مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية
مجلة علمية محكمة تصدر عن كلية التربية الأساسية – جامعة بابل

فاعلية نموذج دورة التعلم في رفع أداء المتعلمين وتطوير مهارات التفكير لديهم بمادة الفيزياء

محمد فارس محمد الحامدي
جامعة ازاد الاسلامية فرع اصفهان (خوراسكان)

The effectiveness of the learning cycle model in raising learners' performance and developing their thinking skills in physics

Mohammed Faris Mohammed Alhamedi
University Islamic Azad, Isfahan Branch (Khoraskan)
Mfarsmhmd284@gmail.com

الخلاصة:

هدفت الدراسة إلى توضيح مفهوم نموذج دورة التعلم، والتعرف على كيفية رفع وزيادة أداء المتعلمين وتطوير مهارات التفكير لديهم، وكذلك تحديد أهمية تطبيق نموذج دورة التعلم في العملية التعليمية لتطوير مهارات التفكير لدى المتعلمين في مادة الفيزياء، ورفع أدائهم وتحصيلهم الدراسي.

اعتمدت الدراسة على استخدام المنهج الوصفي التحليل بالرجوع إلى العديد من المصادر والمراجع العلمية.

توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها أن نموذج دورة التعلم هو طريقة مهمة للتعلم والتعليم خاصة في مادة الفيزياء، فهي تعتمد على مبدأ الاستقصاء وتركز على تطوير وتنمية مهارات التفكير لدى المتعلمين، كما يتيح نموذج دورة التعلم لطلاب تحمل المسؤولية من خلال وصولهم للحلول بأنفسهم، مما يزيد من دوافعهم ويساعد في تنمية مهارات التفكير التحليل والتنظيم، وذلك عن طريق تحفيز الطلاب على التفكير في إجابات وحلول للأسئلة والمشاكل التي تعترضهم، وقيامهم بتنفيذ التجارب ومناقشة النتائج التي يتوصلون إليها. كما بينت النتائج أن تطبيق نموذج دورة التعلم يزيد من تحصيل الطلاب الدراسية نتيجة لتطوير معارفهم وتنمية مهارات التفكير لديهم.

الكلمات المفتاحية: نموذج دورة التعلم، مهارات التفكير، مادة الفيزياء.

Abstract

The study aimed to clarify the concept of the learning cycle model, identify how to raise and increase learners' performance and develop their thinking skills, as well as determine the importance of applying the learning cycle model in the educational process to develop learners' thinking skills in physics, and raise their performance and academic achievement.

The study relied on the use of the descriptive analysis method by referring to many scientific sources and references.

The study reached a set of results, the most important of which is that the learning cycle model is an important method for learning and teaching, especially in physics, as it relies on the principle of inquiry and focuses on developing and improving the thinking skills of learners. The learning cycle model also allows students to take responsibility by arriving at solutions on their own, which It increases their motivation and helps develop analytical and organizational thinking skills, by motivating students to think about answers and solutions to the questions and problems they encounter, and by carrying out experiments and discussing the results they reach. The results also showed that applying the learning cycle model increases students' academic achievement as a result of developing their knowledge and thinking skills.
Keywords: learning cycle model, thinking skills, physics.

المقدمة:

يشهد العالم تطوراً مستمراً في العلوم والتكنولوجيا التي تطال كافة مجالات الحياة، والتي بدورها تفرض على الإنسان مواكبة هذه التطورات ومجاراتها ليتمكن من مواجهة التحديات والمشكلات التي تعترضه في الحياة، الأمر الذي فرض تطوير العملية التعليمية حتى يتمكن المتعلمين من اكتساب مهارات التفكير التعليمية الأساسية، التي تمكنهم من زيادة تحصيلهم الدراسي، وأيضاً من التعامل مع متطلبات الحياة وظروفها ومشكلاتها بشكل سليم، ليرتقي الإنسان وتسهل عليه جميع مناحي الحياة.

فوجود منظومة تعليمية مبنية وفق نماذج واستراتيجيات وأنشطة مدروسة بشكل علمي، بات أمر حتمي، لذلك ظهرت مناهج وطرائق تدريسية جديدة مواكبة للتطورات تهدف لتقديم مستويات عالية من الكفاءة التعليمية والفاعلية للمتعلمين وتطور لديهم مهارات التفكير.

١. بيان المسألة:

لم يعد توجه العملية التعليمية يقتصر على الاهتمام بالمادة التعليمية فقط، وإنما تجاوز ذلك للتركيز على كيفية التعليم واكتساب المهارات التعليمية التي تحفز التفكير، وبالتالي زاد الاهتمام بطرائق التدريس التي يتعلم بها الطلاب، حيث تركز الطرائق الحديثة على قيام الطلاب بالتعلم بأنفسهم من خلال دفعهم وتحفيزهم على التفكير أثناء التعلم، الأمر الذي ينمي مهارات التفكير والمهارات التعليمية لديهم، وتكمن مشكلة الدراسة بوجود العديد من الأسباب التي تحتم الاهتمام بتطبيق

أساليب التعليم الحديثة خاصة في المواد العلمية المجردة كمادة الفيزياء، والتي تتطلب استخدام العديد من الاستراتيجيات والنماذج المعتمدة على المرونة، لتتناسب مع قدرات الطلاب الفكرية، وتزيد من معارفهم ومهاراتهم. حيث سيتم التطرق من خلال هذه الدراسة إلى فاعلية نموذج دورة التعلم في رفع كفاءة أداء المتعلمين وتطوير مهارات التفكير لديهم بمادة الفيزياء.

٢. **هدف الدراسة:** تهدف هذه الدراسة إلى:

- توضيح مفهوم نموذج دورة التعلم.
- التعرف على كيفية رفع أداء المتعلمين وتطوير مهارات التفكير لديهم.
- تحديد أهمية تطبيق نموذج دورة التعلم في العملية التعليمية لتنمية وتطوير مهارات التفكير لدى المتعلمين.
- تقديم عدة توصيات في ضوء ما يتوصل إليه هذا البحث.

٣. **أهمية الدراسة:**

تكمن أهمية هذه الدراسة العلمية في أهمية تطوير أداء المتعلمين وتطوير مهارات التفكير والتعلم لديهم، وكيفية تطبيق نموذج دورة التعلم في تعليم مادة الفيزياء في المدارس، كما تتجلى أهمية الدراسة النظرية من خلال ما ستضيفه إلى الحقل المعرفي في مجال أداء المتعلمين وزيادة تحصيلهم وتطوير مهارات التفكير لديهم باستخدام نموذج دورة التعلم، إضافة لإفساح المجال أمام العديد من الباحثين لإجراء العديد من الأبحاث والدراسات الجديدة في هذا المجال وفي ضوء ما تتوصل إليه من نتائج.

٤. **أسئلة الدراسة:**

تحاول الدراسة الحالية الإجابة عن مجموعة الأسئلة الآتية:

- ما هي أهم مهارات التفكير التي يجب تنميتها عند الطلبة لدى تعلمهم لمادة الفيزياء؟
- ما هي كيفية تطبيق نموذج دورة التعلم لرفع أداء المتعلمين وتطوير مهارات التفكير لديهم في دراسة مادة الفيزياء؟

٥. **فروض الدراسة:**

تقوم الدراسة على الفرضية الآتية: إن تطبيق نموذج دورة التعلم في العملية التعليمية يساهم في تنمية وتطوير مهارات التفكير لدى المتعلمين في مادة الفيزياء.

٦. **الدراسات السابقة:**

أ. دراسة (صومان، ٢٠٢٠) بعنوان: أثر توظيف استراتيجية دورة التعلم (5E's) في اكتساب المفاهيم النحوية وتنمية التفكير الاستدلالي لدى طلاب الصف العاشر الأساسي في الأردن.[١]

هدفت الدراسة إلى استقصاء أثر توظيف دورة التعلم 5E's في اكتساب مفاهيم النحو، وتطوير التفكير الاستدلالي لدى طلبة صف العاشر الأساسي في مملكة الأردن، وذلك مقارنة مع الطريقة الاعتيادية في التعليم، شملت عينة الدراسة العشوائية /٦٥/ طالباً وزعوا على شعبتين تجريبية وأخرى ضابطة.

توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التفكير الاستدلالي تعود لصالح الطلاب الذين درسوا وفق نموذج التعلم، كما أوصت الدراسة بتوظيف استراتيجية دورة التعلم 5E's في تدريس مفاهيم النحو والتفكير الاستدلالي ضمن المرحلة الأساسية العليا والثانوية.

ب. دراسة (خماد، بو عامر، ٢٠١٧) بعنوان:

أثر استخدام استراتيجية دورة التعلم البنائية في تنمية مهارات التفكير العلمي في مادة الفيزياء.[٢]

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر تطبيق استراتيجية دورة التعلم البنائية في تطوير مهارات التفكير العلمية في مادة الفيزياء لدى متعلمي السنة الثانية المتوسط، اعتمد الباحث على المنهج التجريبي في تطبيق مهارات التفكير العلمي ودليل المتعلم.

توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في درجة التفكير العلمي الكلية.

ت. دراسة (صوافطة، ورضوان، ٢٠١٤) بعنوان:

أثر استراتيجية دورة التعلم الخماسية القائمة على نظام إدارة التعلم الإلكتروني "بلاكبور" وعلى برمجية تفاعلية في تحصيل الفيزياء لدى طلبة الهندسة بجامعة الملم سعود.[٣]

هدفت الدراسة إلى استقصاء الأثر لاستراتيجية دورة التعلم الخماسية التي تقوم على نظام إدارة التعليم الإلكتروني (بلاكبورد)، وعلى البرمجة التفاعلية في دراسة وتحصيل مادة الفيزياء، لدى طلاب الهندسة في جامعة الملك سعود، مقارنة بالطريقة التقليدية. ضمت عينة الدراسة ٥٠ طالباً

وزعت على ثلاث مجموعات الأولى درست باستخدام نموذج التعلم الخماسية باعتماد نظام (بلاكبورد) والثانية بالاعتماد على برمجة تفاعلية، والثالثة مجموعة ضابطة درست باستخدام الطريقة المعتادة.

توصلت الدراسة إلى تفوق طلاب المجموعة الأولى والثانية على طلاب المجموعة الثالثة، وتفوق طلاب المجموعة الأولى على المجموعة الثانية، وأوصت الدراسة اعتماد الجامعات لاستراتيجية دورة التعلم الخماسية القائمة على البرامج التعليمية المحوسبة عند تدريس مادة الفيزياء.

٧. منهج الدراسة:

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي لملائمة هذا المنهج لطبيعة هذه الدراسة وهدفها، فقد اعتمد هذا المنهج على وصف ظواهر الدراسة وتحليلها، والعمل على جمع المعلومات والحقائق المتعلقة بها، وذلك بالاعتماد على مجموعة من الكتب والمراجع والرسائل العلمية والأبحاث والمجلات العلمية، وتحليلها للوصول إلى مجموعة من النتائج، وتقديم عدة توصيات مبنية على النتائج التي تم التوصل إليها.

المبحث الأول: نموذج دورة التعلم الخماسية والمعدلة والسباعية

المطلب الأول: ماهية نموذج دورة التعلم

يعد نموذج دورة التعلم من النماذج البنائية، التي تستند إلى نظرية العالم بياجيه في النمو المعرفي، وتوظيف العقل في المجال التدريسي، فالتعليم وفق هذا النموذج هو تعلم نشط كونه يركز على تنفيذ الطالب بنفسه الأنشطة التعليمية (كالبحث والتجريب)، بالتالي فهو يحصل المعرفة بنفسه ويقارن بين ما توصل إليه هو وغيره من الطلبة. كما تقوم دورة التعلم على مبدأ نموذج الاستقصاء، وتستخدم في بناء مناهج العلوم الفيزيائية وتدريسها، بغية تحسين مستوى الفهم والتفكير عند المتعلمين. يتميز هذا النموذج في الميزات الآتية:[١]

- تنمية وتطوير الخبرات المعرفية ورفع مستوى التحصيل لدى المتعلمين من خلال ما تقدمه من خبرات.
- توفير البيئة الملائمة الداعمة لعملية التعلم النشط الذي يقوم به الطالب بنفسه فينقب ويكتشف.

.

- زيادة الاستيعاب عند المتعلمين للكثير من المفاهيم العلمية بسبب دمج الخبرات الجديدة بالمعارف المخزنة لديهم سابقاً.
- تمكن المتعلمين الذين يعانون من التفكير المحسوس على اكتساب المفاهيم المجردة.

المطلب الثاني: تطور نماذج دورة التعلم

ظهر نموذج دورت التعليم خلال ستينات القرن العشرين في الولايات المتحدة الأمريكية تحديداً عام ١٩٦٧، وكانت صياغته الأولى على يد (كاربلس وآتكن) ثم أدخل عليها (كاربلس وآخرون) بعض التعديلات، وذلك خلال الفترة الممتدة بين (١٩٧٠-١٩٧٤).

دورة التعلم 5E's أو الخماسية طريقة جيدة يتمكن من خلالها الطالب أن ينتقل من التفكير المحسوس إلى مرحلة أعلى وأرقى في التفكير، حتى يكتسب المفاهيم المجردة، والتي تتطلب قدرات ومهارات تفكيرية أعلى، وتساعد المعلم في توصيل المفاهيم بسرعة أكبر خاصة للطلاب الذين يجدون صعوبة في فهم هذه المفاهيم، والتي لا تنفع معها الطرق التقليدية في التدريس، كونها توفر مجالاً فعالاً للتخطيط، والتدريس.

دورة التعلم الخماسية هي طريقة للتعلم والتعليم، يقوم الطلبة بأنفسهم بالتحرّي وبالاستقصاء وبالتنقيب والبحث، وتهتم بتطوير وبتنمية مهارات التفكير لدى المتعلم والمهارات العملية، تنسجم هذه الطريقة مع الكيفية التي يتعلم بها الطلاب.

تكونت دورة التعلم في البداية من ثلاث مراحل هي (الاستكشاف، استخلاص المفاهيم، التطبيق)، ولكن نتيجة تطور أهداف التدريس زادت هذه المراحل، وأصبحت تتكون من أربع مراحل هي: (الاستكشاف، التفسير، التوسيع، التقويم)، ولكن في العام ١٩٩٣ قام رودجر بايبي بتركيز نموذج دورة التعلم وفق خمس مراحل. [١]

فقد عرف بايبي دورة التعلم الخماسية المعدلة على أنها نموذج تدريسي، محوره الطلاب، فهو يساعدهم على الانخراط والمشاركة بعملية التعميمات والمفاهيم والخوارزميات، انطلاقاً مما يملكونه

١ صومان، أحمد إبراهيم، ٢٠٢٠، أثر توظيف استراتيجية دورة التعلم 5E,s في اكتساب المفاهيم النحوية وتنمية التفكير الاستدلالي لدى طلاب الصف العاشر الأساسي في الأردن، المجلة التربوية، المجلد ٣٤، الجزء الأول، الأردن، ص١٧٥-١٧٦.

من معارف سابقة عن الموضوع، ويتكون هذا النموذج المعدل من خمسة مراحل:(الانشغال، الاستكشاف، التفسير، التوسع، التقويم).[١]

أما دورة التعلم البنائية السباعية فهي تعرف بدورة التعلم فوق المعرفية المطورة، وتعرف بأنها نموذج بنائي، مكون من سبع خطوات إجرائية، تستخدم من قبل المعلم، وتطبق على الطلاب داخل الصف، تهدف إلى قيام الطالب بنفسه ببناء المعرفة العلمية، وإلى تنمية وتطوير المفاهيم والمهرات العلمية.[٢]

أطلق على استراتيجية دورة التعلم السباعية اسم استراتيجية الياءات الخمسة، حيث أن كل مرحلة تبدأ بحرف الياء، حيث تتضمن كل مرحلة مجموعة فعاليات وأنشطة، (يشارك أو ينخرط، يستكشف، ثم يشرح، يوسع أو يطور، يقّوم).[٣]

المبحث الثاني: أداء المتعلمين

تهدف الطرائق والأساليب في العملية التعليمية إلى رفع أداء المتعلمين، من خلال مشاركتهم وتحصيلهم الدراسي.

المطلب الأول: مشاركة المتعلمين

تعرف مشاركة المتعلمين الصفية بأنها التأثيرات المتبادلة أو المشتركة العاطفية والاجتماعية بين المعلم والتلميذ. كما تعبر المشاركة عن درجة التواصل بين الأطراف المتعددة في العملية التعليمية، والتي يستدل عليها من خلال العلاقات التربوية التي تأخذ أشكالاً مختلفة تنبع من المعلم والمتعلم وبيئة الدراسة، وتظهر على شكل أفعال وسلوكيات، وتستخدم الأدوات اللفظية والغير لفظية في التواصل، كي تحقق الهدف.[٤]

---

١ المغاريز، العنود سمير الفهد، ٢٠٢٢، أثر استراتيجية دورة التعلم الخماسية في تعلم قواعد اللغة الإنكليزية في التحصيل لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، مجلة العلوم التربوية والنفسية، المجلد ٦، العدد ١٦، عمان، الأردن، ص١٣٤.

٢ منير القثامي، أمين بن مطيلق، ٢٠٢٣، أثر استخدام استراتيجية مقترحة قائمة على دورة التعلم السباعية (7E,s) في اكتساب عمليات العلم الأساسية لدى طلاب الصف الثالث المتوسط في مقرر العلوم بمحافظة العفيف، المجلة العربية للنشر والتوزيع، الإصدار السابع، العدد ٦٦، ص١٩٧.

٣ محمد، داليا سيد سعيد، ٢٠٢١، فاعلية استراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية لمطورة في اكتساب المفاهيم البلاغية لدى طلاب الصف الأول الثانوي، مجلة البحث في التربية وعلم النفس، المجلد ٣٦، العدد٢، الجزء ١، ص٢٠٩.

تؤدي مشاركة المتعلمين داخل الفصل الدراسي إلى تحقيق نتائج جيدة للغاية، غير أنها تستغرق وقتاً طويلاً، كما يتوجب على المعلمين الراغبين بتحفيز مشاركة المتعلمين في الصف أين يكونوا واعيين بشكل كبيرة لإيجابيات وسلبيات هذه الطريقة، حيث أن أبرز إيجابيات مشاركة المتعلمين في الصف هو:

- إن تركيز العواقب على السلوك هي واحدة م أهم المفاهيم المترسخة بخصوص السلوك الإنساني.
- تساهم عملية مشاركة المتعلمين بعدة مستويات مقارنة بالطرق والمحاضرات التقليدية، كون الطلاب يقضون وقتاً طويلاً مع زملائهم في المدرسة بحيث يتفاعلون مع بعضهم ومع معلميهم.
- تجعل إعداد الدرس من قبل المعلم أسهل بكثير.[١]

تشتمل مشاركة المتعلمين الصفية على نوعين:

١. **المشاركة الصفية اللفظية:** يلعب الكلام واللغة فيها دوراً أساسياً في عملية التعلم، فلا يمكن حدوث تعلم دون وجود اتصال لفظي بين طرفي العملية التعلمية التعليمية بين المتعلم وبين المعلم، حيث تشمل حديث المعلم وحديث المتعلم المتضمن إعطاء التوجيهات والنقد والصمت والفوضى المعبر عن انقطاع التواصل
٢. **المشاركة الصفية غير اللفظية:** والتي تعد من أنواع التواصل المهمة والمعبرة عن التواصل أبرزها:
   - تغيرات الوجه: فالابتسامة تعبر عن التشجيع بينما العبوس الرفض وعدم الاهتمام.
   - الضحك والدعابات: تساعد على الوثوق بالمعلم والاسترخاء وتخلق أجواء مريحة.
   - التواصل بالعين: فالنظر بعين المتعلم والاقتراب منه تدريجياً يعيد الثقة بالنفس.
   - الصمت: المعبر عن احترام رغبة المتعلم باختيار وقت المشاركة المناسب.[٢]

المطلب الثاني: التحصيل الدراسي

التحصيل الدراسي هو المعرفة أو المهارات التي يحصل عليها ويكتسبها الطالب في إحدى المواد الدراسية، والتي تحدد من خلال درجات الاختبار التي يطبقها المعلم.

وعرف التحصيل الدراسي بأنه مجموع العلاقات أو الدرجات التي يحصل عليها الطالب، في الاختبارات التحصيلية في نهاية الفصل، أو العام الدراسي.[١]

كما عرفه جابلن بأنه مستوى محدد من الإنجاز، أو البراعة في العمل الدراسي، يتم قياسه من قبل المعلمين، وفقاً للاختبارات المقررة، ويعرف مستوى التحصيل الدراسي من خلال مجموع الدرجات التي يحصل عليها الطالب في نهاية العام الدراسي أو الفصل بعد اجتياز الاختبارات والامتحانات بنجاح.[٢]

تسمى أساليب التحصيل الدراسي بالامتحانات المدرسية، وتقسم إلى ثلاثة أقسام:

١. **الاختبارات الشفهية:** تحتاج لتخطيط مسبق ودراية تامة بالأهداف المحددة، وتساعد في قياس بعض السمات كسلامة النطق والقراءة الصحيحة، والقدرة على الإلقاء، والمناقشة.
٢. **الامتحانات التحريرية أو الكتابية:** وتقسم لنوعين: (الاختبارات المقالية، الاختبارات الموضوعية).
٣. **الامتحانات العملية أو الأدائية:** وتكون الإجابة عليها بشكل أدائي عملي، كإجراء التجارب، وتفكيك الأجهزة، والأداء الرياضي والأعمال المسرحية.[٣]

المبحث الثالث: مهارات التفكير

تشمل مهارات التفكير المطلوبة لنجاح العملية التعليمية الكثير من المهارات، غير أن أهم المهارات التي يحتاجها الطلاب لدراسة وتعلم مادة الفيزياء مهارتي التفكير التحليلي والمنظومي.

المطلب الأول: التفكير التحليلي

تعرف مهارة التفكير التحليلية بأنها قدرة الطالب على تحديد المشكلة أو الفكرة، والقيام بتحليلها إلى المكونات التنظيمية لها، وتنظيم المعلومات الضرورية اللازمة لصناعة واتخاذ القرار، مع تحديد معايير التقويم، ووضع الاستنتاجات المناسبة. فهي مجموعة الطرق المتنوعة والمختلفة التي تمكن من تقسيم المشكلة أو الشيء إلى مجموعة أجزاء، ومن ثم استخدام هذه الأجزاء لإدراك الشيء الأساسي الأصلي أو أية أشياء أخرى.[٤]

إن القدرة على التحليل تعبر عن المقدرة العقلية التي تمكن فرداً ما من القيام بالفحص الدقيق للأفكار والوقائع والمواقف والحلول، والقدرة على تفتيتها إلى الأجزاء المكونة لها، وتقسيماتها الفرعية، الأمر الذي يؤدي لفهم أجزاء الموقف كلها وتجزئتها لمكونات أصغر، إضافة للقيام بعمليات أخرى مكملة كالتصنيف والترتيب والتنظيم.

تتجلى أهمية تطوير وتنمية مهارات التفكير التحليلي نتيجة للصعوبات والمعوقات التي حددها الباحثون بالآتي:

١. صعوبة تحديد المشكلة الأساسية وعزلها عن باقي المشكلات الجزئية المختلطة بها.
٢. تشابك العلاقات الدقيقة التي تربط عناصر وأجزاء المشكلة، الأمر الذي يحول دون إدراك هذه العلاقات.
٣. نطاق المشكلة الضيق والشديد، وعدم الإحاطة بجوانبها نتيجة عدم عزلها بصورة صحيحة.
٤. عدم تركيز جميع الحواس في عملية إدراك المشكلة، تستخدم حاسة البصر وتجاهل الحواس الأخرى.[١]

تتضمن مهارات التفكير التحليلي: (فهم المشكلة_ تحليل الموقف الكلي المشكل_ تحديد الهدف أو مجموعة الأهداف العامة بدقة متناهية والمفاضلة بينها_ التفكير بالمتطلبات الأساسية للموقف المشكلة_ مقارنة العناصر الموجودة في الموقف المشك- توليد واقتراح البدائل_ ترتيب البدائل المقترحة والمفاضلة بينها_ تقييم أفضل البدائل_ توضيح وتفسير حل الموقف المشكل_ التنفيذ مع إصدار حكم).[٢]

المطلب الثاني: التفكير المنظومي

يعرف التفكير المنظومي بأنه تفكير يتم حول كيفية تفاعل الأشياء والعناصر مع بعضها البعض.

يتميز التفكير المنظومي بمجموعة من المهارات أبرزها: (التفكير البنائي ، الديناميكي، الشامل، التعلمي، المتعلق بالعمليات، التفكير الحلقي المغلق، التفكير المتصل).

كما يقصد بالتفكير المنظومي طريقة الاحتواء لجميع العمليات، وكذلك المجموعات التوافقية، والظواهر والظروف لنظام معين، مع الأخذ بعين الاعتبار أن فصل جزء من النظام، سيعطي صورة خاطئة ومعلومات ضحلة عن النظام ككل [١]

يجعل التفكير المنظومي المتعلمين قادرين على الرؤية المستقبلية، وينمي القدرة على التحليل والتركيب للوصول إلى الإبداع الذي يؤكد على مدى نجاعة المنظومة التعليمية. يمكن إجمال **أبرز صفات التفكير المنظومي بالآتي:**[٢]

- التفكير في الكليات عوضاً عن التفكير في الجزئيات.
- يتعرف ويقوم بالبحث كي يفهم التوصيلات الداخلية، وكذلك التغذية الراجعة.
- يعني مفهوم السلوك الديناميكي.
- ينطلق بالتفكير من كون النظام هو سبب لسلوكياته.
- على دراية بطريقة النظام في توليد سلوم ما كون من النظام ككل.

أما بالنسبة لاستراتيجيات التفكير المنظومي، فهي: (١. نمذجة الأنظمة، ٢. المماثلة. ٣. الدوائر أو الحلقات السببية. ٤. النموذج الأصلي. ٥. سيناريو للتخطيط).[٣]

المطلب الثالث: فاعلية نموذج دورة التعلم في تطوير مهارات التفكير لدى المتعلمين ورفع أدائهم في مادة الفيزياء.

يهتم علم الفيزياء بدراسة الظواهر الطبيعية لاستنباط النظريات، التي تحكم المادة والفراغ والطاقة، ويحاول توضيح العلاقات وإيجاد التفسيرات العلمية لما يدور في الكون، ودراسة القوى، ونتائج هذه القوى، إضافة إلى دراسة الشحنة والكتلة ودراسة الجسيمات وحركة النجوم والمجرات. كما تشمل مادة الفيزياء مجموعة المعارف والحقائق والمهارات التي تختص بعلم الفيزياء المتضمن دراسة سلوك المادة وتفاعلاتها.[٤]

ومادة الفيزياء من المواد المهمة في أي نظام تربوي، والتي شملها التطوير كباقي واد المنهاج، فقد صاحب تطور مادة العلوم الفيزيائية تحول في الاعتماد على الطرق التقليدية في التعليم ليتحول بدوره المتعلم من متلقي للمعلومات والمعارف إلى متعلم له دور إيجابي ومحور أساسي في العملية

التربوية، كذلك تغير دور المعلم من ناقل للمعلومة ليساعد المتعلمين وتدريبهم وتوجيههم للحصول على المعلومة المطلوبة. فالفيزياء من المواد التي تساهم في إكساب الطلاب المفاهيم العلمية والحقائق ومهارات التفكير، وتسهم في بناء شخصياتهم، من خلال مشاركتهم الفعالة في عملية التعلم والتعليم، خاصة أن الفيزياء تشمل جانبين نظري وتطبيقي. الامر الذي يتطلب توفير بيئة ملائمة لتدريسها بتوفر مجموعة من الأدوات. وقد بينت نتائج العديد من الدراسات أهمية وفاعلية استراتيجية دورة التعلم في رفع التحصيل الدراسي، وتنمية مهارات التفكير والتعلم، وتحصيل المفاهيم العلمية وتطوير الاتجاهات والميول العلمية.[١]

يمكن نموذج دورة التعلم الطالب من الإجابة عن أسئلة المعلم بطريقة غير تقليدية، ويحفزه على التفكير في إجابات وحلول نظرية عن الأسئلة، ومناقشة وتنفيذ التجارب العلمية المرتبطة بموضوع الدرس، والإجابة عن أسئلة التجارب والقيام ببعض الأنشطة، إضافة لتمكين الطلاب من تحديد الصعوبات التي تواجههم أثناء تعلمهم بهذه الطريقة الحديثة، ومدى فاعلية الأنشطة والتجارب في تنمية فهمهم للدرس، إضافة لتسجيل ما يتوصلوا إليه من ملاحظات وأفكار وإيضاحات، والعمل مع الزملاء في مجموعات تعاونية، وتحليل الأوراق المقدمة من المعلم، وعرض الخطوات والطرق المتبعة لحل المسائل الفيزيائية، مع الإجابة عن التقويم النهائي الذي يعرضه المعلم، وملء استمارة التقويم الموجودة في نهاية كل درس. الأمر الذي يجعل الطلاب يتحملون مسؤولية تعلمهم من خلال وصولهم للحلول بأنفسهم، ما يساهم في تنمية مهارات التفكير لديهم ويحسن أدائهم.[٢]

إن تطبيق نموذج دورة التعلم في تدريس مادة الفيزياء يراعي القدرات العقلية المتفاوتة للمتعلمين، كما أنه يقدم العلم كطريقة للبحث، بحيث تدفع المتعلمين للتفكير، فالتلاميذ يفهمون العلوم بصورة أفضل، من خلال استخدام مفهوم الإتزان المعبر عن الدافع الأساسي نحو البحث عن المزيد من المعارف والمهارات. كما يكتسبون القدرة على تطبيق ما تعلموه، فمن خلال دورة التعلم يعطون الفرصة ليتمكنوا من اكتشاف الظواهر الطبيعية الفيزيائية بطريقة مباشرة، فهم يتفاعلون مع المعلم الخبير، الذي يقدم التدريس المناسب والتغذية الراجعة الضرورية لتساؤلاتهم. فاستراتيجية دورة التعلم تهتم وتركز على تنمية وتطوير مهارات التفكير لدى المتعلمين وتراعي القدرات العقلية لديهم، الأمر الذي يرفع من كفاءتهم ويزيد من تحصيلهم الدراسي.[٣]

الجدول رقم (١) يوضح درجة الأهمية والأهمية النسبية لمجالات مقياس التفكير التأملي

ت	المجالات	درجة الأهمية	الأهمية النسبية	قبول الترشيح	
١	الرؤيا البصرية	١٣٠	%٩٠	√	
٢	الكشف عن المغالطات	١٢٠	%٨٨	√	
٣	الوصول الى الاستنتاجات	١١٠	%٨٠	√	
٤	إعطاء التفسيرات المقنعة	٩٠	%٧٠	√	
٥	تحليل المواقف وربطها بالخبرات والمهارات	٦٠	%٥٥	√	
٦	وضع حلول المقترحة	٣٣	%٢٥	√	

تعد استراتيجية دورة التعلم من الطرق المناسبة لتخطيط الدرس وتنفيذ عمليتي التعليم والتعلم، وكذلك في تطوير المناهج الدراسية فقد حققت معدلات تحصيل أكبر. فقد أثبتت العديد من المدارس في الولايات المتحدة الأمريكية والتي طبقت هذا النموذج أنه يثير التفكير لدى المتعلمين كونها تتفق مع مبدأ كيف يتعلم التلاميذ.[١]

النتائج:

توصل الباحث لمجموعة من النتائج أهمها:

- نموذج دورة التعلم طريقة جيدة للتعلم والتعليم خاصة في مادة الفيزياء، تعتمد على تعلم الطلاب بأنفسهم من خلال التنقيب والبحث، وتركز على تطوير وتنمية مهارات التفكير لديهم.
- يحفز نموذج دورة التعلم الطلاب على التفكير في إجابات وحلول للأسئلة والمشاكل التي تعترضهم، كما تحفزهم على تنفيذ التجارب ومناقشة النتائج التي يتوصلون إليها.
- يتيح نموذج دورة التعلم لطلاب تحمل المسؤولية من خلال وصولهم للحلول بأنفسهم، مما يزيد من دوافعهم ويساعد في تنمية مهارات التفكير التحليل والتنظيم.

- تطبيق نموذج دورة التعلم يزيد من تحصيل الطلاب الدراسية نتيجة لتطوير وتنمية معارفهم مهارات التفكير لديهم.

التوصيات:

توصي الدراسة في ضوء مجموعة النتائج التي توصلت إليها بالآتي:

- تطبيق نماذج دورة التعلم في تدريس مادة الفيزياء في جميع المراحل وعلى مستوى مختلف الدول.
- إخضاع معلمي الفيزياء لدروات تدريبية تأهيلية ليتمكنوا من تطبيق استراتيجية دورة التعلم لتحقيق أهداف تعلم مادة الفيزياء في اكساب الطلاب المعارف وتطوير مهاراتهم.
- تحفيز الطلاب وتدريبهم على كيفية تطبيق استراتيجيات دورة التعلم لتنمية مهارات التفكير لديهم وتحسين أدائهم وزيادة تحصيلهم.
- تطبيق استراتيجية دورة التعلم على باقي المواد في المناهج الدراسة.

الهوامش

١. صومان، أحمد إبراهيم، ٢٠٢٠، أثر توظيف استراتيجية دورة التعلم 5E،s في اكتساب المفاهيم النحوية وتنمية التفكير الاستدلالي لدى طلاب الصف العاشر الأساسي في الأردن، المجلة التربوية، المجلد ٣٤، الجزء الأول، الأردن.

٢. خماد، محمد. بوعامر، أحمد زين الدين، ٢٠١٧، أثر استخدام استراتيجية دورة التعلم البنائية في تنمية مهارات التفكير العلمي في مادة الفيزياء، مجلة الدراسات والبحوث الاجتماعية، جامعة الشهيد حمة لخضر، العدد٢٢.

٣. صوافطة، وليد. رضوان، مصطفى، ٢٠١٤، أثر استراتيجية دورة التعلم الخماسية القائمة على نظام إدارة التعلم الإلكتروني "بلاكبور" وعلى برمجية تفاعلية في تحصيل الفيزياء لدى طلبة الهندسة بجامعة الملك سعود، المجلة الأردنية في العلوم التربوية، مجلد٠، عدد٢، جامعة اليرموك، الاردن .

4. Marek, E. and Methven, S. 1991, Effects of The Learning Cycle Upon Student and Classroom Teacher Performance, Journal of Research in Science Teaching, 28(1): 41-53. Musheno, B. and Lawson.

٥. صومان، أحمد إبراهيم، ٢٠٢٠، أثر توظيف استراتيجية دورة التعلم 5E,s في اكتساب المفاهيم النحوية وتنمية التفكير الاستدلالي لدى طلاب الصف العاشر الأساسي في الأردن، المجلة التربوية، المجلد ٣٤، الجزء الأول، الأردن، ص١٧٥-١٧٦.

٦. المغاريز، العنود سمير الفهد، ٢٠٢٢، أثر استراتيجية دورة التعلم الخماسية في تعلم قواعد اللغة الإنكليزية في التحصيل لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، مجلة العلوم التربوية والنفسية، المجلد ٦، العدد ١٦، عمان، الأردن، ص١٣٤.

٧. منير القثامي، أمين بن مطيلق، ٢٠٢٣، أثر استخدام استراتيجية مقترحة قائمة على دورة التعلم السباعية (7E,s) في اكتساب عمليات العلم الأساسية لدى طلاب الصف الثالث المتوسط في مقرر العلوم بمحافظة العفيف، المجلة العربية للنشر والتوزيع، الإصدار السابع، العدد ٦٦، ص١٩٧.

٨. محمد، داليا سيد سعيد، ٢٠٢١، فاعلية استراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية لمطورة في اكتساب المفاهيم البلاغية لدى طلاب الصف الأول الثانوي، مجلة البحث في التربية وعلم النفس، المجلد ٣٦، العدد٢، الجزء ١، ص٢٠٩.

٩. فاطمي، صبيحة. قبلي أسماء، ٢٠٢٠، ظاهرة الاكتظاظ وعلاقتها بالمشاركة الصفية لدى تلاميذ الرابعة متوسط، كلية العلوم الإنسانية الاجتماعية، جامعة يحيى فارس المدية، ص٢٥.

١٠. برايك ك. سافيل، ٢٠١٣، مشاركة الطلاب في التدريس، تدريس الطالب لزميله، عمادة تطوير المهارات، جامعة الملك سعود، سلسلة أساسيات لتعليم الجامعي، ص١٢.

١١. فاطمي، صبيحة. قبلي أسماء، ٢٠٢٠، ظاهرة الاكتظاظ وعلاقتها بالمشاركة الصفية لدى تلاميذ الرابعة متوسط، كلية العلوم الإنسانية الاجتماعية، جامعة يحيى فارس المدية، ص٣٠.

١٢. الصالح، محمد، ٢٠٠٤، علم النفس التطويري الطفولة والمراهقة، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع، الأردن، ص٢٦.

١٣. الحموي، منى. الأحمد، أمل، ٢٠١٠، التحصيل الدراسي وعلاقته بمفهوم الذات (دراسة ميدانية على عينة من تلاميذ الصف الخامس الحلقة الثانية، من التعليم الأساسي في مدارس محافظة دمشق الرسمية، مجلة جامعة دمشق، المجلد ٢٦، ملحق، دمشق، سورية، ص١٨٠.

١٤. عطية، محسن علي، ٢٠٠٨، الاستراتيجيات الحديثة في التدريس الفعال، ط١، دار الصفاء للنشر والتوزيع، ص٣٠٨.

١٥. محي الدين محمد، روحية عاطف، ٢٠٢٠، التقييم البنائي وعلاقته بالمارات التحليلية والإبداعية، المجلة العلمية لكلية التربية للطفولة المبكرة، المجلد السابع، العدد الثاني، جامعة المنصورة، مصر، ص٢٥١.

١٦. عامر، أيمن، التفكير التحليلي القدرة والمهارة والأسلوب، مركز تطوير الدراسات العليا والبحوث كلية الهندسة، جامعة القاهرة، مصر، ص ٢٦-٢٧.

١٧. محي الدين محمد، روحية عاطف، ٢٠٢٠، التقييم البنائي وعلاقته بالمارات التحليلية والإبداعية، المجلة العلمية لكلية التربية للطفولة المبكرة، المجلد السابع، العدد الثاني، جامعة المنصورة، مصر، ص٢٥٣-٢٥٥.

١٨. أحمد، محمد عبد اللطيف، (د.ت)، الوعي بمهارات التفكير المنظومي وعلاقته ببعض المتغيرات لدى طلاب الجامعة، كلية التربية، جامعة جنوب الوادي، مصر، ص ٣٣٢.

١٩. السعيد، رضا سعيد، ٢٠٠٤، مهارات التفكير المنظومي، الصحيفة التربوية الإلكترونية، تاريخ التسجيل ٢٠٠٤/٧/٧.

٢٠. إبراهيم، مجدي عزيز، ٢٠٠٤، استراتيجيات التعليم وأساليبه التربوي والنفسي (أساسياته وتوجيهات المعاصرة، مكتبة الأنجلو مصر، ص ١٦.

٢١. جوهر، غازي محمود، ٢٠١٩، صعوبات تدريس مادة الفيزياء في المرحلة المتوسطة من وجهة نظر المعلمين في مديرية لواء عين الباشا، المجلة التربوية، العدد ٦٠، ص٣٢١

٢٢. فهيد الفهيد، عبد الله بن عبد العزيز، ٢٠١٩، واقع استخدام استراتيجية دورة التعلم الخماسية (5E,s) في تدريس العلوم الطبيعية بالمرحلة الثانوية منطقة القصيم من وجهة نظر المعلمين في ضوء بعض المتغيرات، مجلة كلية التربية، العدد ١٨٢، الجزء الثالث، جامعة الازهر، مصر، ص٣١٦.

٢٣. الأمير، يحي محمد يحي، ٢٠٢٠، استراتيجية مقترحة في تدريس الفيزياء قائمة على التعلم المنظم ذاتياً وأثرها في تنمية الكفاءة الذاتية ومهارات التفكير ما وراء المعرفي لدى طلاب المرحلة الثانوية، مجلة العلوم التربوية والدراسات الإنسانية، المجلد ٧، العدد ١٧، ص٤٥٨.

٢٤. مازن، حسام الدين محمد. حافظ، عثمان عبد الراضي، ٢٠٢١، فاعلية استخدام استراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية المطورة في تدريس العلوم على تنمية بعض عادات العقل لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، مجلة شباب الباحثين، عدد١١، جامعة سوهاج، ص١٢٥٢.

٢٥. فهيد الفهيد، عبد الله بن عبد العزيز، ٢٠١٩، واقع استخدام استراتيجية دورة التعلم الخماسية (5E,s) في تدريس العلوم الطبيعية بالمرحلة الثانوية منطقة القصيم من وجهة نظر المعلمين في ضوء بعض المتغيرات، مجلة كلية التربية، العدد ١٨٢، الجزء الثالث، جامعة الازهر، مصر، ص٣١٤.

Reference

١. إبراهيم، مجدي عزيز، ٢٠٠٤، استراتيجيات التعليم وأساليبه التربوي والنفسي (أساسياته وتوجيهات المعاصرة، مكتبة الأنجلو مصر.

٢. أحمد، محمد عبد اللطيف، (د.ت)، الوعي بمهارات التفكير المنظومي وعلاقته ببعض المتغيرات لدى طلاب الجامعة، كلية التربية، جامعة جنوب الوادي، مصر.

٣. الأمير، يحي محمد يحي، ٢٠٢٠، استراتيجية مقترحة في تدريس الفيزياء قائمة على التعلم المنظم ذاتياً وأثرها في تنمية الكفاءة الذاتية ومهارات التفكير ما وراء المعرفي لدى طلاب المرحلة الثانوية، مجلة العلوم التربوية والدراسات الإنسانية، المجلد ٧، العدد ١٧.

٤. برايك ك. سافيل، ٢٠١٣، مشاركة الطلاب في التدريس، تدريس الطالب لزميله، عمادة تطوير المهارات، جامعة الملك سعود، سلسلة أساسيات لتعليم الجامعي.

٥. جوهر، غازي محمود، ٢٠١٩، صعوبات تدريس مادة الفيزياء في المرحلة المتوسطة من وجهة نظر المعلمين في مديرية لواء عين الباشا، المجلة التربوية، العدد ٦٠.

٦. الحموي، منى. الأحمد، أمل، ٢٠١٠، التحصيل الدراسي وعلاقته بمفهوم الذات (دراسة ميدانية على عينة من تلاميذ الصف الخامس الحلقة الثانية، من التعليم الأساسي في مدارس محافظة دمشق الرسمية، مجلة جامعة دمشق، المجلد ٢٦، ملحق، دمشق، سورية.

٧. خماد، محمد. بوعامر، أحمد زين الدين، ٢٠١٧، أثر استخدام استراتيجية دورة التعلم البنائية في تنمية مهارات التفكير العلمي في مادة الفيزياء، مجلة الدراسات والبحوث الاجتماعية، جامعة الشهيد حمة لخضر، العدد٢٢.

٨. السعيد، رضا سعيد، ٢٠٠٤، مهارات التفكير المنظومي، الصحيفة التربوية الإلكترونية، تاريخ التسجيل ٢٠٠٤/٧/٧.

٩. الصالح، محمد، ٢٠٠٤، علم النفس التطويري الطفولة والمراهقة، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع، الأردن.

١٠. المغاريز، العنود سمير الفهد، ٢٠٢٢، أثر استراتيجية دورة التعلم الخماسية في تعلم قواعد اللغة الإنكليزية في التحصيل لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، مجلة العلوم التربوية والنفسية، المجلد ٦، العدد ١٦، عمان، الأردن.

١١. صوافطة، وليد. رضوان، مصطفى، ٢٠١٤، أثر استراتيجية دورة التعلم الخماسية القائمة على نظام إدارة التعلم الإلكتروني "بلاكبور" وعلى برمجية تفاعلية في تحصيل الفيزياء لدى طلبة الهندسة بجامعة الملك سعود، المجلة الأردنية في العلوم التربوية، مجلد٠، عدد٢، جامعة اليرموك، الأردن.

١٢. صومان، أحمد إبراهيم، ٢٠٢٠، أثر توظيف استراتيجية دورة التعلم 5E's في اكتساب المفاهيم النحوية وتنمية التفكير الاستدلالي لدى طلاب الصف العاشر الأساسي في الأردن، المجلة التربوية، المجلد ٣٤، الجزء الأول، الأردن.

١٣. عامر، أيمن، التفكير التحليلي القدرة والمهارة والأسلوب، مركز تطوير الدراسات العليا والبحوث كلية الهندسة، جامعة القاهرة، مصر.

١٤. عطية، محسن علي، ٢٠٠٨، الاستراتيجيات الحديثة في التدريس الفعال، ط١، دار الصفاء للنشر والتوزيع.

١٥. فاطمي، صبيحة. قبلي أسماء، ٢٠٢٠، ظاهرة الاكتظاظ وعلاقتها بالمشاركة الصفية لدى تلاميذ الرابعة متوسط، كلية العلوم الإنسانية الاجتماعية، جامعة يحيى فارس المدية.

١٦. فهيد الفهيد، عبد الله بن عبد العزيز، ٢٠١٩، واقع استخدام استراتيجية دورة التعلم الخماسية (5E,s) في تدريس العلوم الطبيعية بالمرحلة الثانوية منطقة القصيم من وجهة نظر المعلمين في ضوء بعض المتغيرات، مجلة كلية التربية، العدد ١٨٢، الجزء الثالث، جامعة الأزهر، مصر.

١٧. مازن، حسام الدين محمد. حافظ، عثمان عبد الراضي، ٢٠٢١، فاعلية استخدام استراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية المطورة في تدريس العلوم على تنمية بعض عادات العقل لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، مجلة شباب الباحثين، عدد١١، جامعة سوهاج.

١٨. محمد، داليا سيد سعيد، ٢٠٢١، فاعلية استراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية لمطورة في اكتساب المفاهيم البلاغية لدى طلاب الصف الأول الثانوي، مجلة البحث في التربية وعلم النفس، المجلد ٣٦، العدد٢.

١٩. محي الدين محمد، روحية عاطف، ٢٠٢٠، التقييم البنائي وعلاقته بالمارات التحليلية والإبداعية، المجلة العلمية لكلية التربية للطفولة المبكرة، المجلد السابع، العدد الثاني، جامعة المنصورة، مصر.

٢٠. منير القثامي، أمين بن مطيلق، ٢٠٢٣، أثر استخدام استراتيجية مقترحة قائمة على دورة التعلم السباعية (7E,s) في اكتساب عمليات العلم الأساسية لدى طلاب الصف الثالث المتوسط في مقرر العلوم بمحافظة العفيف، المجلة العربية للنشر والتوزيع، الإصدار السابع، العدد ٦٦، ص١٩٧.

21. Marek, E. and Methven, S. 1991, Effects of The Learning Cycle Upon Student and Classroom Teacher Performance, Journal of Research in Science Teaching, 28(1): 41-53. Musheno, B. and Lawson.

Reference

1. Ibrahim, Magdy Aziz, 2004, Educational Strategies and Methods (Basics and Contemporary Directions), Anglo Egypt Library.

2. Ahmed, Mohamed Abdel Latif, (n.d.), Awareness of Systematic Thinking Skills and Its Relationship to Some Variables among University Students, Faculty of Education, South Valley University, Egypt

3. Al-Amir, Yahya Mohamed Yahya, 2020, A Proposed Strategy in Teaching Physics Based on Self-Regulated Learning and Its Effect on Developing Self-Efficacy and Metacognitive Thinking Skills among Secondary School Students, Journal of Educational Sciences and Humanities, Volume 7, Issue 17.

4. Braik K. Savill, 2013, Student Participation in Teaching, Student Teaching to His Peer, Deanship of Skills Development, King Saud University, Basics of University Education Series.
5. Jawhar, Ghazi Mahmoud, 2019, Difficulties of Teaching Physics in the Intermediate Stage from the Perspective of Teachers in the Directorate of Ain Al-Basha District, Educational Journal, Issue 60.
6. Al-Hamawi, Mona. Al-Ahmad, Amal, 2010, Academic Achievement and Its Relationship to Self-Concept (A Field Study on a Sample of Fifth Grade Students in the Second Cycle, from Basic Education in Official Schools of Damascus Governorate, Damascus University Journal, Volume 26, Supplement, Damascus, Syria.
7. Khammad, Muhammad. Bouamer, Ahmad Zain Al-Din, 2017, The Effect of Using the Constructive Learning Cycle Strategy in Developing Scientific Thinking Skills in Physics, Journal of Social Studies and Research, University of Martyr Hama Lakhdar, Issue 22.
8. Al-Saeed, Reda Saeed, 2004, Systematic Thinking Skills, Electronic Educational Newspaper, Registration Date 7/7/2004.
9. Al-Saleh, Muhammad, 2004, Developmental Psychology, Childhood and Adolescence, 1st ed., Dar Al-Masirah for Publishing and Distribution, Jordan.
10. Al-Maghariz, Al-Anoud Samir Al-Fahd, 2022, The effect of the five-cycle learning strategy in learning English grammar on the achievement of eighth-grade students, Journal of Educational and Psychological Sciences, Volume 6, Issue 16, Amman, Jordan.
11. Sawafta, Walid. Radwan, Mustafa, 2014, The effect of the five-cycle learning strategy based on the electronic learning management system "Blackpower" and interactive software on the achievement of physics among engineering students at King Saud University, Jordanian Journal of Educational Sciences, Volume 0, Issue 2, Yarmouk University, Jordan.
12. Soman, Ahmed Ibrahim, 2020, The effect of employing the 5E,s learning cycle strategy on the acquisition of grammatical concepts and the development of deductive thinking among tenth-grade students in Jordan, Educational Journal, Volume 34, Part One, Jordan.

13. Amer, Ayman, Analytical thinking ability, skill and style, Center for the Development of Graduate Studies and Research, Faculty of Engineering, Cairo University, Egypt.
14. Attia, Mohsen Ali, 2008, Modern Strategies in Effective Teaching, 1st ed., Dar Al-Safa for Publishing and Distribution.
15. Fatimi, Sabiha. Qabli Asmaa, 2020, The phenomenon of overcrowding and its relationship to classroom participation among fourth-year middle school students, Faculty of Social and Human Sciences, Yahya Faris University, Medea.
16. Fahid Al-Fahid, Abdullah bin Abdulaziz, 2019, The reality of using the five-cycle learning strategy (5E,s) in teaching natural sciences at the secondary stage in the Qassim region from the teachers' point of view in light of some variables, Journal of the Faculty of Education, Issue 182, Part Three, Al-Azhar University, Egypt.
17. Mazen, Hossam El-Din Mohamed. Hafez, Othman Abdel-Razi, 2021, The effectiveness of using the developed metacognitive learning cycle strategy in teaching science on developing some mental habits among second-year middle school students, Journal of Young Researchers, Issue 11, Sohag University.
18. Mohamed, Dalia Sayed Saeed, 2021, The effectiveness of the developed metacognitive learning cycle strategy in acquiring rhetorical concepts among first-year secondary school students, Journal of Research in Education and Psychology, Volume 36, Issue 2.
19. Mohi El-Din Mohamed, Rawhia Atef, 2020, Constructive assessment and its relationship to analytical and creative skills, Scientific Journal of the Faculty of Early Childhood Education, Volume 7, Issue 2, Mansoura University, Egypt.
20. Munir Al-Qathami, Amin Bin Mutaliq, 2023, The effect of using a proposed strategy based on the seven-cycle learning cycle (7E,s) in acquiring basic science processes among third-year middle school students in the science curriculum in Al-Afif Governorate, Arab Journal for Publishing and Distribution, Seventh Edition, Issue 66, p. 197.
21. Marek, E. and Methven, S. 1991, Effects of The Learning Cycle Upon Student and Classroom Teacher Performance, Journal of Research in Science Teaching, 28(1): 41-53. Musheno, B. and Lawson.