DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.14.2022.262
ISSN Online: 2709-071X
ISSN Print: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volueme (14) August 2022 العدد (14) أغسطس 2022

أثر نـــــــــموذج Gordon في عمليات العلم لمادة الفيـــــزياء عند طالبات الصف الرابع العلمي

م. وفاء عبد عطية كبان
المديرية العامة لتربية القادسية، وزارة التربية، العراق

الملخص

من خلال خبرتنا في مجال تدريس الفيزياء ومن تبادل الآراء مع مدرسي ومدرسات هذه المادة بالإضافة الى المناقشات مع المشرفين الاختصاص التربويين والاطلاع على الادبيات التربوية الحديثة في استخدام طرائق التدريس الحديثة، تبين ان العديد منهم يعزي ضعف اكساب عمليات العلم عند الطلبة لطرق التدريس المتبعة وهي من الأساليب التي تساعد على جمود مادة الفيزياء وجفافها لان مفاهيم مادة الفيزياء تَعد من أكثر المفاهيم تجريداً وصعوبة. وقد توصلت الباحثة من خلال الاستبانة التي قدمت ان (70%) من المدرسين لا يزالوا يستخدموا الطرق التقليدية في التدريس والقائمة على التَلقين والاستجواب وتجاهلهم لعمليات العلم وان نسبه (100%) لم يجرب تدريس طلبته وفق نموذج Gordon كما انهم لا يعرفون أي معلومة عنه وكيف يتم تدريـــسها.

الكلمات المفتاحية: نـموذج Gordon ، عمليات العلم، مادة الفيـــزياء، طالبات الصف الرابع العلمي.

The Effect of the Gordon Model on the Science Processes of Physics for Fourth-Grade Students

Lect. Wafaa Abdel Attia Kaban
General Directorate of Al-Qadisiyah Education, Ministry of Education, Iraq

ABSTRACT

Through our experience in the field of physics teaching and the exchange of opinions with teachers and teachers of this subject, in addition to discussions with educational supervisors and reviewing modern educational literature in the use of modern teaching methods, it was found that many of them attribute the weakness of students' acquisition of knowledge to the teaching methods followed, which is one of the methods. Which helps to freeze and dry the subject of physics because the concepts of physics are among the most abstract and difficult concepts. Through the questionnaire that was presented, the researcher found that (70%) of the teachers still use the traditional methods of teaching, which are based on indoctrination and interrogation, and their ignoring the processes of science, and that 100% of the teachers did not try to teach their students according to the Gordon model, and they did not know any information about it and how. is being taught.

Keywords: Gordon's model, science processes, physics, fourth-grade science students.

ISSN Online: 2709-071X
DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.14.2022.262 ISSN Print: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volueme (14) August 2022 العدد (14) أغسطس 2022

مشكلة البحث :

لقد اجريت العديد من الدراسات في مجال تدريس الفيزياء ومنها دراسة (عبد الحميد،2014) ودراسة (القيسي، 2012) وتوصلت الدراسات الى نتيجة مفادها وجود صعوبة في مادة الفيزياء نتيجة استخدام استراتيجيات وطرائق تقليدية قديمة لا تساعد على ممارسة عمليات العلم والتفكير واستيعاب علوم الفيزياء.

وللتحقق من ذلك قامت الباحثة بتقديم استبانة لعشرة من مدرسين ومدرسات مادة الفيزياء للصف الرابع العلمي في المدارس الإعدادية والثانوية في مركز محافظة القادسية لغرض استطلاع آرائهم حول طرق التدريس المستخدمة في تدريس الفيزياء المتبعة ومدى تضمين خططهم التدريسية لعمليات العلم ومدى تجريب تدريس الفيزياء وفق نموذج Gordon.

وقد توصلت الباحثة من خلال الاستبانة التي قدمت ان (70%) من المدرسين لا يزالوا يستخدموا الطرق التقليدية في التدريس والقائمة على التَلقين والاستجواب وتجاهلهم لعمليات العلم وان نسبه (100%) لم يجرب تدريس طلبته وفق نموذج Gordon كما انهم لا يعرفون أي معلومة عنه وكيف يتم تدريسها، إذ ان ممارسة عمليات العلم والتي من خلالها نأمل ان يؤدي ذلك الى تَعلم فعال يُنمي قدرات الطالب العقلية وتنمية المجال المعرفي والمهاري والوجداني لِيحدث تغير شامل لجميع المجالات الشخصية ويُواكب التطور العلمي والتقني.

ومما سبق يمكن القول ان هناك مشكلة تخص تدريس مادة الفيزياء تؤدي الى ضعف في التأكيد على عمليات العلم عند طلبة الصف الرابع العلمي وقد تم تحديد مشكلة البحث بالسؤال الاتي:

ـ ما أثر استخدام نموذج Gordon في عمليات العلم لمادة الفيزياء عند طالبات الصف الرابع العلمي؟

أهمية البحث:

يَتميز العصر الذي نعيشه بأنه عصر العلم والتكنولوجيا والتي تزداد فيه الحاجة الى التربية العملية والتي تَصنع الفرد الواعي والناقد ذا خيال لمواجهة التَطور المعرفي والتَكنولوجي وتَحدياته العلمية والمستقبلية والاقتصادية والثقافية، لذا تعد التربية عملية يُخطط لها وتهدف الى إحداث تَغييرات إيجابية في سلوك الطالب وتَفكيره واستفادته من إمكانياته وتَزويده بمجموعة من الخبرات المختلفة التي تُلزم لتنويرهم وعلميا في المجالات العلمية والتي تعود بالنفع والفائدة عليه وعلى مجتمعه. (صبري، 2005، ص29)

ومما لاشك ان التقدم العلمي والتكنولوجي قد أثر وما زال يؤثر في العملية التعليمية لذا من الضَروري ان تُعيد الأنظمة التعليمية النَظر بين فترة وأخرى في الوسائل التعليمية وطرق التدريس والأنشطة بشكل يجعلها تواكب التطوير والتجديد في عالمنا اليوم. (مازن، 2007، ص11)

ونتيجة لذلك لابد من التخطيط والإعداد المسبق لعملية التعليم والتعلم والسعي لهما في ضوء فلسفة حديثة ترتبط بالاتجاهات المعاصرة للتدريس وتفي بمتطلبات الطالب وتَوظيف العلم وعملياته ليصل الثقافة العلمية التي تساعده في حل المشاكل العلمية والاجتماعية بعقلانية وموضوعية، وهكذا توجهه الاهتمام في الفترة الأخيرة نحو استعمال أساليب أكثر فعالية في العَملية التعليمية في كافة أنواع العلوم وخاصة الفيزياء والتي تتطلب إيجابية المتعلم في مواقف التعليم الصفي وأهمية نشاطه في عمليات العلم. (عطا الله، 2002، ص5)

اذ ان لعلم الفيزياء ودوره الفعال اهمية في ثورة العلم المذهلة لكافة الميادين المعرفية والتقنية التي يشهدها العالم فهو يتناول الدراسة الدقيقة للمادة والطاقة من حيث ماهيتها والتغيرات التي تحدث لها ومسببات تلك التغيرات والتي أسهمت في تشكيل المنهج العلمي والمعرفي للعلوم الطبيعية وتدريس مادة الفيزياء وعرضها بطريقة صحيحة يضمن اكساب الطلبة المحتوى العلمي لهذه المادة فضلا عن اكسابهم المنهجية العلمية مثل اتباع خطوات التفكير العلمي. (قنديل، 1983، 59)

وتبرز أهمية استخدام النماذج في تطوير التدريس ورفع فاعلية الأداء الى انها تساعد الطلبة على فهم أنفسهم وبيئتهم في إطار تشكيله بنية النموذج كما انه يحدد الهدف من تصميمه ويساعد المعلم على تهيئه البيئة التعليمية المناسبة لأهدافه التدريسية كما انها تسهم في تطوير المناهج الدراسية باعتبارها ادلة عمل استرشاديه. (العدوان ومحمد، 2011، 165)

ISSN Online: 2709-071X
DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.14.2022.262 ISSN Print: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volueme (14) August 2022 العدد (14) أغسطس 2022

ومن النماذج الحديثة هو نموذج (Gorden) حيث يَعد من النـــماذج المهمة إذ ان مركز الثـــقل فيه يتمثل في استخدام الاستعارة والمجاز والتمثـــيل بصورة منظمة للوصول الى حلول مبتكرة لحل المشكلات المتخلفة.
(أبو جادو ومحمد، 2010، 198)

كما تمثل عمليات العلم القاعدة الأساس لتحقيق العلمي وتَعد مهارات قابلة للأعمام ذات طبيعة استدلالية وهي من الضروريات التي يحـتاجها الطالب علمياً في اثـناء تفسيره لظاهر الطبيعية وحل المشكلات التي تواجهه في حياته اليومية. (الشمري، 2011، ص4)

ومما تقدم تبرز اهمـــــية البحث الحالي بالآتي:

1- يعتبر البحث الحالي اول بحث في العراق (على حد علم الباحثة) تناول التدريس وفق نموذج Gordon في مادة الفيزياء.
2- أهمية استخدام هذا النموذج لما له من خصائص ومميزات تساعد على رفع مستوى تعلم الفيزياء وتطويره.
3- يَفسح البحث الحالي المجال لأجراء العديد من البحوث التي تستخدم نفس المتغيرات في المراحل الدراسية المختلفة ووفي تخصصات اخرى.

❖ هدف البحث وفرضه:

- هدف البحث الحالي الى التعرف على أثر نموذج Gordon في تَـدريس الفيزياء في عمليات العلم عند طالبات الصف الرابع العلمي ويتم تحقيق هذا هــدف من خلال التحقق من صحة الفرضية الاتية:
- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والذين يدرسون مادة الفيزياء باستخدام نموذج Gordon والمجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية في اختبار عمليات العلم.

❖ حدود البحث:

يقتصر البحث الحالي:
- الحدود المكانية: اعدادية العروبة للبنات التابعة الى المديرية العامة لتربية القادسية والتي تم اخيارها قصدياً.
- الحدود البشرية: طالبات الصف الرابع العلمي.
- الحدود الموضوعية (المادية): الفصول الخمسة الأولى من كتاب الفيزياء للصف الرابع العلمي المقرر للعام الدراسي 2021-2022 ويشمل الفصل الثاني (الخصائص الميكانيكية للمادة)، والفصل الثالث (الموائع)، والفصل الخامس (الضوء)، الفصل السادس (انعكاس وانكسار الضوء)، الفصل السابع (المرايا).
- الحدود الزمانية: الكورس الاول من العام الدراسي (2021-2022).
- عمليات العلم الأساسية: التنبؤ، الاستنتاج، الاتصال، القياس، التصنيف، الملاحظة.
- نموذج (Gorden).

❖ مصطلحات البحث:

➢ نموذج Gordon

- **عرفها** (القواسمة ومحمد، 2013): بأنه أسلوب يعتمد على استخدام الاشكال المختلفة للاستعارة والتمثيل للوصول الى الحلول الإبداعية للمشكلات وذلك لان بعض المشكلات تكمن صعوبتها الشديدة بها، فعند استخدام أسلوب الاستعارة والتمثيل لمثل هذه المشكلات هذا يتيح فرصة للفرد لرؤية المشكلة بصورة جيدة بحيث تمكنه من الوصول الى الحل الإبداعي لها. (القواسمة ومحمد، 2013، ص191)
- **التعريف الاجرائي للنموذج**: خطوات إجرائية تتبعها الباحثة داخل الصف بالاعتماد على خطوات الانموذج كالتشبيه المباشر وتوضيح الاختلافات والاستكشاف والموازنة بين العناصر لغرض اكساب الطالبات عمليات العلم.

➢ عمليات العلم

عرفها (عليان، 2010): نوع من المهارات التي تستخدمها الطالبة خلال بحثها وتقصيها عن الحقيقة.
(عليان، 2010، ص63)

التعريف الاجرائي لعمليات العلم: مجموعة القدرات والعمليات العقلية التي توظفها طالبات الصف الرابع العلمي في فهم ودراسة مادة الفيزياء وتتمثـــل بالدرجة التي تحصل عليها المجموعتين في اختبار عمليات العلم المُعد من قبل الباحثة.

ISSN Online: 2709-071X
DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.14.2022.262 ISSN Print: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volueme (14) August 2022 العدد (14) أغسطس 2022

❖ **إطار نظري ودراسات سابقة:**

❖ **المحور الأول: نموذج Gordon التعليمي**

هو نموذج صممه (William Gordon) وزملائه، حيث أطلق عليه عدة تسميات منها: (استراتيجية المتشابهات، أنموذج السينكتك، استراتيجية المترابطات، استراتيجية تآلف الأشتات، وسمي هذا النموذج بأسمة واستعمل كطريقة تدريس. (روشكا، 1989، 188)

وقصد به رَبط العناصر المختلفة والتي لا تَرتبط بعلاقة واضحة وصريحة، وقد ظهر هذا المصطلح ضمن أنموذج تفكير ابداعي في كتاب الفه وليم جوردن بالتعاون مع أعضاء هيئة التدريس في جامعة كامبرج الامريكية وكان ذلك عام (1944)، وكان هدفه مساعدة الفرد على التَركيز الذهني في الموضوع والتأمل والتفكير في عمل يتصف بخصائص إبداعية والتوفيق بين العمليات الذهنية التقليدية والعمليات الإبداعية ويُعد النشاط ضروري للإبداع لضرورته لتنمية الخيال والتصور الإبداعي وتوليد أفكار إبداعية والتحرر من الواقع والتخلص من الالفة والتعود. (قطامي ومريم، 2011، ص ص 11-13)

وحدد ثلاثة إفتراضات أساسية لنموذج Gordon وهي:

➢ **أولا:** إن العملية الإبداعية يمكن وصفها وفي الإمكان أيضا تدريب الطالبات لزيادة الإبداع عندهم، ومحاولة لتحليل التخيل والتدريب عليه وتلك الجوانب البشرية المرتبطة بالعملية الإبداعية.

➢ **ثانياً:** إن الإبداع في مجال العلوم والفنون متشابه، والابداع يميز بين العمليات الأساسية العقلية نفسها وبأمكان التدريب على الابداع في هذه المجالات.

➢ **ثالثا:** إن العملية الإبداعية التي يبتكرها الطالب من الممكن أن تجعل عدم الصراع بين طريقة عمل الطلبة او الطالب لوحده وطريقه عمله مع زملائه للوصل الى هدفهم وزيادة الابداع لديهم.

(Weil&Joyce, 1978, p.p.233-234)

❖ **أهـــداف نموذج Gordon:**

اثبتت عدة دراسات والتي استخدمت هذا النموذج على أثر هذا النموذج وتلخص أهدافه عند تطبيقه في مجال التربية والتعليم والتي ذكرها (الزيات ووليد، 2001):

* تعميق فهم الطلبة للمعلومات باستعمال الأنشطة التي تساعد الطلبة على ان يكونوا أكثر مرونة اتجاه مفردات المقررات التي يدرسونها ومواقف الحياة.
* تدريب الطلبة على أسلوب صياغة الفرضيات.
* تدريب الطلبة على اجراء موازنات بين للمفردات للمقررات لربط ميادين المعرفة المتنوعة وهنا يتحقق هدف تأمل المعرفة واكتشاف الجوانب الغير مألوفة في مفردات المقرر.
* يشجع ويزيد من قدرات الطلبة على توليد الأفكار الإبداعية الجديدة وينمي المرونة والثقة بالنفس لديهم وكذلك الابداع والمثابرة والتفكير الحدسي والاستقلال لإنتاج أفكار جديدة واصيلة.

(الزينات ووليد، 2001، ص ص44-45)

ويعد هذا النموذج من النماذج الحديثة والتي تبرز أهميته بتنمية العمليات العقلية والاجتماعية والسلوكية لدة الطلبة مثل الملاحظة وأدراك العلاقات الطلبة وتحليل وتفسير البيانات والتصنيف والاستنتاج فهي تعود المتعلم على التفكير الدقيق والفهم الصحيح وتوفير حاجات الطلبة التربوية المهمة والذهنية للأساليب والاستراتيجيات التي تستخدم لتدريسهم. (الحصري، 2000، ص 179)

مما سبق نرى أن العملية التعليمية تعتمد على اختيار النموذج الصحيح والاستراتيجيات فتسير بشكل فعال ومنظم داخل غرفة الصف، وهنالك علاقة بين التطور المَعرفي لدى الطلبة وبين عمليات العلم من خلال الاستقصاءات المختلفة فتصبح لديهم خبرة على تطبيقها خارج الصف.

❖ **مميزات التعلم وفق نموذج Gordon**

* يعتبر أداة فعالة في أحداث التغير المفهومي للتصورات البديلة المتكونة لدى الطلبة.
* يسهل المفاهيم المجردة من خلال تركيزه على التمثيل مع العالم الحقيقي الذي يحياه الطالب.
* الكشف عن التصورات البديلة لما سبق تعلمه عن بداية التعليم انطلاقاً من الكشف عن معلومات الطلبة القبلية.
* يقدم إدراك بصري لشيء المجرد.
* استثارة اهتمام الطلبة ومن ثم تزيد دافعيتهم نحو تعلم موضوع تالف الاشتات وتحديدهم للخصائص في الأشياء

DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.14.2022.262
ISSN Online: 2709-071X
ISSN Print: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volueme (14) August 2022 العدد (14) أغسطس 2022

المألوفة لديهم ثم موازنتها بصفات الموضوع المدروس غير المألوف في ضوء الخبرات التي يقدمونها ويتعاملون معها. (زيتون، 2002، ص255)

❖ **خطوات نموذج Gordon**

تتكون الخطوات من سبع مراحل تهدف الى زيادة فهم الطلبة للمادة العلمية وكشف الجوانب الغير مألوفة عبر آليات النموذج، وخطوات النموذج تتألف من:

1- عرض المعلومات الأساسية: وفيها يقدم مدرس لطلابه معلومات مختصرة عن المفهوم الجديد.
2- التماثل المباشر: وفيها يقترح المدرس تشبيها او تماثلاً او نظيراً او نظائر للمفهوم.
3- التماثل الشخصي: يطلب المدرس من طلابه أن يفكروا في أشياء او تشبيهات غير حية يمكن مقارنتها مع المفهوم الجديد.
4- مقارنة التماثلات المتشابهة: وفيها يطلب المدرس من طلابه توضيح نقاط الالتقاء المتشابهة بين المعلومات التي ذكرت.
5- مقارنة التماثلات المختلفة: يطلب المدرس من طلابه توضيح التماثلات المختلفة التي ذكرت والتي لا تصلح للتشبيه بينها وبين المفهوم وفي هاتين الخطوتين (4-5) يدرك المدرس مدى فهم طلابه للموضوع.
6- العودة الى الموضوع الأصلي: يطلب المدرس من طلابه التفكير مرة أخرى بموضوعهم الأصلي والتعبير عنه بمفرداتهم الخاصة.
7- توليد تماثلات جديدة: وفي هذه الخطوة يقدم الطلبة تماثلات مباشرة وشخصية وجديدة واكتشاف النقاط المشتركة والمختلفة في تماثلاتهم الاصلية.

(قطامي ومريم، 2008، ص 56)

❖ **المحور الثاني: عمـــليات العلم**

➢ **مفهوم عمليات العلم**

تعرف بأنها المهارات العقلية التي يستخدمها الأنسان في حل مشكلاته بمنهج علمي وصحيح فهي تساعده على تنظيم ملاحظاته وجمع بياناته وتحديد امكانياته وتوجيهها الوجه السلمية باتجاه حل المشكلة وتعديلها وضبطها من أجل الوصول الى أفضل النتائج. (الراجحي، 2009، ص13)

ويعرفها (النجدي واخرون، 2002) بأنها " طريقة الوصول الى المعرفة العلمية وهي الجانب الأكثر أهمية لدى الطلبة". (النجدي، 2002، ص ص 51-52)

❖ **خصائص عمليات العلم:**

تميزت عمليات العلم بعده خصائص منها:

1- انها سلوك مكتسب أي يمكن تعلمها والتدريب عليها في حل المشكلات.
2- انها عمليات تتضمن مهارات عقلية وسلوكية محددة ومجموعة معقدة من الأنشطة العقلية لفهم الظواهر الكونية.
3- يمكن ان يظهر تأثيرها على فترات طويلة.
4- يمكن تعميمها حيث يمكن استخدامها وتطبيقها في كل فروع العلم ونقل أثر تعلمها الى الجوانب الحياة اليومية المختلفة، اذ إن العديد من المشكلات الحياتية يمكن تحليلها واقتراح الحلول المناسبة لها عند تطبيق عمليات العلم.
5- تتيح للطالب المشاركة الفعالة في عمليات التـــعلم عن طريق البحث والنشاط العلمي الذي يقوم به.

(سلامة، 2003، ص 130)، (وأبو علام، 1998، ص 53)

❖ **أهمية عمليات العلم:**

1- انتقال إثر اكتساب عمليات العلم الى المواقف التعليمية الأخرى.
2- تنمية اتجاهات الطلاب العلمية مثل حب الاستطلاع، البحث عن مسببات الظهور.
3- تجعل الطـــالب يقوم بدور إيجابي للمشاركة الفعالة في العمـــلية التعـــليمـــية فهو الذي يستخدم هذه العمليات وذلك لبناء المعرفة والاحتفاظ لمدة أطول بها.
4- اكتساب المتعلم اتجاهات إيجابية نحو البيئة والمحافظة عليها وتحسينها وهذا يساعد في حل المشكلات التي تواجهه داخل البيئة المدرسية او خارجها.

ISSN Online: 2709-071X
DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.14.2022.262 ISSN Print: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volueme (14) August 2022 العدد (14) أغسطس 2022

5- يحول استخدام عمليات العلم طريقة التدريس من طريقة التلقين السلبي الى افاق البحث والاستقصاء والاكتشاف.

(عليان، 2010، ص 63)

❖ **تـــــــصنيف عمليات العلم**

هنالك العديـــــــد من التَصنيفات لعمليات العلم وقد اعتمـــــدت الباحثـــــــــة على تصنيفات (امبو سعيدي والبلوشـــي، 2009)، اذ انه أحدث التصنيفات كما ان تصنيفه شامل يتضمن اغلب العمليات التي ذكرتها بقية التصنيفات وهذه التصنيفات هي:

➢ **عملـــــيات العـلم الأساســـــية:** وتضم عشر عمليـــــــات هي الملاحظة، التصنيف، الاستدلال، التنبـــؤ، القياس، استخدام الأرقام، علاقات الزمان والمكان، الاستقراء، الاستنتاج.

➢ **عملـــيات العـــــــلم التكامليـــــة:** وتشمل خمس عمليات هي التفسير، صياغة الفروض، صياغة النماذج، التعريفات الإجرائية، التجريب.

(امبو سعيدي والبلوشي، 2009، ص 62)

بعد أن اطلعت الباحثة على عدد من الأدبيات والمقاييس السابقة الذكر التي تناولت عمليات العلم بالإضافة إلى استمارة تضمنت عمليات العلم الأساسية والمتكاملة التي قدمتها الباحثة إلى عدد من الخبراء والمختصين لغرض تحديد المناسب منها والتي يمكن تضمينها للمقياس.

وقـــــــــد اقتصر البحث الحالي على عمليات العلم الأساسية (الاستدلال، التصنيف، القياس، الاستنتاج، التنبؤ، الاتصال).

وفيما يلي توضيح لعمليـــات العلم التي تم استخدامها في هـــذا البحث:

➢ **الملاحظة:** هي انتباه مقصود منظم ومضبوط للظواهر او الاحداث او الأمور بغية اكتشاف أسبابها.

(زيتون، 1999، ص 102)

➢ **القياس:** هو القدرة على تحديد أدوات القياس لتقدير الظاهرة تقديراً كمياً واستعمالها بدقة والقيام بالعمليات الحسابية المرتبطة بهذه القياسات. (علي،2003، ص 66)

➢ **التصنـــــيف:** يشير (عطا الله، 2010) الى انه: قدرة الفرد العقلية تمكنه من تشكيل مجموعات من الأشياء بالاستناد الى صفة او خاصية او أكثر من خاصية مشتركة بينهما والتعميم بأن الأشياء المتشابهة في خاصية ما تكون مجموعة او فئة واحدة.

(عطا الله، 2010، ص294)

➢ **التنبـــؤ:** عملية عقلية تتضمن قدرة الطالب على استخدام معلوماته السابقة او الملاحظة للتنبـــؤ بحدوث ظاهرة او حادث ما في المستقبل.

➢ **الاستنتاج:** هي عملية عقلية يـــتم فيها الانتقال من العام الى الخاص ومن الكليات الى الجزيئات.

➢ **الاتصال:** قدرة الطالبة على نقل أفكاره او معلوماته او نتائجه العلمية الى الاخرين من خلال ترجمتها شفوياً او كتابياً الى جداول او رسوم بيانية او تقارير بحثية.

(زيتون، 1999، ص ص104-105)

❖ **الدراسات السابقة:**

➢ **دراسات تناولت نموذج Gordon**

- دراسة (ال كريم، 2006)

أجريت الدراسة في كلية التربية- ابن رشد، جامعة بغداد في العراق، وهدفت الى معرفة استخدام نموذج (جوردن وبرسلي) في استراتيجيات تعلم ودراسة طلاب الصف الثاني المتوسط وتحصيلهم في مادة التاريخ، حيث تكونت عينة البحث من (90) طالبا وزعوا بالتساوي على ثلاث مجموعات، المجموعة التجريبية الأولى ودرست وفق نموذج جوردن، والمجموعة التجريبية الثانية درست وفق نموذج برسلي)، والمجموعة الضابطة درست وفق الطريقة الاعتيادية، واتبع الباحث في هذه الدراسة المنهج التجريبي وكانت أدوات الدراسة مقياس استراتيجيات التعلم والدراسة والاختبار التحصيلي وقد أظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية الأولى على المجموعة الضابطة في مقياس استراتيجيات التعلم والدراسة وتكافؤ المجموعة التجريبية الثانية مع المجموعة الضابطة في

DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.14.2022.262
ISSN Online: 2709-071X
ISSN Print: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volueme (14) August 2022 العدد (14) أغسطس 2022

مقياس استراتيجيات التعلم والدراسة والتحصيل الدراسي.

➢ **دراسات تناولت عمليات العلم**

- دراسة (نصار، 2015)

اجريت هذه الدراسة في قطاع غزه وهدفت الى معرفة اثر استخدام استراتيجية خرائط التفكير في تنمية مهارات التفكير الناقد وعمليات العلم بالعلوم لدى طلاب الصف العاشر وتكونت عينة الدراسة من (70) طالب حيث قسمت الى مجموعتين تجريبية وضابطة مكونه من (35) لكل مجموعة واتبع الباحث في هذه الدراسة المنهج التجريبي بتصميم قبلي – بعدي وكانت ادوات الدراسة عبارة عن اداة تحليل محتوى واختبار عمليات العلم واختبار مهارات التفكير الناقد وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية في متوسط درجات الطلاب في اختباري عمليات العلم ومهارات التفكير الناقد ولصالح المجموعة التجريبية.

وتُصنف الدراسة الحالية عن الدراسات التي ذكرت بـانها اعتمدت مادة الفيزياء وطالبات الصف الرابع العلمي كعينة لبحثها.

❖ **منهج البَـــــــــحث واجراءاته:**

❖ **التصميم التجريبي:**

التصميم التَجريبي: هو موقف اصطناع لاختبار صحة الفروض، يعزل فيه الباحث المتغيرات الدخيلة ويَدرس آثر المتغير المستقل على المتغير التابع بغية التأكد من مدى صحة معلومة معينة، او لمحاولة التوصل الى التعميمات التي تحكم سلوك المتغير التابع. (سمارة وعبد السلام، 2008، ص 58)

واعتمدت الباحثة في البحث الحالي التصميم شبه التجريبي بمجموعتين (تجريبية وضابطة) ذوات الاختبار البعدي لقياس عمليات العلم، ويمكن التعبير عن التصميم التجريبي بالجدول (1):

جدول (1)

التصميم التجريبي للبحث

المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	الاختبار البعدي
التجريبية	الذكاء العمر معلومات سابقة عمليات العلم	نموذج Gordon	عمليات العلم
الضابطة		الطريقة الاعتيادية	

➢ **مجتمع البحث وعينته:**

تَعد مرحلة تَحديد مجتمع البحث واحدة من اهم الخطوات المنهجية في البحث العلمي، اذ تتوقف عليها إجراءات البحث وتصميم ادواته وتفسير نتائجه ولهذا تتطلب دقة عالية عند القيام بهذه الخطوة. (محمد، 2001، ص 184)، وتألفَ مجتمع البحث الحالي بطالبات الصف الرابع العلمي في المدارس الإعدادية والثانوية النهارية الحكومية في مركز محافظة القادسية للعام الدراسي (2021-2022)، وقد اختارت الباحثة بصورة قصدية لتكون عينة البحث مدرسة (اعدادية العروبة للبنات) التابعة لمركز المحافظة لتمثل عينة البحث الحالي، إذ تم اختيارها لكونها قريبة من سكن الباحثة ولما وجدته الباحثة من تعاون إدارة المدرسة وتقديم كافة التسهيلات الممكنة، إذ بلغ عدد الطالبات (58) طالبة موزعة على شعبتين وهما شعبة (أ) بواقع (29) طالبة وشعبة (ب) وبواقع (29) طالبة في كل شعبة اذا تم استبعاد طالبة واحدة كونها راسبة من العام الماضي، وتم اختيار شعبة (أ) بطريقة التعيين العشوائي لتمثل المجموعة التجريبية وبهذا أصبحت شعبة (ب) تمثل المجموعة الضابطة والجدول (2) يوضح عملية التوزيع:

DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.14.2022.262
ISSN Online: 2709-071X
ISSN Print: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volueme (14) August 2022 العدد (14) أغسطس 2022

جدول (2)
توزيع طالبات مجموعتي البحث حسب الشعب

ت	الشعبة	المجموعة	عدد الطالبات	الراسبات	العدد النهائي	المجموع الكلي
1	أ	التجريبية	29	1	28	58
2	ب	الضابطة	29	-	29	

➢ **تكافؤ مجموعـتي البحث:**

يشير (عبيدات واخرون ،2001) إن استخدام المجموعات المتكافئة يعني إن الباحث قام بتثبيت جميع المتغيرات المؤثرة، لان المجموعة التجريبية تماثل المجموعة الضابطة وما يؤثر على إحدى المجموعتين يؤثر على الأخرى فإذا أضاف الباحث المتغير التجريبي فأن المجموعة التجريبية تتميز به فقط. (عبيدات وآخرون، 2010، ص 243)

وعلى الرغم من اختيار الباحثة مجموعتي البحث بالتعيين العشوائي إلا أن ذلك لا يعد مستوفياً لعدالة التوزيع بين المجموعات أذ إن تحقيق التكافؤ بين أفراد المجموعتين يعد أمر مهم قبل إجراء التجربة.

ولتحقيق التكافؤ بين مجموعتي البحث قامت الباحثة ببعض الإجراءات وهي:

- الذكاء:

طَبقت الباحثة اختبار رافن المقنن على مجموعتي البحث في الأسبوع الأول من التجربة، إذ بّلغ متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية (34.28) وانحراف معياري (3.32)، إما متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة فقد بلغ (32.44) وانحراف معياري (6.99) ولمقارنة المتوسطين استخدمت الباحثة الاختبار التائي لعينتين مستقلتين (T-test) وأظهرت النتائج إن قيمة (t) المَحسوبة (1.25) اقل من القيمة الجدولية البالغة (2.01) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (55) ،وبهذا تعد مجموعتي البحث متكافئتين في متغير الذكاء. والجدول (3) يوضح ذلك:

جدول (3)
المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات مجموعتي البحث في متغير الذكاء

المجموعة	الشعبة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية المحسوبة	القيمة التائية الجدولية	الدلالة الإحصائية عند مستوى 0.05
التجريبية	أ	28	34.28	3.32	1.25	2.01	غير دالة إحصائيا
الضابطة	ب	29	32.44	6.99			

ISSN Online: 2709-071X
DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.14.2022.262 ISSN Print: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volueme (14) August 2022 العدد (14) أغسطس 2022

- العمر الزمني:

كافأت الباحثة مجموعتي البحث بالعمر الزمني من خلال الحصول على اعمار الطالبات من البطاقة المدرسية، إذ تم حساب أعمار الطالبات بالأشهر وتم معالجتها إحصائيا لإثبات تكافؤ المجموعتين وذلك من خلال حساب الوسط الحسابي الذي بلغت قيمته للمجموعة التجريبية (213.07) بانحراف معياري (8.2) والمتوسط الحسابي لأعمار طالبات المجموعة الضابطة (210.31) بانحراف معياري (8.8) وللمقارنة بين المتوسطين استخدمت الباحثة الاختبار التائي لعينتين مستقلتين (T-test) وقد بلغت قيمة (t) المحسوبة (1.21) وهي اقل من القيمة الجدولية البالغة (2.01) وهذا يشير إلى عدم وجود فروق داله إحصائيا عند مستوى دلالة (0.05)ودرجة حرية (55) أي إن مجموعتي البحث متكافئتين بالعمر الزمني .والجدول (4) يوضح ذلك :

جدول رقم (4)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات مجموعتي البحث في متغير العمر الزمني

المجموعة	الشعبة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية المحسوبة	القيمة التائية الجدولية	الدلالة الاحصائية عند مستوى 0.05
التجريبية	أ	28	213.07	8.2	1.21	2.01	غير دالة احصائيا
الضابطة	ب	29	210.31	8.8			

- اختبار المعلومات السابقة في مادة الفيزياء (الاختبار القبلي):

عدت الباحثة اختبارا في مادة الفيزياء يهدف إلى التعرف على مدى تكافؤ مجموعتي البحث في المعلومات السابقة لمادة الفيزياء، إذ تم إعداد اختبار مكون من (20) فقرة من نوع الاختيار من متعدد من محتوى كتاب الفيزياء للصف الثالث المتوسط وتم تطبيقه على عينة مكونة من (35) طالبة لغرض التحقق من ثباته وبعدها تم تطبيق الاختبار على مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في الأسبوع الأول من بدء التجربة، وبهذا فقد تم التأكد من تكافؤ المجموعة التجريبية والضابطة في المعلومات السابقة في مادة الفيزياء.

والجدول (5) يوضح ذلك:

جدول (5)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات مجموعتي البحث في المعلومات السابقة في مادة الفيزياء

المجموعة	الشعبة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية المحسوبة	القيمة التائية الجدولية	الدلالة الإحصائية عند مستوى 0.05
التجريبية	أ	28	10.66	2.34	0.53	2.01	غير دالة إحصائيا
الضابطة	ب	29	10.58	2.09			

➢اختبار عمليات العلم:

طبقت الباحثة مقياس عمليات العلم على مجموعتي البحث التجريبية والضابطة قبل تنفيذ التجربة لغرض التكافؤ، وظهرت النتائج إلى تكافؤ مجموعتي البحث في مقياس عمليات العلم والجدول (6) يوضح ذلك:

DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.14.2022.262
ISSN Online: 2709-071X
ISSN Print: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volueme (14) August 2022 العدد (14) أغسطس 2022

جدول (6)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات مجموعتي البحث في اختبار عمليات العلم (القبلي)

المجموعة	الشعبة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية المحسوبة	القيمة التائية الجدولية	الدلالة الإحصائية عند مستوى 0.05
التجريبية	أ	28	18.17	4.99	0.54	2.01	غير دالة إحصائيا
الضابطة	ب	29	18.79	3.3			

- ❖ **مُستلزمات البحث:**
- ❖ **تحديد المادة العلمية**

حددت الباحثة المادة العلمية التي سوف تدرس خلال مدة التجربة في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2021-2022، فقد تضمنت المادة العلمية التي تم تدريسها خلال التجربة عدد من الفصول وهي:

- الفصل الثاني: الخصائص الميكانيكية للمادة.
- الفصل الثالث: الموائع
- الفصل الخامس: الضوء.
- الفصل السادس: انعكاس وانكسار الضوء.
- الفصل السابع: المرايا.

➢ **تحديد الأهداف وصياغة الأغراض السلوكية:**

يعرف (أبو الهيجاء، 2001) الهدف السلوكي على انه: وصف لما ينتظر من المتعلم إن يقوم به نتيجة للأنشطة التعليمية التي يمارسها في الدرس. (أبو الهيجاء، 2001، 42)

اذ قامت الباحثة بعد تحديد فصول البحث من كتاب الصف الرابع العلمي قامت بصياغة مجموعة من الأغراض السلوكية وفقاً لتصنيف بلوم بعد تحديدها (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم)، حيث قامت بصياغة (166) غرضاً سلوكياً حيث قامت بعرضها على مجموعة من الخبراء والمختصين في التربية وطرائق التدريس واخذت نسبة (80%) من آرائهم وباستخدام معادلة (كوبر) لاتفاق المحكمين معيار لصلاحية الأغراض السلوكية. (Cooper, 1974, p27)

حيث يوضح الجدول (7) عدد الأهداف السلوكية في الفصول الخمسة بحسب تصنيفات بلوم والتي تضمنت جميعها في الخطط التدريسية اليومية.

جدول (7)

عدد الأغراض السلوكية في الفصول الخمسة بحسب تصنيفات بلوم

المادة التعليمية في الفصول	مستويات بلوم						المجموع
	التذكر	الفهم	التطبيق	التحليل	التركيب	التقويم	
الفصل الثاني	9	8	9	7	5	4	42
الفصل الثالث	8	6	8	4	3	2	31
الفصل الخامس	8	7	6	5	4	3	33
الفصل السادس	7	8	7	6	3	2	33
الفصل السابع	6	6	6	4	3	2	27
المجموع	38	35	36	26	18	13	166

ISSN Online: 2709-071X
DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.14.2022.262 ISSN Print: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volueme (14) August 2022 العدد (14) أغسطس 2022

➢ **اعداد الخطط الدراسية:**

وقد أعدت الباحثة مجموعة من الخطط التدريسية لتغطي محتوى الفصول الخمسة من كتاب الفيزياء للصف الرابع العلمي للعام الدراسي (2021-2022) موضوع التجربة، إذ تم إعداد (21) خطة وفق نموذج Gordon درست على وفقها المجموعة التجريبية ومثلها وفق الطريقة الاعتيادية درست على وفقها المجموعة الضابطة.

➢ **أداة البحث:**

❖ **بناء اختبار عمليات العلم**

حيث اعدت الباحثة اختبار عمليات العلم من نوع الاختبارات الموضوعية من نوع الاختيار من متعدد بـ (أربعة بدائل) حيث شمل الاختبار على (50) فقرة وتم التأكد من الخصائص الساكرومترية للاختبار وهي:

– صدق الاختبار ويتضمن الصدق الظاهري وصدق البناء.

– التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار وفيه تم التعرف معامل الصعوبة والقوة التمييزية للفقرات وفاعلية البدائل الخاطئة.

- **ثبات الاختبار:** حيث استخدمت معادلة كيودر –ريتشاردسون20، لغرض إيجاد الاتساق بين فقرات الاختبار استخدمت الباحثة معادلة كيودر-ريتشاردسون 20، إذ بلغت قيمة الثبات (0,84) وهذا القيمة تعد جيدة لثبات الاختبار.

اذ يشير (النبهان،2004) الى ان الاختبار يعد جيداً اذا كان معامل ثباته (0,67) فأكثر. (نبهان، 2004، ص24)

➢ **إجراءات تطبيق التجربة:**

شمل تطبيق التجربة الإجراءات التالية:

- الاتفاق مع أدارة المدرسة ومدرسة المادة: حصلت الباحثة على موافقة إدارة المدرسة على تطبيق التجربة وذلك منذ بداية العام الدراسي.

- بدأت الباحثة بتطبيق التجربة اعتبارا من يوم الأربعاء المصادف (2021/11/17)، إذ تم تطبيق الاختبار القبلي لمقياس عمليات العلم يوم الخميس المصادف (2021/11/18) وبدا التدريس الفعلي لمجموعتي البحث في يوم السبت المصادف (2021/11/20).

- تدريس مجموعتي البحث: قامت الباحثة بتدريس مجموعتي البحث إذ تم تدريس المجموعة التجريبية وفق "نموذج Gordon" والمجموعة الضابطة وفق الطريقة الاعتيادية وبواقع ثلاث حصص في الأسبوع لكل مجموعة.

وطبقت الباحثة مقياس عمليات العلم على مجموعتي البحث بعد الانتهاء من التجربة وذلك بتاريخ (2022/1/4)، وذلك بعد تهيئة الظروف المناسبة لإجراء الاختبار، وبهذا تم الحصول على درجات مجموعتي البحث في الاختبار البعدي لعمليات العلم.

➢ **الوسائل الإحصائية:**

استخدمت الحقيبة الإحصائية (SSPS-10) وبرنامج (Microsoft Excel-10) لغرض معالجة الإحصائية التي يَتَطلبها البحث.

❖ عرض النتائج وتفسيرها:

تنص الفرضية الصفرية على " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن وفق نموذج Gordon وطالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن على وفق الطريقة الاعتيادية في اكساب عمليات العلم حيث:

- تم استخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين لغرض المقارنة بين المتوسطات الحسابية للاختبار ألبعدي لعمليات العلم لكلا مجموعتي البحث، إذ بلغت قيمة (t) المحسوبة لعينتين مستقلتين (2.19) وهي قيمة اكبر من القيمة الجدولية البالغة (2.004) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (55) وهذا يشير إلى وجود فرق معنوي بين درجات المجموعتين ولصالح المتوسط الاكبر أي لصالح المجموعة التجريبية والجدول (8) يوضح ذلك:

DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.14.2022.262
ISSN Online: 2709-071X
ISSN Print: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volueme (14) August 2022 العدد (14) أغسطس 2022

جدول (8)
قيمة (t) لعينتين مستقلتين لاختبار عمليات العلم

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية المحسوبة	القيمة التائية الجدولية	الدلالة الإحصائية
التجريبية	24.25	5.29	2.19	2.004	دالة احصائيا
الضابطة	21.62	3.62			

وبعد إجراء هذه المعالجات الإحصائية يمكن القول برفض الفرضية الصفرية الثانية وقبول الفرضية البديلة التي تنص على الاتي:

"يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن وفق نموذج Gordon وطالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن على وفق الطريقة الاعتيادية في اكساب عمليات العلم ".

وتعزو الباحثة تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة لان نموذج (Gorden) من النماذج الحديثة في تدريس الفيزياء والذي يـُوفر معلومـات عند الطالبات فضلاً عن ذلك يساعد على توليد استجابات إبداعية لحل المشكلات وكسر الجمود الذهني عند الطالبات وجعل المعلومات المجردة أكثر حسية، وكذلك يوفر النشاط والتفاعل بين المدرسة والطالبة.

❖ الاستنتاجات:

في ضوء نتائج البحث توصلت الباحثة الى الاستنتاجات التالية:

- أكدت نتـائج الدراسـة الحاليـة علـى الأثـر الإيجـابي لنمـوذج Gordon فـي رفـع وتحسـين عمليـات العلـم لـدى الطالبات وذلك من خلال النتائج التي توصلت إليها الباحثة.

❖ التوصيات:

- اعتماد النموذج المقترح في تدريس المواد الدراسية.
- ضرورة الاهتمام بقدرات الطالبات بهدف مساعدتهم اكساب عمليات العلم من خلال تنظيم المحتوى الدراسي لمواد العلوم بشكل عام والفيزياء بشكل خاص على صورة مواقف تساعد اتخاذ القرارات المناسبة.
- الاستفادة من اختبار عمليات العلم في بداية السنة الدراسية ونهايتها لمعرفة تأثير طرق التدريس الحديثة في رفع التحصيل الدراسي واكساب عمليات العلم.

❖ المقترحات:

- اجـراء دراسـة مماثلـة للدراسـة الحاليـة فـي الفيزيـاء ومـواد العلميـة الأخـرى ولمراحـل الدراسـية المتوسـطة والجامعية.
- اجراء مقارنة بين استخدام نموذج Gordon في التدريس وطرق تدريس أخرى في اكساب عمليات العلم.
- اجراء دراسات للمقارنة بين استخدام النموذج المقترح في التدريس على متغيرات أخرى مثل التفكير الابتكاري واكتساب المفاهيم وغيرها.

المصادر

1. ال كريم، فارس خلف جاسم (2006): إثر نموذج جوردن وبرسلي في استراتيجيات التعلم ودراسة طلاب الصف الثاني المتوسط وتحصيلهم في مادة التاريخ، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، ابن رشد، جامعة بغداد.
2. أبو الهيجاء، فؤاد حسن (2007): أساليب وطرق تدريس اللغة العربية واعداد دروسها اليومية، ط3، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان.
3. أبو جادو صالح محمد ومحمد بكر نوفل (2010): تعليم التفكير، النظرية والتطبيق، ط3، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان.

ISSN Online: 2709-071X
DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.14.2022.262 ISSN Print: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volueme (14) August 2022 العدد (14) أغسطس 2022

4. ابو علام، رجاء الدين (1998): مناهج البحث في العلوم التربوية والنفسية، ط3، دار النشر للجامعات، مصر.
5. امبو سعيدي، عبد الله وسلمان البلوشي (2009): طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات تعليمية، دار المسيرة، عمان.
6. الحصري، علي منير يوسف العنيزي (2000): طرائق التدريس العلوم، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، الكويت.
7. الراجحي، نور (2009): دليل المفاهيم التربوية في المناهج وطرق تدريس العلوم، مكتبة جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.
8. روشكا، السكندرو (1989): الابداع العام والخاص"، ترجمة غسان عبد الحي أبو فخر، المجلس الوطني للثقافة والفنون، سلسلة عالم المعرفة، الكويت.
9. زيتون، عايش محمود (1999): أساليب تدريس العلوم، دار الشروق، عمان، الأردن.
10. زيتون، كمال (2002): تدريس العلوم رؤية بناتية، عالم الكتب والنشر والتوزيع، عمان.
11. الزينات، فتحي مصطفى ووليد كمال القفاص (2001): التفكير الإبداعي مفهومه- أساليبه- قياسه- مهاراته، تنمية المنظمة العربية للتربية والثقافة والاعلام إدارة برنامج التربية، بيروت.
12. سلامة، عبد الحافظ (2003): أساليب العلوم والرياضيات، ط2، دار البازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان.
13. سمارة، نواف احمد وعبد السلام العديلي (2008): مفاهيم ومصطلحات في العلوم التربوية، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.
14. الشمري، ثاني حسين خاجي (2011): أثر استراتيجية المحطات العلمية ومخطط البيت الدائري في تحصيل مادة الفيزياء وتنمية عمليات العلم لدى طلاب معاهد اعداد المعلمين، أطروحة دكتوراه غير منشوره، جامعة بغداد، كلية التربية- ابن الهيثم، بغداد.
15. صبري، ماهر إسماعيل وصلاح الدين محمد توفيق (2005): التنوّر التكنولوجي وتحديث التعليم، المكتب الجامعي الجديد، الإسكندرية.
16. عبد الحميد، بسمة حسام الدين (2014): أثر استراتيجية Z في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الفيزياء وذكائهن الاجتماعي، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بغداد، كلية التربية- ابن الهيثم، بغداد.
17. عبيدات، ذوقان واخرون (2001): البحث العلمي (مفهومة وأدواته وأساليبه)، ط7، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
18. العدوان، زيد سليمان ومحمد فؤاد الحوامدة (2011): تصميم التدريس بين النظرية والتطبيق، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.
19. عطا الله، ميشيل كامل (2010): طرق وأساليب تدريس العلوم، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.
20. علي، محمد السيد (2003): التربية العلمية وتدريس العلوم، دار المسيرة، عمان.
21. عليان، شاهر ربحي (2010): مناهج العلوم الطبيعية وطرق تدريسها- النظرية والتطبيق، دار المسيرة، عمان.
22. قطامي، يوسف ومريم موسى اللوزي (2008): الكتابة الإبداعية للموهوبين النموذج والتطبيق، ط1، وائل للنشر والتوزيع، عمان.
23. قنديل، يس عبد الرحمن محمد (1983): مدى فاعلية الطريقة الاستقصائية لتدريس العلوم في تنمية التفكير الناقد والتحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف الثاني الاعدادي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الإسكندرية، مصر.
24. القواسمة، احمد حسن ومحمد احمد أبو غزالة (2013): تنمية مهارات التعلم والتفكير والبحث، ط1، دار صفاء للنشر، عمان.
25. القيسي، سميرة عدنان ثرثار حسين (2012): أثر استخدام إستراتيجية المتمركز على المشكلة في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وعمليات العلم لدى طالبات الصف الثاني المتوسط، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة المستنصرية، كلية التربية الأساسية، العراق.

DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.14.2022.262
ISSN Online: 2709-071X
ISSN Print: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volueme (14) August 2022 العدد (14) أغسطس 2022

26. مازن، حسام محمد (2007): اتجاهات حديثة في تعليم وتعلم العلم، ط1، دار الفجر للنشر والتوزيع، مصر.
27. محمد، شفيق (2001): البحث العلمي والخطوات المنهجية لأعداد البحوث الاجتماعية، المكتبة الجامعية، الإسكندرية، مصر.
28. النبهان، موسى (2013): اساسيات القياس في العلوم السلوكية، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان.
29. النجدي، احمد واخرون (2002): تدريس العلوم في العالم المعاصر المدخل في تدريس العلوم، دار الفكر العربي للطباعة والنشر، كلية التربية، جامعة حلوان.
30. نصار، أحمد (2015): أثر استخدام خرائط التفكير في تنمية مهارات التفكير الناقد وعمليات العلم لدى طلاب الصف العاشر، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.
31. Cooper,J.(1974): Measurement and Analysis of Behavoria Techniques .Columbus, Chio, E.Mcrill.
32. Weil, Marsha, and Joyce, B . (1978)" Social models of teaching" printed in United State.41.