة المتفوقين أو مهندس أو طبيب وعندما يصل الطلبة إلى الخبير يوجهون إليه أسئلة تتعلق بموضوع الدرس.
- الصورية: وتساعد هذه النوعية من المحطات على تقريب المفاهيم العلمية والخبرات المحسوسة إلى أذهان الطلبة من خلال عرض صور.
- الالكترونية: يلزم في هذه المحطة جهاز حاسوب، إذ يطلب من الطلبة مشاهدة عرض تقديمي على البوربوينت له علاقة بموضوع الدرس، بحيث لا يستغرق الطلبة وقتًا طويلًا عند هذه المحطة.
- النعم أو لا: وفيها يتم طرح مجموعة أسئلة من الطلبة وتكون إجابة الخبير بكلمة نعم أو لا حتى يتم التوصل إلى الإجابة.

أهداف استراتيجية المحطات العلمية:

أشار أمبو سعيدي والبلوشي (2009) إلى أهداف الاستراتيجية بالآتي: التغلب على مشكلة نقص الأدوات، اختزال سلبية العروض العملية، إضفاء المتعة والسرور في الصف الدراسي، تنوع الخبرات ما بين القراءة، والتقصي، والتجريب، والاستماع، تنمية عمليات العلم مثل التحليل، والتفسير، والاستنتاج.

خطوات إعداد المحطات العلمية:

يرى قشطة (2018) أن خطوات إعداد المحطات العلمية تتمثل في الآتية: تحديد أهداف الموضوع الذي يراد بناء المحطات العلمية فيه، تحديد مهارات اتخاذ القرار والمفاهيم التي يراد تدريسها خاصة التي تتطلب مهارات تفكير عليا لتعليمها، إعداد الأدوات والأجهزة وكل ما يلزم لتنفيذها، تحديد الأنشطة التي يمكن تنفيذها داخل كل محطة من المحطات، إعداد محتوى المحطات العلمية بحيث يكون بسيطًا وواضحًا بقدر الإمكان، تقسيم المتعلمين عشوائيًا إلى مجموعات بموجب اختبار قبلي يمكن إجراؤه.

أشكال تنظيم استخدام المحطات العلمية:

يتضمن تنظيم استخدام المحطات العلمية عدة أشكال، وقد ذكرها اللهيبي (2015) كما يلي:

- التجوال على كل المحطات: تُعتمد هذه الطريقة في حالة احتياج المحطات لوقت قصير، فيقوم المدرس بتحديد عدد المحطات وتوزيع الطلاب على مجموعات مساوي لعدد المحطات، كل مجموعة (4-5) طلاب وبعد مرور (7) دقائق يشعرهم المعلم بانتهاء الوقت، طالبًا من المجموعة الانتقال إلى المحطات التالية مع عقارب الساعة أو ضد عقارب الساعة بحسب ما تم الاتفاق عليه في بداية الحصة، وفي حال الانتهاء من الانتقال بين جميع المحطات تعود المجموعات إلى أماكنها ثم تتم مناقشة ورقة العمل ونتائج المجموعات.
- التجوال على نصف المحطات: تُعتمد هذه الطريقة في حال احتياج الأنشطة إلى وقت أكثر من (10) دقائق، فيلجأ إلى اختزال المحطات إلى النصف، وبدل المرور على (4) محطات يتم المرور على محطتين، وهنا بناء كل محطتين متشابهتين، ويستمر التوقف لمدة (15) دقيقة عند كل محطة منها.
- التعلم المجزأ: تستخدم هذه الطريقة عندما يراد اختزال الوقت، وفيها يتم توزيع أفراد المجموعة الواحدة بين المحطات المختلفة، إذ يذهب كل فرد من افراد المجموعة إلى محطة واحدة، ثم يلتقون بعد انتهاء الوقت المحدد، وينقل كل طالب الخبرات والمعارف التي توصل إليها في المحطة التي زارها، وبذلك يتم تبادل الخبرات التي تم اكتسابها.

ميزات وعيوب استخدام استراتيجية المحطات العلمية:

تتمثل مزايا استراتيجية المحطات العلمية في تمكين الطالب الاستفادة من الكتب والحواسيب، والوسائل المتاحة والمجسمات وغيرها، واكتساب الخبرات المحسوسة. مما يمكن الطلبة من ممارسة عملية الاكتشاف، وتعمل على تنمية عمليات التفكير العليا لهم، فهي بذلك تجعل التعلم أكثر أثرًا ومتعة ومشاركة مع الآخرين (زكي، 2013). بينما تتمثل سلبياتها في أنها تحتاج الكثير من التخطيط المسبق من المعلمين، بالإضافة إلى أدوات ومواد عديدة لتنفيذ الأنشطة قد لا تكون متوافرة في جميع الدروس، فضلًا عن توقع إشاعة الفوضى وعدم التمكن من إدارة الصف، وصعوبة التنفيذ مع الأعداد الكبيرة (Heckondom, 2007).

المحور الثاني: بعض الموضوعات المتعلقة بعادات العقل:

يتمحور حول بعض الموضوعات المتعلقة بعادات العقل فقد تمثلت في مفهومه وتصنيفاتها ودور المعلم في تنميتها، وموضوعات أخرى ذات علاقة بعادات العقل.

مفهوم عادات العقل:

ترتبط عادات العقل بمهارات التفكير، حيث إن الأفراد الذين يتصرفون بذكاء قادرون على التفكير بمهارة، فالعادات هي التي توفر الوقود للانشغال في التفكير الاستراتيجي الماهر. فعادة العقل هي عبارة عن تركيبة من الكثير من المهارات والمواقف والتلميحات والتجارب الماضية والميول. فهي تعني صنع اختيارات حول أي الأنماط ينبغي استخدامه في وقت معين. فهي تتطلب مستوى عاليًا من المهارة لاستخدام هذه السلوكات بصورة فاعلة وتنفيذها والمحافظة عليها والتأمل في تأثيرات هذا الاستخدام وتقييمها وتعديلها والتقدم بها نحو تطبيقات مستقبلية (Costa & Kallick, 2003, p. 8-12)، وهناك تعريفات عديدة لمفهوم عمليات العقل، حيث عرفها كوستا وكاليك (Costa & Kallick, 2004) أنها نزعة الفرد إلى ممارسة السلوك بطريقة ذكية عند مواجهة مشكلة ما، عندما تكون الإجابة غير متوافرة في البنية المعرفية؛ فالمشكلة هنا تكون على هيئة موقف محير، أو لغز، أو موقف غامض. إن عادات العقل تشير ضمنًا إلى توظيف السلوك الذكي عندما لا يعرف الفرد الإجابة أو الحل المناسب.

أما أبو المعاطي (2004) فقد عرفها بأنها عبارة عن استراتيجيات ذهنية تنظم عمل العقل وآلياته، وتضبط سلوك البدن وأفعاله، من خلال الطريقة الأفضل في توظيف الفرد للمعلومات وتوجهه للعمليات العقلية والمعرفية، وهي بذلك تعمق الفعل الإنساني، وتغير النظرة السائدة للذكاء على أنه كمي ونظري وأحادي إلى النظر الكيفية والعلمية والمتعددة.

تصنيف عادات العقل:

من أجل تطوير الذكاء وإيصال العقل إلى القدر الأكبر من أنواع التفكير، يجب الدمج والتكامل بين ستة عشر عادة من عادات العقل؛ حيث قدّم كوستا وكاليك (Costa & Kallick, 2000) ستة عشر سلوكًا يصف كيف يتصرف الأفراد والأشخاص حينما يحاولون البحث عن إجابات وحلول المشكلة أو موقف يقابلهم أول مرة، وعرفت هذه التصرفات بالسلوكيات الذكية لعادات العقل وهي: المثابرة، والتحكم في الاندفاع، والإنصات للاخرين بفهم وتفهم، والتفكير بمرونة، والتفكير في التفكير، والكفاح من أجل الدقة، التساؤلات وطرح المشكلات، وتطبيق المعرفة السابقة في مواقف جديدة، والتفكير والتواصل بدقة ووضوح، وجمع البيانات باستخدام جميع الحواس، والإبداع، والتصور، والتجديد، والاستجابة بدهشة وتساؤل، والإقدام على المغامرة بمسؤولية، وإيجاد الدعابة، والتفكير المشارك، والاستعداد الدائم للتعلم المستمر.

تقييم وقياس عادات العقل:

لتقييم وقياس عادات العقل لا بد من وجود أدوات متنوعة لقياسها، فلم تعد الاختبارات الكمية هي الوسيلة الوحيدة دائمًا للتقويم، حيث تعتمد عادات العقل في تقويمها على التقويم البديل، أو ما يسمى بالتقويم الواقعي، وهو التقويم الذي يقيس أداء الطالب في مواقف حقيقة (نوفل والريماوي، 2008)، ويرى كوستا وكاليك (Costa & Kallick, 2003) أن تقييم وقياس عادات العقل لدى الطلبة يتم من خلال أدوات متعددة، منها:

- مصفوفة التصحيح (سلالم التقدير اللفظي)، وهي سلسلة من الصفات المختصرة التي تبين أداء الطالب في مستويات مختلفة من المهارات أو المهمة التي يتدرب عليها، وهناك أربع مصفوفات للتصحيح وهي:
  1. مصفوفة التصحيح الكلية وهي التي تتعامل مع أداء الطالب بصورة كلية ويتم تقدير مستواه ككل على أدائه الكلي.
  2. مصفوفة التصحيح التحليلية ويتم فيها تقسيم وقياس الأداء بصورة منفصلة، ثم يتم تجميعًا لتحديد النتيجة الكلية.
  3. مصفوفة التصحيح ذات السمة الأساسية وتتضمن التحديد المسبق للمحك الرئيسي للأداء الناجح للمهمة المراد قياسها.
  4. مصفوفة التصحيح متعددة السمات وهي تشبه قواعد التصحيح ذات السمة الواحدة، لكنها تسمح تقدير الأداء من خلال عدة أبعاد (عادة ما تكون ثلاثة أو أربعة)، أكثر من التأكيد على بعد واحد.
- السجلات القصصية وهي سجلات بالوقائع الخاصة لسلوك الطالب، إضافة إلى أنها توفر للمعلم صورة طولية عن التغيرات التي حدثت للطالب عبر فترة معينة من حياته.
- ملف إنجاز الطالب وهو ملف يتضمن معلومات متنوعة من خبرات الطالب وانجازاته.
- سلالم التقدير وفيها يطلب من المتعلم قراءة السؤال أو الفقرة، ثم وضع دائرة حول التدرج الرقمي الذي يعبر عن حالته.
- مشاريع التقويم وهي التي تشتمل على مجموعة المهارات الفرعية التي يتوقع من الطالب بلوغها، وفي الوقت نفسه تمكنه من تحديد الخطوات اللازمة لتطوير العادات العقلية المختلفة لديه.

دور المعلم في تنمية عادات العقل:

إن المعلم يمثل حجر الزاوية في العملية التعليمية التعلمية وبالتالي يقع على عاتقه تحقيق الأهداف وفق إجراءات وممارسات تعليمية مناسبة، خصوصًا في جانب عادات العقل التي هي موضع هذا البحث؛ حيث يرى كوستا وليورى (Costa & Lowery, 1991) أن تحسين العادات العقلية ضرورة تربوية ليس من السهل استخدامها بصورة تلقائية إذا لم يتم ممارستها والتدرب عليها، كما يؤكد باير (Beyer, 2003) أن العادات العقلية يجب على المتعلم ممارستها بشكل مستمر ومتكرر حتى تصبح جزء من ماهيته، وأن أفضل طريقة لاكتساب وتنمية هذه العادات هي تقديمها إلى التلاميذ، وممارستهم لها في مهمات تمهيدية بسيطة، ثم توظيفها في مواقف أكثر تعقيدًا.

مراحل تكوين العادة:

أشار سواح (2011) أن تكوين العادة العقلية يتطلب السير ضمن خمسة مراحل هي:

- التفكير: في هذه المرحلة يفكر الشخص في الشيء، ويركز انتباهه عليه؛ مما يسبب ذلك في فضوله له.
- التسجيل: يتم بمجرد التفكير وربطها بالملفات الأخرى ذات النوع نفسه.
- التكرار: في هذه المرحلة يقرر الفرد أن يكرر نفس السلوك سواء أكان إيجابيًا أم سلبيًا.
- التخزين: بسبب تكرار التسجيل تصبح الفكرة أقوى فيخزنها العقل بعمق في بناه المعرفية، ويضعها أمام الفرد كلما واجهه موقفًا من نفس النوع.
- العادات: بسبب التكرار المستمر للخطوات السابقة، يعتقد العقل البشري أن هذه السلوكيات جزء هام من سلوكيات الفرد، وهنا لن يستطيع الفرد تغييرها بمجرد التفكير في التغيير؛ بل يجب عليه أن يغير معناه الذي كونه في الفكرة الأساسية، وبرمجة نفسه على التفكير الجديد أكثر من مرة، وبذلك فهو يمر بنفس الخطوات التي كون بها العادات السلبية لكي يضع مكانها عادات إيجابية.

ومن أبرز الدراسات السابقة خلال التي وظفت استراتيجية المحطات العلمية في تنمية عادات العقل، دراسة داود (2016)، ودراسة قشطة (2018)، ودراسة الزهراني (2018)، ودراسة الزيناتي (2014)، ودراسة الشمري (2011)، ودراسة الشمري والباوي (2012)؛ حيث أظهرت هذه الدراسات وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح توظيف استراتيجية المحطات العلمية.

تميزت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة بموضوعها، وذلك بتناولها لوحدة الحرارة في الفصل الثاني للصف العاشر الأساسي في المنهاج الفلسطيني، من خلال ما أعده الباحث من أنشطة تعلمية مناسبة وملائمة لطبيعة كل محطة من المحطات العلمية. وتميزت أيضًا بكونها بحثت في أثر توظيف استراتيجية المحطات العلمية على تنمية عادات العقل وتعديل التصورات البديلة في الفيزياء، حيث استهدفت طلبة الصف العاشر الأساسي باعتبارهم أول مرحلة دراسية يدرسون مادة الفيزياء بشكل خاص، وهي مرحلة أساسية لبناء المفاهيم الفيزيائية الصحيحة للمراحل الدراسية اللاحقة.

منهجية الدراسة وإجراءاتها:

منهج الدراسة:

اتبع الباحث المنهج التجريبي بالتصميم شبه التجريبي، وذلك لملاءمته لهذا النوع من الدراسات.

مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من طلاب الصف العاشر الأساسي في مدارس محافظة قلقيلية التابعة لوزارة التربية والتعليم الفلسطينية، حيث بلغ عددهم (1128) طالبًا من الذكور وفق إحصائية مديرية التربية والتعليم– قلقيلية خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2020/2019.

عينة الدراسة:

تم اختيار عينة الدراسة بطريقة قصدية من طلاب الصف العاشر الأساسي في مدرسة ذكور السلام الثانوية في محافظة قلقيلية، حيث تم اختيار شعبتين عشوائيًا من بين ستة شعب، حيث بلغ عدد العينة (60) طالبًا، تم توزيع الطلبة على المجموعتين (مجموعة ضابطة 30 طالبًا، ومجموعة تجريبية 30 طالبًا) عشوائيًا.

أداة الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة وتبعًا لمنهجيتها، تم إعداد أداة لقياس عادات العقل في الفيزياء، وهو استبيان تم إعداده بعد الاطلاع الواسع على مقاييس سابقة مثل دراسة داود (2016)، ودراسة قشطة (2018)، ودراسة الزهراني (2018)، ذات نفس الهدف ملحق (6)، وبمساعدة محكمين تربويين من ذوي الخبرة والاختصاص. يحتوي هذا المقياس على (35) فقرة، تم تطبيقه بشكل قبلي وبعدي على مجموعتي الدراسة (الضابطة والتجريبية)، وقد تكوّن سلم الإجابة على كل فقرة من خمس استجابات حسب مقياس ليكرت الخماسي، موزعة مع الدرجات على كل استجابة كما يلي: (أوافق بدرجة كبيرة جدًا 5، أوافق بدرجة كبير 4، أوافق بدرجة متوسطة 3، أوافق بدرجة ضعيفة 2، بدرجة ضعيفة جدًا 1).

صدق أداة الدراسة:

تم عرضها على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص والخبرة من جامعة النجاح الوطنية – نابلس، ومعلمين ممن يُدرسون مادة الفيزياء للصف العاشر الأساسي، والذين تلقوا مساقات في أساليب تدريس العلوم التي يتم طرحها في برامج التأهيل التربوي، وذلك بغرض التأكد من مدى مناسبته لقياس الهدف المصمم لأجله، ووضوح صياغة الفقرات، وتم الأخذ ببعض التعديلات على فقرات المقياس بما يحقق وضوحها وبساطتها وفهمها دون أي تعقيد.

ثبات الأداة:

تم التحقق من الاتساق الداخلي لفقرات المقياس باستخدام معادلة كرونباخ ألفا (Cronbach's alpha) لحساب درجة ثبات استبيان عادات العقل، حيث بلغت قيمته (0.92) وهي قيمة ثباتمناسبة.

متغيرات الدراسة:

- **المتغيرات المستقلة:** استراتيجية التدريس وهي بمستويين (الاعتيادية، المحطات العلمية)
- **المتغيرات التابعة:** عادات العقل في الفيزياء.

إجراءات الدراسة:

تم الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة التي تتعلق بتعليم الفيزياء باستخدام استراتيجية المحطات العلمية، مثل دراسة داود (2016)، ودراسة قشطة (2018)، ودراسة الزهراني (2018)، ودراسات أخرى، تحليل الوحدة الثالثة بعنوان الحرارة من كتاب الفيزياء للصف العاشر الأساسي للفصل الثاني من العام الدراسي 2020/2019م، إعداد مقياس تنمية العادات العقل وعرضه على المحكمين للتأكد من صدقه الظاهري، دراسة مجتمع الدراسة وتحديد الشعب الضابطة والتجريبية كعينة ممثلة لمجتمع الدراسة، تدريس الوحدة الثالثة بالطريقة الاعتيادية للمجموعة الضابطة، وباستخدام استراتيجية المحطات العلمية للمجموعة التجريبية، توزيع الاستبيانات على أفراد العينة بعد الانتهاء من تدريس الوحدة الثالثة على المجموعتين (الضابطة والتجريبية) وأخذ الاستجابات منهم ورصد نتائجهم، تفريغ استجابات أفراد العينة والمقياس، إجراء المعالجات الإحصائية على البرنامج الإحصائي (SPSS) المناسبة للحصول على النتائج، تحليل ومناقشة النتائج، ووضع التوصيات.

تصميم الدراسة:

صممت هذه الدراسة بالتصميم شبه التجريبي، ويمكن التعبير عن تصميم الدراسة بالرموز على النحو الآتي:

G_1: O_1 X O_1

G_2: O_1 _ O_1

حيث أن:

- G_1: تمثل المجموعة التجريبية.
- G_2: تمثل المجموعة الضابطة.
- X: تمثل المعالجة باستخدام استراتيجية المحطات العلمية.
- O_1: تمثل مقياس عادات العقل.

المعالجات الإحصائية:

تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، واختبار تحليل التغاير الأحادي المصاحب (ANCOVA)، ومعامل ثبات كرونباخ ألفا (Cronbach's alpha)، ومعامل ارتباط بيرسون، وإيجاد الدلالة العملية الجزئية ($\eta 2$).

نتائج الدراسة ومناقشتها:

تم عرض نتائج الدراسة من خلال الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي والذي نصه:

ما أثر استخدام استراتيجية المحطات العلمية في تنمية عادات العقل في الفيزياء لدى طلاب الصف العاشر الأساسي في محافظة قلقيلية؟

للإجابة عن هذا السؤال تم اختبار الفرضية الآتية: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات استجابة طلاب مجموعتي الدراسة (التجريبية، والضابطة) على مقياس تنمية عادات العقل في الفيزياء تعزى لمتغير طريقة التدريس (المحطات العلمية، الاعتيادية). والجدول (1) الآتي يبين المتوسطات الحسابية المعدلة والانحرافات المعيارية لدرجات استجابة الطلاب على مقياس عادات العقل القبلي والبعدي لمجموعتي الدراسة (التجريبية، والضابطة).

جدول (1): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطلاب على مقياس عادات العقل القبلي والبعدي للمجموعتين (التجريبية، والضابطة)

المجموعة	العدد	المتوسطات الحسابية للمقياس		الانحرافات المعيارية للمقياس	
		القبلي	البعدي	القبلي	البعدي
الضابطة	30	2.72	3.26	0.56	0.74
التجريبية	30	3.10	3.53	0.64	0.66

من خلال الجدول (1) يتبين أنه يوجد فرق ظاهري بين المتوسطات الحسابية المعدلة لدرجات الطلاب على مقياس تنمية عادات العقل للمجموعتين (التجريبية، والضابطة)، حيث كان المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة التجريبية (3.53) أكبر منه للمجموعة الضابطة (3.26).

ولبيان دلالة هذه الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية القبلية والبعدية لمقياس عادات العقل لمجموعتي الدراسة (التجريبية، والضابطة)، تم استخدام اختبار تحليل التغاير الأحادي المصاحب (ANCOVA)، حيث كانت النتائج كما في الجدول (2) الآتي:

جدول (2): نتائج تحليل التغاير الأحادي المصاحب (ANCOVA) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات استجابة طلاب الصف العاشر الأساسي على مقياس عادات العقل

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسطات المربعات	قيمة F	الدلالة الإحصائية	مربع إيتا الجزئي
المقياس القبلي لتنمية عادات العقل	19.067	1	19.067	112.431	0.000	0.664
طريقة التدريس	1.023	1	1.023	6.031	*0.017	0.096
الخطأ	9.667	57	0.170			
المجموع	**727.022**	**60**				

يتضح من الجدول (2) أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي درجة استجابات مجموعتي الدراسة (التجريبية، الضابطة) على مقياس تنمية عادات العقل في الفيزياء تعزى لمتغير طريقة التدريس (المحطات العلمية، الاعتيادية) ولصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية المحطات العلمية بدلالة إحصائية (0.017) وهي أقل من مستوى الدلالة (0.05).

ويتضح أن قيمة مربع ايتا الجزئي ($\eta 2$) والتي تعبر عن حجم الأثر للمتغير المستقل وهو طريقة التدريس باستخدام استراتيجية المحطات العلمية كانت بنسبة تأثير (0.096) على المتغير التابع وهو تنمية عادات العقل في الفيزياء، وهي نسبة ذات أثر متوسط.

مناقشة النتائج:

أظهرت النتائج المتعلقة بفحص الفرضية كما في الجداول (2) أن هناك فرقًا دالًا إحصائيًا عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية، والضابطة على مقياس عادات العقل في الفيزياء، حيث كان المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة التجريبية أكبر منه للمجموعة الضابطة، وعند استخدام اختبار تحليل التغاير الأحادي المصاحب (ANCOVA) لتوضيح دلالة هذه الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية، أظهرت النتائج أن هناك فرقًا دالًا إحصائيًا عند مستوى الدلالة (α=0.05) ولصالح المجموعة التجريبية تعزى لمتغير طريقة التدريس استراتيجية المحطات العلمية.

وقد يعود الفرق إلى أن استراتيجية المحطات العلمية تُضفي جوا من المتعة، والحركة، والحماس الذي يدفع بطلاب كل محطة علمية إلى الشعور بالمنافسة مع طلاب المحطات الأخرى في التعلم؛ مما يزيد ذلك من دافعيتهم الداخلية نحو التعلم والتفكير فيما وراء المعرفة، الأمر الذي بدوره يؤدي إلى تنمية عادات العقل لديهم كالابتكار، والإبداع، وكذلك فانها تنمي لدى طلاب كل محطة علمية مهارات اجتماعية كالتعاون، وتحمل المسؤولية، والتنظيم، وإبداء الرأي، وحسن النقاش، ومهارة القدرة على حل المشكلات واتخاذ القرار كونهم يعملون ضمن مجموعات تعاونية فهي تنمي الاحترام بين أفراد المحطة الواحدة وبين أفراد المحطات عامة. كما وتنمي لديهم مهارات حسن التخطيط، وإتقان التعلم، وتحري الدقة في الحصول على المعرفة من خلال التقويم المستمر لما يتعلموه والتغذية الراجعة.

وتعمل استراتيجية المحطات العلمية على مراعاة الفروق الفردية بين أفراد المحطة الواحدة والتي تتنوع ما بين ملاحظة وقراءة واستكشاف وتجريب واستماع، وهذا ما أكد عليه أمبو سعيدي والبلوشي (2009) في كتابه حيث تعمل استراتيجية المحطات العلمية على تنوع الخبرات ما بين نظرية وعملية مما يؤدي إلى تنمية بعض عادات العقل.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة كل من داود (2016)، وعمران (2014)، وعياصرة (2012)، والزهراني (2018)، والزيناتي (2014)، والفلفلي (2019)، والصافوري (2011) ودراسة ثومسون (Thomson, 2009) التي عملت على تنمية مهارات التفكير الإبداعي، وعمليات العلم، ومهارات التفكير والاستنتاج وعمليات العقل كونهما أحد مكونات عادات العقل.

التوصيات:

في سياق النتائج يوصى بالآتية:

- تضمين استراتيجية المحطات العلمية في برامج وزارة التربية والتعليم الخاصة بإعداد المعلمين والمشرفين التربويين.
- تصميم المناهج الدراسية بطريقة تتلاءم مع تدريسها باستخدام استراتيجية المحطات العلمية.
- إجراء مزيد من البحوث والدراسات التي تبحث في توظيف استراتيجية المحطات العلمية في تنمية المهارات المتعلقة في طبيعة المسعى العلمي، وفي تنمية الخيال العلمي، وفي تنميتها للذكاءات المتعددة. وفي أثر توظيفها على التوجهات المهنية للطلبة ودافعيتهم نحو التخصصات العلمية.

المراجع:

أمبو سعيدي، عبد الله والبلوشي، سليمان. (2009). *طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات تعليمية*. دار المسيرة.

أمبو سعيدي، عبد الله والبلوشي، سليمان. (2011). *طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات تعليمية*. ط2، دار المسيرة.

بابطين، هدى. (2010). فاعلية تدريس الأحياء باستخدام نموذج دورة التعلم ما وراء المعرفي في تنمية التحصيل وعادات العقل لدى طالبات الصف الثاني ثانوي بمدينة مكة المكرمة، *مجلة جامعة طيبة للعلوم التربوية* - كلية التربية: السعودية، 5(1): 31-73.

حجات، عبد الله. (2010). *عادات العقل والفاعلية الذاتية*. دار جليس الزمان للنشر والتوزيع.

راشد، علي. (2017). تطبيق استراتيجية المحطات العلمية في تدريس العلوم لتنمية الوعي البيئي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في مصر. *الجمعية المصرية للتربية العلمية*: 121-132.

الروساء، تهاني. (2017). فاعلية الصف المقلوب في تدريس مقرر إستراتيجيات تدريس العلوم وتقييمها على التحصيل الأكاديمي وتنمية عادات العقل لدى طالبات جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*: 26(1): 128-150.

زكي، حنان. (2013). أثر استخدام استراتيجية المحطات العلمية في تدريس العلوم على التحصيل المعرفي وتنمية عمليات العلم والتفكير الإبداعي والدافعية نحو تعلم العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. *مجلة التربية العلمية: الجامعة المصرية للتربية العلمية*، 16(6): 53-122.

الزهراني، عزة. (2018). أثر استراتيجية المحطات العلمية في التحصيل وبعض عمليات العلم في العلوم لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي بمدينة مكة المكرمة. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*: 2(16): 145-167.

الزيناتي، فداء. (2014). *أثر استراتيجية المحطات العلمية في تنمية عمليات العلم ومهارات التفكير التأملي في العلوم لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في خان يونس*. الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

الشمري، ثاني. (2011). *أثر إستراتيجيتي المحطات العلمية ومخطط البيت الدائري في تحصيل مادة الفيزياء وتنمية عمليات العلم لدى طلاب معاهد إعداد المعلمين*، جامعة بغداد، العراق، غير منشور.

الشمري، ثاني. (2016). أثر إستراتيجيتي المحطات العلمية وويتلى في تحصيل طلاب الصف الرابع الأدبي بمادة الرياضيات وتنمية اتجاهاتهم نحوها، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس (ASEP)*: (72): 359-376.

الشمري، ثاني والباوي، ماجدة. (2012). أثر استراتيجية المحطات العلمية في تنمية عمليات العلم لدى طلاب معاهد إعداد المعلمين في العراق، *مجلة جامعة كركوك للدراسات الإنسانية*: 7(3): 1-26.

الصافوري، إيمان وعمر، زيزي. (2011). تنمية بعض العادات العقلية لدى طالبات المرحلة الثانوية من خلال تدريس مادة التربية الأسرية في مصر. *تطوير برامج التعليم العالي النوعي في مصر والوطن العربي في ضوء متطلبات عصر المعرفة*: 3: 1646-1671.

العابد، ناصر. (2018). أثر استخدام البيت الدائري في التحصيل وتعديل التصورات البديلة في العلوم الحياتية لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بالأردن. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*: 46(1): 536-560.

عمران، محمد. (2014). *عادات العقل وعلاقتها باستراتيجية حل المشكلات "دراسة مقارنة" بين الطلبة المتفوقين والعاديين*. جامعة الأزهر، غزة، فلسطين.

عياصرة، محمد. (2012). عادات العقل الشائعة لدى طالبات كلية إربد الجامعية، جامعة البلقاء التطبيقية-الأردن، *مجلة العلوم التربوية:* (3): 293-312.

عريان، سميرة. (2010). عادات العقل ومهارات الذكاء الاجتماعي المطلوبة لمعلم الفلسفة والاجتماع في القرن الحادي والعشرين. دراسات في المناهج وطرق التدريس، *كلية البنات*، عين شمس، (100): 40-87.

الفلفلي، هناء. (2019). أثر أنشطة ركن العلوم في تنمية بعض عادات العقل لدى أطفال الروضة في الأردن. *المجلة الدولية لتطوير التفوق*: 10(18): 163-187.

الفركاحي، مصطفى والعباجي، أمل. (2019). أثر استراتيجية المحطات العلمية في تعديل الفهم الخاطئ للمفاهيم العلمية لدى طلاب الصف الأول المتوسط في مادة العلوم. *مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية*: م 15(4): 709-734.

قشطة، زينب. (2018). *أثر توظيف إستراتيجيتي المحطات العلمية والألعاب التعليمية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي في العلوم لدى طالبات الصف السابع الأساسي في غزة*. الجامعة الإسلامية، غزة، غير منشور.

كوستا، آرثر وكاليك، بينا. (2003). *استكشاف وتقصي عادات العقل*. ترجمة مدارس الظهران النموذجية. دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع.

كوستا، آرثر وكاليك، بينا (2003). *تفعيل وإشغال عادات العقل. ترجمة مدارس الظهران النموذجية*. دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع.

اللهيبي، عبد الرازق. (2015). أثر استخدام المحطات العلمية في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط واتجاههم نحو مادة الفيزياء، *مجلة الفاتح بجامعة ديالين*: (65): 202-236.

نوفل، محمد والريماوي، محمد. (2008). *تطبيقات عملية في تنمية التفكير باستخدام عادات العقل*. دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

هلال، سامية. (2013). فاعلية استراتيجية قائمة على قبعات التفكير الست في تحصيل الرياضيات وتنمية بعض عادات العقل لدى طالبات الصف الأول ثانوي في مصر. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس (ASEP)*: 44(1): 123-168.

Al-Abed, N. (2018). 'Athar Aistikhdam Albayt Aldaayirii Fi Altahsil Wataedil Altasawurat Albadilat Fi Aleulum Alhayatiat Ladaa Talibat Alsafi Altaasie Al'asasii Bial'urduni 'The effect of using the circular house on achievement and modifying alternative perceptions in the life sciences of ninth grade female students in Jordan'. *Journal of the Islamic University for Educational and Psychological Studies*, 46(1), 536-560. [in Arabic]

Al-Farkahi, M. & Al-Abaji, A. (2019). 'Athar Astiratijiat Almahataat Aleilmiat Fi Taedil Alfahm Alkhati Lilmafahim Aleilmiat Ladaa Tulaab Alsafi Al'awal Almutawasit Fi Madat Aleulumi 'The impact of the scientific stations strategy on modifying the misunderstanding of scientific concepts among first-grade intermediate students in science'. *Journal of Basic Education College Research*, 15(4), 709-734. [in Arabic]

Al-Felfili, H. (2019). 'Athar 'Anshitat Rukn Aleulum Fi Tanmiat Baed Eadat Aleaql Ladaa 'Atfal Alrawdat Fi Al'urdun 'The impact of science corner activities on developing some habits of mind among kindergarten children in Jordan'. *International Journal of Excellence Development*, 10(18), 163-187. [in Arabic]

Al-Lahibi, A. (2015). 'Athar Astikhdam Almahataat Aleilmiat Fi Tahsil Tulaab Alsafi Althaani Almutawasit Waitijahihum Nahw Madat Alfizia'i 'The effect of using scientific stations on the achievement of second grade intermediate students and their attitude towards physics'. *Al-Fateh Journal, Diyala University*, (65), 202-236. [in Arabic]

Alruwsa'a, T. (2017). Faeiliat Alsafi Almaqlub Fi Tadris Muqarar 'Iistiratijiaat Tadris Aleulum Wataqyimiha Ealaa Altahsil Al'akadimii Watanmiat Eadat Aleaql Ladaa Talibat Jamieat Al'amirat Nurat Bint Eabd Alrahman 'The effectiveness of the flipped classroom in teaching the course of strategies for teaching and evaluating science on academic achievement and the development of habits of mind among female students of Princess Noura bint Abdul Rahman University'. *Journal of the Islamic University for Educational and Psychological Studies*, 26 (1), 128-150. [in Arabic]

Al-Safouri, I. and Omar, Z. (2011). Tanmiat Baed Aleadat Aleaqliat Ladaa Talibat Almarhalat Althaanawiat Min Khilal Tadris Madat Altarbiat Al'usariat Fi Masr 'Developing some mental habits among secondary school students through teaching family education in Egypt'. *Developing quality higher education programs in Egypt and the Arab world in light of the requirements of the knowledge age*, 3,1646-1671. [in Arabic]

Al-Shammari, Th. & Al-Bawy, M. (2012). 'Athar Astiratijiat Almahataat Aleilmiat Fi Tanmiat Eamaliaat Aleilm Ladaa Tulaab Maeahid 'Iiedad Almuealimin Fi Aleiraqi 'The impact of the strategy of scientific stations in the development of science processes among students of teacher training institutes in Iraq'. *Kirkuk University Journal for Human Studies*, 7 (3), 1-26. [in Arabic]

Al-Shammari, Th. (2011). *'Athar 'Iistiratijiati Almahataat Aleilmiat Wamukhatat Albayt Aldaayirii Fi Tahsil Madat Alfizia' Watanmiat Eamaliaat Aleilm Ladaa Tulaab Maeahid 'Iiedad Almuealimina* 'The effect of the strategies of the scientific stations and the circular house scheme on the achievement of physics and the development of science processes among students of teacher training institutes'. University of Baghdad, Iraq, unpublished. [in Arabic]

Al-Shammari, Th. (2016). 'Athar 'Iistiratijiti Almahataat Aleilmiat Wawayutlaa Fi Tahsil Tulaab Alsafi Alraabie Al'adabii Bimadat Alriyadiaat Watanmiat Aitijahatihim Nahwaha 'The effect of the scientific stations and Wheatley strategies on fourth grade literary students' achievement in mathematics and the development of their attitudes towards it'. *Arab Studies in Education and Psychology (ASEP)*, (72), 359-376. [in Arabic]

Al-Zahrani, A. (2018). 'Athar Astiratijiat Almahataat Aleilmiat Fi Altahsil Wabaed Eamaliaat Aleilm Fi Aleulum Ladaa Tilmidhat Alsafi Alsaadis Alabtidayiyi Bimadinat Makat Almukaramati 'The impact of the scientific stations strategy on the achievement and some science processes in the sciences of the sixth grade students in Makkah Al-Mukarramah'. *Journal of Educational and Psychological Sciences*, 2 (16). 145-167. [in Arabic]

Al-Zinati, F. (2014). *'Athar Astiratijiat Almahataat Aleilmiat Fi Tanmiat Eamaliaat Aleilm Wamaharat Altafkir Alta'amulii Fi Aleulum Ladaa Talibat Alsafi Altaasie Al'asasii Fi Khan Yunis* 'The impact of the scientific stations strategy on developing science processes and reflective thinking skills in science among ninth grade students in Khan Yunis'. Islamic University, Gaza, Palestine. [in Arabic]

Ambo Saidi, A. & Al Balushi, S. (2009). *Tarayiq Tadris Aleulum Mafahim Watatbiqat Taelimiatun* 'Science teaching methods, educational concepts and applications'. Almasirati House. [in Arabic]

Ambo Saidi, A. & Al Balushi, S. (2011). *Tarayiq Tadris Aleulum Mafahim Watatbiqat Taelimiatun* 'Science teaching methods, educational concepts and applications'. 2nd floor, Almasirati House. [in Arabic]

Ayasra, M. (2012). Eadat Aleaql Alshaayieat Ladaa Talibat Kuliyat 'Iirbid Aljamieiati, Jamieat Albalqa' Altatbiqiati-Al'urduna 'Common habits of mind among female students of Irbid University College, Al-Balqa Applied University-Jordan'. *Journal of Educational Sciences*, (3), 293-312. [in Arabic]

Babtain, H. (2010). Faeiliat Tadris Al'ahya' Biaistikhdam Namudhaj Dawrat Altaealum Ma Wara' Almaerifii Fi Tanmiat Altahsil Waeadat Aleaql Ladaa Talibat Alsafi Althaani Thanawi Bimadinat Makat Almukaramati 'The effectiveness of teaching biology using the metacognitive learning cycle model in developing achievement and habits of mind among second-grade

female students in Makkah Al-Mukarramah'. *Taibah University Journal of Educational Sciences - College of Education: Saudi Arabia*, 5 (1), 31-73. [in Arabic]

Beyer, B. (2003*). Improving student thinking the clearinghouse*, 71(5), 262-267.

Bulunuz, N. & Jarrett, O. (2010). The Effects of hands-on Learning Stations on Building American Elementary Teacher's Understanding About earth and Space Science Concepts. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & technology Education*, 6(2). https://doi.org/10.12973/ejmste/75230

Costa, A & Callick, P. (2003). *Aistikshaf Wataqasiy Eadat Aleaqli* 'Explore and investigate habits of mind. Translation of Dhahran Model Schools'. Alkitaab Altarbawii house for publication and distribution. [in Arabic]

Costa, A & Callick, P. (2003). *Tafeil Wa'iishghal Eadat Aleaqli* 'Activate and engage habits of mind'. Translation of Dhahran Model Schools. Alkitaab Altarbawii house for publication and distribution. [in Arabic]

Costa, A. & Kallick, B. (2000). *Discovering and Exploring Habits of Mind, a Developmental Series.,* Book 1, Association for Supervision and Curriculum Development.

Costa, A. & Kallick, B. (2004). *Habits of Mind*, http://www.habits-of-mind.net/whatare.html.

Costa, A. & Lowery, L. (1991). *Techniques for Teaching Thinking.* Pacific Grove CA: Critical Thinking Press and software.

Costa, A.& kellick (2003). *Descovering and exploring Habits of Ascd Allexanderia*. Victoria, USA.

Erian, S. (2010). Eadat Aleaql Wamaharat Aldhaka' Aliajtimaeii Almatlubat Limuealim Alfalsafat Waliajtimae Fi Alqarn Alhadi Waleishrina 'Habits of mind and social intelligence skills required for the twenty-first century teacher of philosophy and sociology'. *Studies in curricula and teaching methods, College of Girls, Ain Shams*, (100), 40-87. [in Arabic]

Hajjat, A. (2010). *Eadat Aleaql Walfaeiliat Aldhaatiati* 'Habits of mind and self-efficacy'. Dar Jalis Alzaman for publication and distribution. [in Arabic]

Heckondom, R. (2007). *Using a "Station Approach" to Evaluate Student-created lesson in Teacher Education.*

Helal, S. (2013). Faeiliat Astiratijiat Qayimat Ealaa Qubaeat Altafkir Alsiti Fi Tahsil Alriyadiaat Watanmiat Baed Eadat Aleaql Ladaa Talibat Alsafi Al'awal Thanawiun Fi Masra 'The effectiveness of a strategy based on the Six Thinking Hats in achieving mathematics and developing some habits of mind among female first-year secondary students in Egypt. *Arab Studies in Education and Psychology (ASEP)*, 44(1), 123-168. [in Arabic]

Imran, M. (2014). *Eadat Aleaql Waealaqatuha Biastiratijiat Hali Almushkilat "Dirasat Muqaranatin" Bayn Altalabat Almutafawiqin Waleadiina* 'Habits of the mind and their relationship to the problem-solving strategy, a "comparative study" between gifted and ordinary students'. Al-Azhar University, Gaza, Palestine. [in Arabic]

Nofal, M. & Rimawi, M. (2008). *Tatbiqat Eamaliat Fi Tanmiat Altafkir Biaistikhdam Eadat Aleaqla* 'Practical applications in developing thinking using habits of mind'. Dar Almasirat publishing, distribution and printing. [in Arabic]

Ocak, G. (2010). The Effect of Learning Stations on the Level of Academic Success and Retention of Elementary School Students. *New Educational Review*, 21(2), 146-156.

Ong, T. et al. (2015). Acquisition of basic science process skills among Malaysian upper primary students. *Research in Education*, 94(1), 88-100. https://doi.org/10.7227/rie.0021

Qeshta, Z. (2018). *'Athar Tawzif 'Iistratijiti Almahataat Aleilmiat Wal'aleab Altaelimiat Fi Tanmiat Maharat Altafkir Al'iibdaeii Fi Aleulum Ladaa Talibat Alsafi Alsaabie Al'asasii Fi Ghazati* 'The effect of employing the strategies of scientific stations and educational games in developing creative thinking skills in science among seventh grade female students in Gaza'. The Islamic University, Gaza, unpublished. [in Arabic]

Rashid, A. (2017). Tatbiq Astiratijiat Almahataat Aleilmiat Fi Tadris Aleulum Litanmiat Alwaey Albiyiyi Ladaa Talamidh Almarhalat Alaibtidayiyat Fi Masri 'Applying the scientific stations strategy in teaching science to develop environmental awareness among primary school students in Egypt'. *Egyptian Society for Scientific Education*, 121-132. [in Arabic]

Thomson, S. (2009). *Effects of Primary Education Thinking Skills on Achievement: Mixed Method Evaluative Study*. A Dissertation Submitted to the College of Education of the Aurora University, in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Education.

Zaki, H. (2013). 'Athar Aistikhdam Astiratijiat Almahataat Aleilmiat Fi Tadris Aleulum Ealaa Altahsil Almaerifii Watanmiat Eamaliaat Aleilm Waltafkir Al'iibdaeii Waldaafieiat Nahw Taealum Aleulum Ladaa Talamidh Alsafi Alraabie Alaibtidayiy 'The effect of using the scientific stations strategy in teaching science on cognitive achievement, the development of science processes, creative thinking, and motivation towards learning science among fourth grade students'. *Scientific Education Journal: The Egyptian University for Scientific Education*, 16 (6), 53-122. [in Arabic]