2023 العدد 10 لسنة
No10 August 2023
المجلة العراقية للبحوث الانسانية والاجتماعية والعلمية
Iraqi Journal of Humanitarian, Social and Scientific Research
Print ISSN 2710-0952-Electronic ISSN 2790-1254

اثر نموذج FOCUS –PDSAR في حل المشكلات الفيزيائية لدى طلاب الصف الرابع العلمي

أ. م. وسام خلف جاسم الغراوي
المديرية العامة لتربية القادسية
Wisaam Khlf Jassim
wisaamkhlf@gmail.com

ملخص البحث

هدف البحث للتعرف على اثر نموذج FOCUS –PDSAR في حل المشكلات الفيزيائية لدى طلاب الصف الرابع العلمي استخدم الباحث التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي بمجموعتين (تجريبية وضابطة) ذا الاختبار البعدي ، تكون مجتمع البحث من طلاب الصف الرابع العلمي في المدارس الاعدادية والثانوية النهارية الحكومية في مركز محافظة القادسية للعام الدراسي (2021 -2022) والبالغ عددها (24) اختار الباحث عشوائياً من بين عدد المدارس إعدادية الجمهورية للبنين والمتضمنة أربع شعب للصف الرابع العلمي . اختار عشوائيا 35 طالبا منهم في المجموعة التجريبية و36 طالبا ليمثل المجموعة الضابطة يكون المجموع الكلي لعينة البحث (71) طالبا وكانت اداة البحث هي الاختبار حيث اعد الباحث اختبارا من 45 فقرة حسب مجالات النموذج ا-البحث 2-التنظيم 3- التوضيح4-الفهم 5-الاختيار 6-وضع الخطة 7-الانجاز-الدراسة-8-اتخاذ الاجراء تم حساب الخصائص السايكومترية له استخدام الباحث الحقيبة الإحصائية (SPSS) وبرنامج (Excel) في معالجة البيانات ومعامل صعوبة الفقرات: للكشف عن مدى صعوبة الفقرات ومعامل التمييز لفقرات و فعالية البدائل(المموهات) للفقرات ومعادلة كيودر ريتشاردسون 21: لحساب الثبات استنتج الباحث وجود فرق دال احصائياً بين المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية في اختبار حل المشكلات الفيزيائية البعدي ويعزو الباحث النتائج الى استخدام النموذج سبب زيادة التفاعل الايجابي بين طلاب الصف الرابع العلمي مع المحتوى الدراسي للمادة العلمية مما زاد من قدرتهم على حل المشكلات الفيزيائية واوصى ببعض التوصيات واقترح ببعض المقترحات،

الكلمات المفتاحية : نموذج FOCUS –PDSAR ، حل المشكلات الفيزيائية

The Effect Of The FOCUS-PDSAR Model In Solving Physical Problems Among Fourth Grade Science Students

A. P. Wisaam Khlf JassimAl-Gharawi
General Directorate of Education Qadisiyah
wisaamkhlf@gmail.com

Abstract

The aim of the research is to identify the impact of the FOCUS-PDSAR model in solving physical problems among the fourth scientific grade students. The researcher used the experimental design with partial control in two groups (experimental and control) with the post-test. Al-Qadisiyah Governorate for the academic year (2021-2022), which numbered (24), the researcher randomly chose from among the number of preparatory schools for boys, which include four divisions of the fourth scientific grade. He randomly chose 35 students from them in the experimental group and 36 students to represent the control group, so the total number of the research sample is (71) students, and the research tool was the test, where the researcher prepared a test of 45 items according to the fields of the model: A- Research 2- Organization 3- Clarification 4- Understanding 5- Choice 6- Developing a plan 7- Achievement-Studying- 8- Taking action The psychometric characteristics were calculated for

him. The researcher used the statistical bag (SPSS) and the program (Excel) in data processing and the difficulty coefficient of paragraphs: to detect the difficulty of the paragraphs and the discrimination coefficient for the paragraphs and the effectiveness of alternatives. qualifiers) for the paragraphs and the Kweder Richardson equation 21: To calculate the stability, the researcher concluded that there is a statistically significant difference between the experimental and control groups and in favor of the experimental group in the dimensional physical problem-solving test. It increased their ability to solve physical problems and recommended some recommendations and suggested some proposals.

Keywords: FOCUS-PDSAR model, solving physical problems

مشكلة البحث :

عُدَ العصر الذي نعيشه ألان عصر التدفق المعرفي و المتغيرات المتسارعة والمتلاحقة، ونتيجة التراكم المعرفي الكبير والمتزايد فقد تميز عن ما سبقه من عصور بالتقدم الهائل في المجالات العلمية والتقنية ،وتفجر المعرفة وسرعة انتقالها وتداولها ،واتساع أبعاد الحضارة البشرية ، ونظراً لانتشار التعليم و تطور مؤسساته، وتباين مستوياته وتنوع أهدافه و مراميه ، كان لابد من أيجاد استراتيجيات جديدة تتصف بالمرونة و تنشيط فكر المتعلم ليكون فاعلاً بالعملية التربوية .

ومن جهه اخرى فان نجاح وتميز المؤسسة التربوية يعتمد على فاعلية اداء التعليم الذي تقدمه المدرسة، وله دور مهم في تحقيق الاهداف التربوية العامة بكفاءة وفاعلية ،

يعتبر التدريس مهنة انسانية تهدف الى تطوير القدرات الذهنية للطلاب والقدرة على توليد افكار مبدعة من خلال التحليل والاستنتاج والاستقراء واقتراح الحلول للمشكلات التي تواجههم في مجالات الحياة المختلفة ، وهذا يتطلب استخدام استراتيجيات تدريس تتلائم مع النمو المتسارع في ادارة المعرفة وقابليات الطلاب الذهنية .

لذلك ظهرت الحاجة الى برامج التغيير والتطوير في كافة جوانب العملية التربوية لتزويد المؤسسة التربوية بالوسائل والامكانات الجديدة التي تشجع العمل الابتكاري والقدرة الابداعية للطلاب لذلك ظهرت الحاجة الى نماذج قابلة للتطبيق قادرة على تحقيق تحسينات تدريجية تؤثر في مخرجات العملية التربوية من الطلاب و تلبي طموحاتهم وتحقق رضا اولياء الامور.

ويتم ذلك عن طريق البحث المستمر عن الحلول المبتكرة للمشاكل من خلال مراجعة البيانات القديمة لا عادة تحديثها او تبديلها من اجل التحسين والتطوير .

نظراً للتطور الكبير الذي طرأ على الموضوعات العلمية بشكل عام والموضوعات الفيزيائية بشكل خاص بحيث أصبح من الصعب الإلمام بجوانب المعرفة الفيزيائية جميعها ، إذ تشكل تشعب المعلومات المراد دراستها واستيعابها من قبل الطلبة في مختلف المراحل الدراسية مشكلة كبيرة للتربويين وواضعي المناهج الدراسية

ولهذا جاء هذه البحث كوسيلة لمعالجة المشكلات وفق نماذج تعمل على تغيير البيانات السابقة والعمل على انتاج افكار جديدة .

ومن خلال خبرة الباحث و اطلاعه على بعض الادبيات المتعلقة بطرائق تدريس المواد العلمية شعر أن عملية تدريس الفيزياء تحتاج إلى التطوير والتحسين فما زال واقع هذهِ العملية تقليدياً في الاستخدام المحدود للوسائل والتقنيات و تبين ان هناك ضعفا واضحا لدى المتعلمين في حل المشكلات بسبب ضعف تصوراتهم المسبقة لوضع خطة لحل المشكلة الفيزيائية وفق تسلسل منطقي لذا يمكن صياغة مشكل البحث بالسؤال التالي

ما اثر نموذج FOCUS –PDSAR في حل المشكلات الفيزيائية لدى طلاب الصف الرابع العلمي

اهمية البحث

لقد ارتبط العلم بالمجتمع والمشكلات والتحديات التي يواجهها الإنسان في حياته منذُ المراحل الأولى في بناء العلم وتطوره ، وأصبح التقدم الاجتماعي مرهوناً بالتقدم العلمي والتكنولوجي . وقد غير العلم كثيراً من معتقدات الناس وأفكارهم غير الصحيحة ، ونمّى لديهم المهارات والاتجاهات العلمية والتفكير العلمي ، وجعل الملاحظة العلمية والتجربة العلمية تحل محل التفكير غير المنطقي (قطامي ، 2001 ، 108)

لقد حظي مفهوم التربية باهتمام الفلسفات التي تناولت الطبيعة الانسانية وتفسير عمليات التعلم والنمو عند الانسان، لذلك اختلف مفهوم التربية بين الفلسفات التربوية ونظرة المربين الى دورها في حياة الانسان، فمنها ما نظرت الى التربية على أنها إعداد المتعلم للحياة، ومنها ما رأت ان التربية هي الحياة، وفي ضوء ذلك تعرف التربية بأنها عملية منظمة هادفة ترمي الى إعداد المتعلم لأن يحيا حياة سعيدة في المجتمع والبيئة والعصر الذي يعيش فيه بموجب برامج تحتوي على ما يلزم لتنميته جسميا وعقليا ووجدانيا واجتماعيا بشكل متوازن وعمليات تدريس وتعليم وتدريب مخطط لها بقصد تزويد المتعلم بالخبرات المربية تحت إشراف المؤسسات التعليمية وتعاونها مع الأسر والمجتمع ومؤسساته الاجتماعية والسياسية والاعلامية وتقوم على اساس حاجات الفرد والمجتمع الذي يعيش فيه ومتطلبات العصر ومستجداته . (عطية،25,2010)

وتعد العلوم ومنها الفيزياء إحدى المواد الدراسية المهمة في أي نظام تربوي على المستوى العالمي، وتنبع اهميتها وتدريسها من كونها تسهم بشكل كبير بالاضافة الى باقي العلوم في تقدم الامم وتطورها (امبوسعيدي والبلوشي،75,2011)،

وأدرك المهتمون بشؤون التربية ولاسيما طرائق التدريس أهمية تطوير وابتداع طرائق تدريسية جديدة أكثر فاعلية وإنتاجا من الطرائق القديمة المتعارف عليها (زريق ، 1974 : 21)

يمكن أن يتخذ الأسلوب الامثل في حل المشكلات طريقة للبحث عن الحقيقة في موقف محير أو غير مألوف وبذلك يكون الفرد في مشكلة تفقده التوازن ، وهكذا فان التفكير في حل المشكلة لابد أن يتصف بخطوات متسلسلة مترابطة ترتبط بالناحية السلوكية والتربوية في حل مشكلات الطلبة وإرشادهم

إلى اغلب الطلاب بعـد أن يكـــملـــــوا دروس الفيزياء التي يفترض أنهم قد نجحوا فيها يظهرون سوء فهم واضح ويلجأون إلى الأفكار الساذجة التي سادت قبل عصر العلم عندما يواجهون مواقف حقيقية وغالباً ما يعجزون عن استخدام معرفتهم بشكل مرن لحل أبسط المشكلات(رايف ، 1987 : 11)

إن نموذج FOCUS - PDSAR هو أسلوب تطوير وتغيير شامل ومستخدم في الكثير من المؤسسات الاكاديمية بشكل جيد في العديد من مجالات التحسين ويحتاج فقط الى التدريب وفق نظام المجموعات لتشكيل فريق عمل يعتمد جمع البيانات واقتراح حلول مبدعه .وبأتباع الخطوات سوف يساعد على تجهيز المتعلمين بالاجوبة عن تساؤلاتهم خلال الدرس

هذا النموذج يمكن تعميمه في كل المجالات فهو مجرد مخطط ينظم آليات التحول للافضل ويساعد على حل المشكلات وتغيير الافكار القديمة وزيادة فرص النجاح

يمن تلخيص اهمية البحث

1- يمكن ان يساهم في زيادة المعرفة العلمية في العمل التربوي واضافة نموذج يفتح افاق جديدة لنماذج حل المشكلة،

2- تطبيق النموذج قد يؤدي إلى الإبتكار التدريجي من خلال ادخال منهجية حديثة للتغيير والتطوير

3- قد يساعد البحث المتعلمين على اتخاذ القرارات المناسبة لحل المشكلات التي تواجههم في حياتهم

4- يعد البحث الحالي نواة جديدة لكثير من البحوث اللاحقة إذ أنهُ محاولة جديدة لم يسبق لها أن أجريت محلياً في تدريس الفيزياء في حدود علم الباحث.

هدف البحث :

يهدف البحث الحالي للتعرف على اثر نموذج FOCUS –PDSAR في حل المشكلات الفيزيائية لدى طلاب الصف الرابع العلمي

فرضية البحث

لتحقيق هدف البحث سيتم التحقق من الفرضية الصفرية الاتية :

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي تدرس على وفق نموذج FOCUS –PDSAR ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة التقليدية في حل المشكلات الفيزيائية.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على :

1- طلاب الصف الرابع العلمي في إعدادية الجمهورية للبنين (الحكومية- الصباحية) التابعة الى المديرية العامة لتربية القادسية للعام الدراسي 2021-2022.

2- خمسة فصول من كتاب الفيزياء المقرر للصف الرابع العلمي، ط1، 2012، وكما يأتي (السادس- الضوء، السابع- انعكاس وانكسار الضوء، الثامن- أنواع المرايا، التاسع- العدسات الرقيقة : العاشر ،الكهربائية

تحديد المصطلحات

نموذج FOCUS- PDSAR .

هي طريقة لتحليل ظاهرة معينة مثل الاسباب أو العيوب باستخدام البيانات والمعلومات في اكتشاف المعوقات الرئيسية لمشكلة بطريقة منهجية، وهو اختصار تساعد خطواته على تسريع عملية تحديد المشكلات التي تتطلب الحل ، والجمع بين تنظيم المجموعات التي تسعى لتحقيق الاهداف ، واختيار أفضل حل ممكن لتنفيذ الاقتراحات. (البطحي ، 2020، 34)

التعريف الاجرائي

خطوات متسلسلة تسير بشكل حلقي تمثل اختصارات لمهارات ذهنية تعمل على جمع البيانات وتحليلها وصولا الى حل المشكلة

حل المشكلات

عرفه (شوق ، 1989)

إنه التعرف على وسائل وطرق التغلب على العوائق التي تعترض الوصول إلى الهدف وتوظيفها إليه ، أي أنه إذا تمكن الفرد من الوصول إلى الهدف وزال التوتر الذي يعتريه بذلك يكون قد حل المشكلة ، ويكون عبر تتابع عدد من الخطوات المدروسة < (شوق ،1989 ، 201 – 202) .

وعرفه (جروان ،1999)

بإنه عملية تفكير مركبة يستخدم الفرد فيها ما لديه من معارف سابقة ومهارات من اجل القيام بمهمة غير مألوفة ، أو معالجة موقف جديد ، أو تحقيق هدف لا يوجد حل جاهز لتحقيقه (جروان ، 1999 :429) .

التعريف الإجرائي لحل المشكلات الفيزيائية :-

هي قدرات عقلية عالية يتبع فيها الطلبة خطوات متسلسلة عند التعرض لمواقف محيرة في مادة الفيزياء ، يؤدي في النهاية إلى حل دقيق ويقاس بأداء طلاب الصف الرابع العلمي على اختبار حل المشكلات الذي أعد خصيصاً لهذا الغرض .

الاطار النظري ودراسات سابقة

نموذج FOUCS – PDSAR

FOCUS PDCA . هي أداة تعلم تسعى لمواجهة المواقف المحيره والتي تقف حائلا من التعلم، على وجه التحديد من مطالب توافق الاداء مع المعايير العالمية للتدريس . توفر الأداة هيكلًا تنظيميا لتوجيه أنشطة حل المشكلات وتحسين العمليات من خلال إنشاء تحليل شامل لاهداف وفلسفة التربية وتحديد نقاط الضعف وخطة عمل وحلقة تغذية راجعة تضمن النجاح (العنزي،2011، 233)

ويعد من ادوات حل المشكلات التي تهدف الى تعظيم دور المتعلمين في وضع الحلول المبتكره مع تقليل الجهد الضائع ، تعتمد اساسيا على بيئة التعلم في عملية التطوير نحو الافضل(شغو،2013 ،102)

يتكون FOCUS- PDSAR من مكونين - أحدهما يستخدم للتعريف والآخر للتنفيذ.

الاهداف التربوية لنموذج FOCUS- PDSAR

-إيجاد بيئة ايجابية للطلاب لتحقيق التطور وابتكار الحلول.
- ايجاد فرصة لتنظيم الجهود الخاصة لتحقيق اهداف الدرس.
- بث روح الفريق للمشاركة الفاعلة في حل المشكلات بخطة منظمة.
- توضيح المعرفة الحالية من مفاهيم ومباديء ونظريات كاسلوب تدريسي
- الاستفادة من المعرفة السابقة لغرض جمع المعلومات لانتاج افكار تعالج مشاكل حقيقية في الدرس
- تحديد النواتج المحتملة ، صغيرة كانت أم كبيرة ، وتأثيراتها المتوقع للمشكله التي تواجههم
(حمود ، 2002، 87)

دواعي استخدام منهجية FOCUS-PDSAR

1-لأنها سهلة التنفيذ ولا تتطلب الكثير من التقنيات أو العلميات، فمن السهل تعلمها بسرعة.
2- تساعد على ابقاء التركيز على جهود الفريق للوصول للحل، وتساهم في مراقبة إنجاز المهام الموكلة إليهم .
3-تجعل المدرسين وطلابهم يفكرون في عملية حل المشكلات وفق هذا النموذج التحسيني كونه يضيف قيمة إلى خبراتهم في المقدمة بناء على الخبرات السابقة.
4-تهيء مخطط منتظم وخطوات محددة لإجراء التغييرات المناسبة، وتقلل من الإحباط التي يأتي من مشاكل الحل العشوائي الذي قد يؤدي الى الخطا.
5- الاهتمام الكبير في جمع البيانات عن طريق طرح الأسئلة والاستبيانات
(ابو هلون ،2008، 190)

خطوات تحليل المشكلة

-تحديد المشكلة ووصف الظاهرة من خلال دراستها عمليا .
-البحث عن القواعد الطبيعية، من خلال الوصف الكمي والكيفي لها .
-التعرف الى المسببات الرئيسية التي تقف وراء حدوث المشكلة .
- تحري العلاقة بين النتائج الحالية والنتائج المتوقعة .
-تحديد افضل حالة يمكن التوصل اليها من خلال المخططات والرسومات والمقاييس، وذلك لكل مسبب مؤثر في حدوث المشكلة .
-اختيار طريقة القياس: وذلك بإيجاد أكثر الطرق الاحصائية وثوقا لقياس الاختلاف بين المتوقع والحالي .
-التوصل الى أوجه القصور: وذلك بوضع كل العوامل التي تحيد عن الاهداف المتوقعه في قائمة بالإضافة إلى أية نقاط تمثل خللا أو عيبا ثانويا يتم اكتشافه
-إعداد خطة للتغيير والتطوير ، وذلك لتصحيح ومعالجة اوجه القصور لمنع تكرار حدوثه
(ابو زينة ،1997، 142)

توظيف النموذج لحل المشكلات الفيزيائية داخل الصف

يمكن للمدرس تطبيق النموذج لحل المشاكل الفيزيائية عن طريق إنشاء خطة عمل لأعضاء الفريق ليقوموا بتنفيذها. يتطلب تحديد جميع الخطوات الضرورية، وتحديد الاولويات والمسؤول عن كل خطوة، ووضع جدول زمني للانتهاء وفق الخطوات التالية

الاختصار	المصطلح	المعنى	الاجراء
F	Find	ابحث	ايجاد فرصة للحل (عقبات ، مشاكل ، عيوب ، تحديات ، تطوير ، افكار ابداعية . (البحث أو السعي والاجتهاد من أجل التوصل الى العملية أو تحديد المشكلة التي تحتاج إلى التحسين، فمن السهل ايجاد المشكلة ،ابحث أو اجتهد في تحديد المشكلة التي تحتاج إلى التطوير مشكلة اشكال منها د اختلاف بين الاداء المرغوب مع الوضع الحالي

			ب يحتاج الى تغيير او تحسين بالعمل او بالأداء يمنع تحقق الاهداف المرغوبة د الاولوبات حسب الاكثر حدوثا او الخطورة والاضرار الاقتصادية
O	Organize	نظِّم المجموعات	يتم بتقسيم الصف الى مجموعات لغرض حل المشكلة، بحيث تكون المجموعة من خمسة متعلمين غير متجانسين توزع عليهم المهام بشكل جيد للتعرف على الأساليب الناجعة وما يحتاج منها الى تغيير.
C	Clarify	توضيح المعلومات	وضِّح المشكلة واسبابها. يقوم المدرس بتوضيح المعرفة العملية المتعلقة بالمشكلة من شأنه أن يساعد الطلاب على ضمان التوصل إلى اتفاق بشأن المواقف الحقيقية، وكل متعلم يختبر المشكلة يراها من وجهة نظر مختلفة قليلا لذلك ينبغي توضيح المعرفة من كل منظور تعرف على اسباب الحاجة للتغيير والتطوير و استنتج الأسباب الرئيسية التي ادت للمشكلة بدقة عالية
U	Understand	الفهم	يدعو المدرس المجاميع الى فهم الأسباب الاساسية للمشكلة والنتائج المرجوة و تحديد الأدوات اللازمة لوصف وتحليل عملية الاختلاف في الرؤى حتى تتمكن من تقليل التباينات الشديدة في النتائج المطروحة يوجه المدرس الطلاب الى جمع بعض البيانات الأساسية (القَبْلية) عن المشكلة لمعرفة الفترة الزمنية اللازمة لمعالجة المشكلة. ويقوم الطلاب باستخدام هذه البيانات الأساسية لاحقا كمقياس لمعرفة ما إذا كانت الحلول قد أدت إلى تغيير إيجابي أم لا. لابد من جمع بعض البيانات الضرورية (القَبْلية) لتحديد جدول زمنيه لايجاد الحلول
S	Select	اختر حلا للمشكلة	اطلب من المجموعات تحديد افضل الحلول من حيث التكلفة والجهد والزمن والجدوى الاقتصادية ويمثل فرصة لتغيير احداث وطبيعة المشكلة المطروحة بحيث لا يحدث معوقا جديدا في ابعاد الظاهرة ما هي التغييرات والافكار التي ستتم واتفقت عليها المجاميع قبل البدء في العمل اقتراح الحلول والاجراءات التصحيحية لحل المشكلة

أما اختصارات PDSAR ، فهي على النحو التالي :

P	Plan	خطط	يقوم الطلبة في هذه المرحلة 1- جمع المعلومات من خلال المادة العلمية المعروضة لتحديد اهم الاخطاء التي يتطلب تحسينها 2- معرفة الاسباب الاساسية لحدوث الاخطاء 3- عمل خطة لتجنب الاخطاء او تحسين العمل 4- وضع اهداف يمكن تحقيقها او قياسها والنتائج التي يتوقع منها
D	Do	انجز	يقوم المدرس بتوجيه المجاميع لتنفيذ الحل بالخطوات التالية 1- نفذ الحل الامثل الذي تم التوصل اليه من بين الخيارات البديلة 2-دعم الطلاب معنويا ليتعلموا ذاتيا كيفية قياس النتائج وتحليها 3-مراقبة النتائج المتوقعة والمتحققة
S	Study	ادرس	يقوم الطلاب فيهذه المرحلة ب 1- التحقق من النتائج من خلال المقارنة مع مرحلتي التخطيط والعمل. 2- مقارنة المخرجات التي توصلوا اليها مع المخرجات المتوقعة. 4- هل توجد احداث غبر مرغوبة وغير متوقعة طارئة والسبل الكفيلة بمعالجتها. 5- هل تحقق الهدف والانتهاء من مرحلة الدراسة

A	Act	اتخذ الاجراء	بناء على النتائج يطلب المدرس من المجاميع 1- تنفيذ الحل الكامل والذي يؤدي الى التحسين بدون اضرار او تداخلات جانبية 2- الاستفادة من الحل في معالجة مشاكل مشابهة وفق نفس الظروف 3- البحث عن فرص تحسين اخرى اكثر ملائمة واكثر جدية لتحقق الاهداف باقتصادية
R	Repeat	اعد	كرر الخطوات اذا لن يحصل فهم لطبيعة المشكلة بناءً على النتائج ، حدد أن المشكلة قد تم حلها بنجاح ؛ أو العودة إلى بداية النموذج إذا لم تحقق الأهداف.

- حل المشكلات الفيزيائية :

المشكلة موقف يشتمل على هدف يصعب تحقيقه لوجود عائق أمامه ، مما يستدعي من الفرد التغلب على العائق ، أي اكتشاف الوسائل والمبادئ التي تساعده على اجتيازه . (الزيود وآخرون ، 1999 ، 112)

نال حل المشكلات اهتماما كبيرا من علماء التربية لانه يحفز الفرد على استخدام المهارات العقلية المختلفة. ولهذا يعد حل المشكلات هدفاً رئيسياً في التربية العلمية وتدريس المواد العلمية ، فهو يسمح للطالب ليفكر بطريقة منهجية ، ويجد حلولاً للمشكلات وأجوبة للأسئلة المطروحة ، مما يتيح الفرصة أمام الطالب لاستخدام وتطبيق مهارات حل المشكلات في العلوم المختلفة أو تلك التي تواجهه في حياته اليومية بشكل أفضل . (Shaw , 1983 : 615) .

كما يقترح الأدب التربوي على مدرس الفيزياء أن يراعي في اختيار المشكلات التي تتخذ محورا للدرس عدة أمور من أهمها ما يلي :-

1- احساس بأهمية المشكلات المبحوثة ، كأن ترتبط المشكلات بحاجات الطالب أو اهتماماته أو حاجات مجتمعه .

2- أن تكون المشكلة الحالية في مستوى الطالب بحيث تستثير أفكاره وتتحدى قدراته.

3- أن ترتبط المشكلات بأهداف الدرس بحيث يكتسب الطالب خلال حلها المعرفة العلمية والمهارات أو الاتجاهات والميول العلمية المناسبة .(لبيب ، 1976 : 281)

ويوصي اوزبل مدرسوا الفيزياء الذين يستخدمون حل المشكلات في التدريس بما يلي :-

1- تطوير واجبات أو مهمات حل المشكلات حول أفكار جديدة أو موقف بشكل غير مألوف للطلبة وبالتالي الابتعاد عن التمارين والنشاطات العلمية الروتينية المملة .

2- تحليل النشاط التعليمي المتضمن حل المشكلات لتحديد المعرفة العلمية السابقة والمهارات الضرورية اللازمة لحل المشكلات وفي هذا يجب تحديد ما إذا كان الطالب قادراً على تذكر القاعدة أو المبدأ العلمي ذي العلاقة ، هل يملك المهارات الأساسية لحل هذه المشكلات ، وهل كون إطاراً متيناً لهذه المشكلات .

3- يجب على مدرس المواد العلمية أن يكون حذراً من أن يعطي الحل (حل المشكلات) للطالب ، فقد يحدث ذلك عندما يحاول المدرس – بلا شعور – تحديد ما إذا كان الطالب لديه المعلومات السابقة أم لا اللازمة لحل المشكلات ، وعليه يجب أن يتذكر المدرسون أن على الطالب أن يتوصل أو يكتشف الحل بنفسه من خلال القاعدة أو المبدأ التنظيمي العالي الذي يطوره لنفسه إذا ما أريد له استخدام حل المشكلات . (الطحان ، 1999 ، 244 – 245)

دراسات سابقة

دراسة (فرهودة ، 2014)

هدفت الدراسة الى التعرف على دور نموذج التركيز FOCUS وعلاقته بالادارة التنظيمية في مدارس مدينة ابها

.تكون مجتمع الدراسة من معلمي مدارس مدينة ابها خلال الفصل الدراسي الاول 2013-2014 ، والبالغ عددهم 7705 معلما ومعلمة، فيما تمثلت عينة الدراسة في عينة عشوائية طبقية تمثل 6.5 % من مجتمع الدراسة واستخدم الباحث المنهج الوصف التحليلي، كانت اداة الدراسة استبان تكوم من 25 فقرة بخمسة مجالات تم التاكد من الثبات بطريقة الفاكرومباخ وايجاد الصدق البناء والمحتوى استنتجت

الدراسة وجود درجة كبيرة من الفاعلية بين نموذج التركيز FOCUSو الادارة التنظيمية في مدارس مدينة ابها وقدمت الدراسة عدة توصيات أهمها:العمل على تدريب المدرسين لتطوير كفاءاتهم الفنية وفق النموذج

العمل على زيادة رغبة أعضاء الهيئة التدريسية في العمل المثمر الخلاق▪ .

اعطاء اولية لبرامج التحسين والتغيير لحل المشكلات البيئية

دراسة (شمخي ،2021)

يهدف البحث الى التعرف على تأثير التكاليف وفق إنموذج FOCUS - PDSA في تحسين جودة اداء الخدمات الصحية استخدت الباحثة المنهج الوصفي اختارت الباحث مجتمع البحث المستشفيات في مدينة الكوت لتكون مستشفى الكرامة التعليمي كعينة بحث لكونها من أكثر المستشفيات ارتيادا من قبل أفراد المجتمع في مدينة الكوت كان اداة البحث الاستبيان تكون من 32 فقرة في خمسة مجالات هي البحث والتنظيم والتوضيح والفهم والاختيار تم اجراء صدف المحتوى وصدق البناء والاتساق الداخلي وايجاد الثبات بواسطة الصورتين المتكافئتين استخدمت البرنامج الاحصائي spss لتحليل البيانات والوصول للنتائج واستنتجت الباحثة وجود توافق بشكل كبير لتاثير نسب الانجاز عند تطبيق النموذج مع جودة اداء الخدمة الصحية المقدمة

وان إنموذج FOCUS- PDSAهو اسلوب جودة شامل يمكن استخدامه في كثير من منظمات الرعاية الاجتماعية والصحية ويعمل الإنموذج بشكل جيد في العديد من مجالات التحسين ويحتاج فقط الى تكوين فريق متعدد الاختصاصات .وتوجد امكانية لتطبيق إنموذج FOCUS- PDSA في منظمات ادارية اخرى

دراسة المعيوف (2002)

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام الحاسوب تقنية علاجية حل المشكلات الرياضية وتفكيرهم الإبداعي .

شملت عينة الدراسة (121) طالباً وطالبة اختيروا عشوائياً من طلبة الصفوف الأربعة في ثانوية الكرخ المطورة واعدادية الكرخ المطورة للبنات . اعتمد الباحث تصميم المجموعات العشوائية بحيث تكونت المجموعتان التجريبيتان اللاتي درسن باستخدام الحاسوب (34 ، 27) طالباً وطالبة على التوالي ، أما المجموعتان الضابطتان اللاتي درسن باستخدام الطريقة التقليدية (34 ، 26) طالبا وطالبة على التوالي .

اعد الباحث اختباراً تحصيلياً تكون من (33) فقرة اختبارية ، واختبرت المجاميع الأربعة في اليوم نفسه ، وبعد تحليل النتائج اتضح تفوق المجاميع التجريبية التي درست بالحاسوب في حل المشكلات الرياضية على طلبة المجاميع الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية ، ووجد الباحث تقدماً في التفكير الإبداعي لدى طلبة المجموعة التجريبية في حين لم يجد تأثيراً للحاسوب في التفكير الإبداعي لطالبات المجموعة التجريبية ، وبهذا أوصى الباحث بضرورة استخدام الحاسوب كوسيلة مساعدة في التدريس وتقنية علاجية .

(المعيوف ، 2002 :98)

- دراسة سامي (2004)

" أثر الأسلوب المستخدم في تقديم المادة التعليمية في الفيزياء على التعلم وحل المشكلات الفيزيائية لدى طالبات الصف الثاني متوسط أجريت الدراسة في مدينة بغداد –(المدارس الحكومية) ، واستهدفت تحديد أثر الأسلوب المستخدم في تقديم المادة التعليمية في الفيزياء وحل المشكلات الفيزيائية طلاب الصف الثاني متوسط من خلال الإجابة عن السؤالين الآتيين :-

1- ما أثر اختلاف الأسلوب المستخدم في تقديم المادة التعليمية في الفيزياء على التعليم الآني

2- ما أثر اختلاف الأسلوب المستخدم في تقديم المادة التعليمية في الفيزياء على التعلم المؤجل

تألفت العينة من (260) طالبة وزعت على (6) شعب وحسب متطلبات هذه الدراسة .

المتغير المستقل في هذه الدراسة هو اسلوب عرض المادة التعليمية ، أما المتغير التابع هو تحصيل الطالبات للمفاهيم والمعلومات في الفيزياء على الاختبار التحصيلي الآني والمؤجل الذي وضع

لقياس المستويات المعرفية الثلاثة من تصنيف (Bloom) المعرفة ، الفهم ، التطبيق) والمكونة من (30) فقرة من نوع الاختيار من متعدد موزعة على الشكل الآتي :

أ- (10) أسئلة تقيس المعرفة بنسبة (3، 33 %) .

ب- (11) سؤال يقيس الفهم بنسبة (7، 36 %) .

ج- (9) أسئلة تقيس التطبيق بنسبة (30%) .

استخدمت الباحثة تحليل التباين الاحادي لمقارنة المتوسطات البعدية الآنية والمؤجلة وتحديد موقع الفروقات بين المتوسطات التي تخص أداء الطالبات في المجموعات الثلاث كانت النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسةأن الطالبات اللاتي تلقين المنظم المتقدم أكثر قدرة على وحل المشكلات الفيزيائية والتعلم طويل المدى للمفاهيم الفيزيائية من الطالبات اللاتي لم يتلقين منظماً متقدماً 0 (سامي ، 2000 : 2 – 11)

اجراءات البحث

التصميم التجريبي :

هو مجموعة الإجراءات لاختبار فرضية وتحقيق صدق البحث بنوعيه الخارجي والداخلي وفق شروط ضبط معينة (الكيلاني والشريفين،65,2005) ، وقد اعتمد الباحث التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي بمجموعتين (تجريبية وضابطة) ذا الاختبار البعدي لاختبار حل المشكلات الفيزيائية ، وكما موضح في المخطط (1) الآتي

مجتمع البحث :

المجموعة	تكافؤ المجموعتين	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	1- العمر بالأشهر. 2- تحصيل نصف السنة الدراسية في مادة الفيزياء. 3- الذكاء.	نموذج FOCUS_PDSAR	- حل المشكلات الفيزيائية.
الضابطة		الطريقة التقليدية	

يشتمل مجتمع البحث جميع مفردات الظاهرة التي يدرسها الباحث أي جميع الأفراد أو الأشياء الذين يكوّنون موضوع مشكلة البحث (عبيدات وآخرون , 1998، 113)، يتكون مجتمع البحث من جميع طلاب الصف الرابع العلمي في المدارس الاعدادية والثانوية النهارية الحكومية في مركز محافظة القادسية للعام الدراسي (2021 -2022) والبالغ عددها (24) مدرسة بحسب الاحصائية التي حصل عليها الباحث من شعبة التخطيط التابعة للمديرية العامة لتربية القادسية .

عينة البحث :

عينة المدارس : اختار الباحث عشوائياً من بين عدد المدارس إعدادية الجمهورية للبنين والمتضمنة أربع شعب للصف الرابع العلمي .

عينة الطلاب : اختار الباحث من المدرسة المذكورة عشوائياً شعبة (ب) لتمثل المجموعة التجريبية والتي يبلغ عدد طلابها (35) طالبا ، وشعبة (أ) لتمثل المجموعة الضابطة والتي بلغ عدد طلابها (36) طالبا وبذلك يكون المجموع الكلي لعينة البحث (71) طالبا كما هو موضح في الجدول (1) الآتي :

جدول (1)توزيع طلاب عينة البحث بين المجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	الشعبة	عدد طلابها
التجريبية	ب	35
الضابطة	أ	36
المجموع		71

أداة البحث :

يتطلب هذا البحث إعداد أداة لقياس المتغير التابع ، مقياس حل المشكلات الفيزيائية للتعرف على مدى تحقيق هدف البحث وفرضيته :

اختبار حل المشكلات الفيزيائية :

يعد حل المشكلات هدفاً رئيسياً في التربية العلمية وتدريس الفيزياء ، فهو يسمح للطالب ليفكر بطريقة علمية ، ويجد حلولاً للمشكلات وأجوبة للأسئلة المطروحة (Shaw ,1983 , 128) وبعد الإطلاع على الأدبيات التي تناولت موضوع حل المشكلات (الزيود ، 1989 : 117–118) (زيتون ، 1994 ، 46) 0

وضع اختبار حل المشكلات الفيزيائية إذ أعدت (45 فقرة) بعد الاطلاع على شروط إعداد هذا النوع من الاختبارات ، لكل فقرة أو سؤال أربع إجابات احداهما صحيحة والباقي خاطئة هذا وقد تضمن اختبار حل المشكلات مجموعة خطوات تغطي العناصر أو البنود الأساسية لإمكانية حل المشكلات في الفيزياء التي يتوقع من مدرس الفيزياء ممارستها في التدريس وهذه الخطوات هي كما يأتي

ا-البحث 2- التنظيم 3- التوضيح4-الفهم 5-الاختيار 6-وضع الخطة 7-الانجاز-الدراسة-8-اتخاذ الاجراء

تتوقف معرفة مدى جودة الاختبار على إيجاد :-

صدق الاختبار

يعرف صدق الاختبار بأنه الدرجة التي يقيس بها الاختبار ما صمم من أجل قياسه، (عودة :1998، 340) ، وقد تم استخراج الصدق الظاهري وصدق المحتوى وصدق البناء وكالآتي:-

عمر، محمود وآخرون، 2010، ط1، القياس النفسي والتربوي ، عمان، دار المسيرة

عوده، أحمد سليمان، 1998، ط2، القياس والتقويم في العملية التدريسية، اربد، دار الامل

1- الصدق الظاهري :

يقصد به أن تكون فقرات الاختبار قوية الصلة بما يفترض ان تقيسه، وإن أفضل وسيلة للتأكد من الصدق الظاهري للإختبار هو أن يقوم عدد من المحكمين بتقدير مدى تحقيق الفقرات للصفة المراد قياسها (عمر وآخرون ، 2010 ، 196)، وقد عرض الباحث فقرات الاختبار مع تعليمات الإجابة وقائمة الإجابات الأنموذجية على مجموعة من والمختصين في الفيزياء وطرائق تدريس العلوم للحكم على مدى سلامة الفقرات وملاءمتها للأهداف المحددة، ومنطقية البدائل وجاذبيتها وإعطاء ملاحظاتهم لتحسين نوعية الاختبار، وقد أخذ الباحث بآراء السادة المحكمين في أعادة صياغة بعض الفقرات وتعديلها، وقد حصلت الفقرات بصيغتها النهائية على نسبة أتفاق أكثر من(80%)، ولذا أعد الاختبار صادقاً في قياس حل المشكلات الفيزيائية عند تطبيقه .

2- صدق البناء (التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار) :

1- معامل صعوبة الفقرة :

يشير معامل صعوبة الفقرة الى النسبة المئوية للاجابات الصحيحة عن تلك الفقرة من الطلاب الذين أدوا الاختبار(الزاملي وآخرون،2009، 368) ، وتشير معظم المصادر الى ان الفقرة التي يكون مدى معامل الصعوبة لها يتراوح بين (0.20-0.80) بوسط حسابي مقداره (0.50) فإنها تكون ضمن الحدود المقبولة، اما الفقرات التي تكون خارج هذا المدى فتتطلب التعديل أو التبديل أو الحذف (عودة :129,1998)، وكانت معاملات صعوبة فقرات الاختبار محصورة بين (0.54-0.72) .

-2- معامل التمييز للفقرات :

يشير معامل التمييز الى قدرة الفقرة على التمييز بين الطلاب من ذوي المستويات العليا والدنيا بالنسبة الى الصفة التي يقيسها الاختبار(الامام وآخرون،1990،114)، وعند حساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار وجد انها انحصرت بين (0.44-0.81) ، اذ تعد الفقرة مقبولة اذا كان معامل تمييزها يزيد على (0.20) (الظاهر وآخرون:129,1999)، وبذلك تعد فقرات الاختبار جميعها مقبولة .

3- فعالية البدائل الخاطئة (المموهات) :

يقصد بفعالية البديل الخاطئ قدرته على جذب انتباه الطلاب من ذوي المستويات الدنيا لاختياره كبديل يمثل الاجابة الصحيحة ، وان البديل الفعال (المشتت أو المموه عن الاجابة الصحيحة) هو الذي يجذب اكبر عدداً من طلاب المجموعة الدنيا (الزاملي وآخرون :2009، 379) ، لذلك فإذا لم يجذب البديل أي من المختبرين أو اذا جذب عدداً ضئيلاً للغاية ، او اذا كان عدد من جذبهم من المجموعة العليا اكبر من عدد الذين جذبهم من المجموعة الدنيا فان البديل غير فعال

لـــذا يجـــب ان يـــبـــدل (ابـــو لبدة :2008، 317) ، وبعد تطبيق معادلة فعالية البدائل على الفقرات الموضوعية للاختبار ظهر ان كل بديل جذب إليه عدداً أكبر من طلاب المجموعة الدنيا وبذلك عدت جميـــع البدائـــل للفـــقـرات جميعها مناسبة.

و- الثبات :

يشير الثبات إلى مدى الدقة التي يتصف بها الأختبـــــار كلمـــــا أستعمـــــل(عوده، 1998 ،345) ، إذ تم حساب ثبات الاختبـــــار باستعمـــال معادلـــة (كيودر- ريتشارد سون21) لحساب ثبات الفقرات الموضوعية من نوع الاختيار من المتعدد ، إذ إنها الطريقة الأكثر شيوعـاً لاستخراج الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار التي تعطي درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفراً للإجابة الخاطئة (ملحم، 2000 ،265) ، وقد وجد أن معامل الثبات لهذا الاختبار هو (0.93) إذ يعد ثباتاً جيداً ، إذ كلما اقتربت قيمته من الواحد الصحيح دل ذلك على قدر اكبر من الثبات وبالتالي تزداد الثقة في دقة هذه الدرجات واتساقها والاعتماد عليها (علام ، 2000 ،134) وبهذا تم الإبقاء على فقرات الاختبار جميعها وأصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق في صيغته النهائية على عينة البحث.

إجراءات التطبيق

انتهت التجربة في يوم الاحد الموافق 2022/4/27

إذ طبق اختبار حل المشكلات الفيزيائية في يوم الثلاثاء الموافق 2022/4/29 على طلاب عينة البحث في وقت واحد وتم الحصول على درجاتهم

الوسائل الإحصائية : Statistical Means

استخدام الباحث الحقيبة الإحصائية (SPSS) وبرنامج (Excel) في معالجة البيانات من خلال الآتي :

معامل صعوبة الفقرات: للكشف عن مدى صعوبة الفقرات.

2- معامل التمييز لفقرات :

3- فعالية البدائل(المموهات) للفقرات:

4- معادلة كيودر ريتشاردسون 21: لحساب الثبات

نتائج البحث

بعد انتهاء الإجراءات التجريبية للبحث والحصول على درجات عينته في اختبار حل المشكلات وإخضاعها للتحليل الإحصائي، تم التوصل الى

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت		مستوى الدلالة
				المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	35	37.06	4.66	5.92	1.99	0.05
الضابطة	36	28.75	6.84			

تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكلتا المجموعتين ، اذ بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (37.06) بانحراف معياري مقداره (4.66) ، في حين بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (28.75) بانحراف معياري مقداره (6.84)، وباستخدام الاختبار التائي لعينيتن مستقلتين كانت قيمة (ت) المحسوبة (5.92) وهي اكبر من القيمة (ت) الجدولية (1.99) بدرجة حرية (69) عند مستوى دلالة (0.05) ، لذا ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة ، وهذا يعني وجود فرق دال احصائياً بين المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية في اختبار حل المشكلات الفيزيائية البعدي

تفسير النتائج

من خلال عرض النتائج التي توصل إليهما الباحث يتضح أن نموذج FOCUS – PDSAR له اثرا في حل المشكلات الفيزيائية لدى طلاب الصف الرابع العلمي، ويمكن أن تعزى هذه النتيجة الى أن النموذج يعرض محتوى المادة التعليمية بصيغة مواقف مشكلة مستوحاة من محتوى المادة وبيئة الطالب مما ساعد على تنظيم المادة التعليمية وربطها بخبراته السابقة، والعمل بنظام المجموعات يحفز الطلاب

على التعلم عن طريق الاقران والمشاركة الفاعلة في الحوار والتحدث أي أن الطالب يستخدم ما لديه من معلومات عن الموقف والمشكلة التي تواجهه والسير بخطوات حلقية متسلسلة تعتمد على الاقتراحات وطرح الحلول المبدعة وبالتالي الوصول الى علاقة معينة تؤدي الى حل الموقف أو المشكلة التي تعترضه، وإن التدريس وفق هذا النموذج عملية تعليمية محفزة نشطة تتيح الفرصة أمام الطالب للمرور بخبرات تعليمية يكتسب من خلالها الخبرات العملية في المواقف مما يسهل عليه تطبيقها في مواقف جديدة .

الاستنتاجات :

في ضوء نتائج هذا البحث توصل الباحث الى عدد من الاستنتاجات منها:

1- ان استخدام النموذج سبب زيادة التفاعل الايجابي بين طلاب الصف الرابع العلمي مع المحتوى الدراسي للمادة العلمية مما زاد من قدرتهم على حل المشكلات الفيزيائية .

2- يساعد الطلاب في عرض الاقتراحات البديلة و إصدار الأحكام واتخاذ القرارات المناسبة للتوصل الى حلول للمشكلات المتصلة بحياتهم اليومية ومنها المشكلات الفيزيائية .

3- استخدام نموذج FOCUS – PDSAR يوفر تغذية راجعة للطالب ويهيأ نوعاً من التفاعل المتبادل بين المجموعات الاخرى يجعل الدرس اكثر تشويقا ومتعه.

4- يساعد النموذج على تدريب الطلاب على حل المشكلات بطرق إبداعية لانه يلبي حاجات الطالب التعليمية لاثارة حب الاستطلاع العلمي للتعرف على نقاط الغموض والاسباب وراء الظواهر .

التوصيات :

في ضوء نتائج البحث يوصي الباحث بما يأتي :

1- يمكن اعتماد نموذج FOCUS – PDSAR في تدريس مادة الفيزياء في الصف الرابع العلمي ، لما له من دور في تطوير لل المشكلات الفيزيائية .

2- جعل نموذج FOCUS – PDSAR ضمن مفردات مادة (الاتجاهات الحديثة في التدريس) في كليات التربية لكي يلم بها الطلاب في أثناء مدة إعدادهم للخدمة.

3- توجيه أنظار القائمين على تطوير مناهج الفيزياء الى أهمية تضمين الكتاب المقرر على مواقف بصيغة مشكلات تسهم في تحفيز اذهان الطلاب وتمكينهم من وضع البدائل وتفحصها وتقويمها وحل المشكلات .

المقترحات :

استكمالا لهذا البحث يقترح الباحث ما يأتي :

- إجراء بحوث أُخر للتعرف على اثر نموذج FOCUS – PDSAR في مادة الفيزياء مع متغيرات تابعة أُخرى مثل (الاتجاهات، الميول العلمية، التفكير الناقد، التحصيل، حب الاستطلاع العلمي، الدافعية نحو المادة وغيرها) .

2- إجراء بحوث للتعرف على فاعلية برنامج RISK في مواد دراسية ومراحل دراسية أُخرى .

المصادر

1. ابو زينة، فريد كامل،1997، **الرياضيات مناهجها واصول تدريسها**، ط4، عمان، دار الفرقان
2. ابو لبدة ، سبع محمد ، 2008 ، **مبادئ القياس النفسي والتقييم التربوي** ، عمان، دار الفكر، ط1.
3. ابو هلون، ابراهيم، 2008 ،"إستعمال الموديلات في تعليم الفيزياء"، **مجلة الابحاث التربوية**، العدد (17)، السنة (13)، كلية التربية في الجامعة اللبنانية، بيروت
4. الامام، مصطفى وآخرون، 1990، **التقويم والقياس، بغداد**، مطبعة بغداد .
5. امبوسعيدي، عبدالله بن خميس وسليمان بن محمد البلوشي ،2011، ط1، **طرائق تدريس العلوم**، عمان، دار المسيرة
6. البطحي ،سليمان ،2020،**منهجية التغيير وحل المشكلات** ،ط1 ، عمان، دار المسيرة
7. جروان ، فتحي عبد الرحمن ، 1999 ،**تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات** ، دار الكتاب الجامعي ، العين ، الإمارات العربية المتحدة ،.

8. حمود، خضير ، 2002 ،**نماذج التغير نحو الابداع** ، ط 1 .القاهرة، دار الميسرة للنشر والتوزيع.
9. الراعوش ،عاطف،2018، **برامج حديثة لحل المشكلات** ،ط1، عمان، دار الشروق .
10. رايف ، فردريك، 1987 ، المناهج العلمية في تدريس العلوم ، ترجمة خليل إبراهيم حماش ، **مجلة المعلم الجديد** ، ج1 ، المجلد (44) ، وزارة التربية ، كانون الأول ،
11. الزاملـــــــي، علـــــي عبد جاسم وآخرون، 2009، ط1، **مفاهيم وتطبيقات فـــــــي التقويـــم والقيـــاس**، الكويت، مكتبة الفلاح .
12. زريق ، معروف ، 1974 ، **كيف تلقى درساً** ، دار الفكر للطباعة والنشر ،بيروت،.
13. زيتون ، عايش محمد ، 1995 ، **أساليب تدريس العلوم** ، ط1 ، دار الشروق للنشر والتوزيع ، الأردن.
14. الزيود ، نادر فهمي وآخرون ، 1989 ، **التعلم والتعليم الصفي** ، ط1 ، شركة الشرق الأوسط ، للطباعة ، عمان
15. الزيود ، نادر فهمي وآخرون ،1999 ، **التعلم والتعليم الصفي** ، ط3 ، شركة الشرق الأوسط ، للطباعة ، عمان .
16. سامي ، منى مجيد،2000 : أثر استخدام الأسلوب المستخدم في تقديم المادة التعليمية في الفيزياء على التعلم وحل المشكلات الفيزيائية لدى طالبات الصف الثاني متوسط كلية التربية (ابن الهيثم) ، جامعة بغداد ، (**أطروحة دكتوراه غير منشورة**) .
17. شغو، شيغيو،2013 ، كازن وفن التفكير الإبداعي، الدار العربية للعلوم ناشرون، بيروت
18. شمخي ، فرح ، 2021 ، تأثير التكاليف وفق إنموذج FOCUS - PDSA في تحسين جودة اداء الخدمات الصحية ،**مجلة كلية الكوت الجامعة للعلوم الإنسانية** المجلد 2 العدد 1 2021
19. شوق ، محمود أحمد ، 1989 ، **الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات** ، دار المريخ للنشر ، الرياض .
20. الطحان ، محمد خالد، 1985، أنماط العزو السببي التحصيلي وعلاقتها بالجنس والتحصيل لدى طلبة السنة الأولى بجامعة الإمارات العربية المتحدة ، كلية التربية ، جامعة الإمارات ، **(رسالة ماجستير منشورة)**
21. عبيدات، ذوقان وآخرون، 1998، ط1، **البحث العلمي مفهومه وأدواته وأساليبه**، عمان، دار الفكر
22. عطية، محسن علي، 2010، **اسس التربية الحديثة ونظم التعليم**، ط1،عمان، دار المناهج .
23. عـــــــــلام، صلاح الديـــــــن محمود، 2000، **القيـــاس والتقويم التربوي والنفسي- أساسياته – وتطبيقاته وتوجيهاته المعاصرة)**، ط1،القاهرة، دار الفكر العربي.
24. العنزي، قاسم ، 2011 ، استخدام نموذج ديمنج في تحقيق الأداء الجامعي ميدانية في كلية الآداب بجامعة الكوفة. **مجلة جامعة الآداب بجامعة الكوفة**، العدد 21
25. فرهودة، ولاء ، 2014 ،دور نموذج التركيز FOCUS وعلاقته بالادارة التنظيمية في مدارس مدينة ابها(**رسالة ماجستير غير منشورة)** جامعة الإسلامية، غزة
26. قطامي ، يوسف، 2001، **تصميم التدريس** ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن.
27. الكيلاني، عبد الله زيد، ونضال كمال الشريفيين، 2005، **مدخـــل الى البحث فـي العلـوم التربويـــــة والاجتماعيـــــة(اساسياتـــــــه- مناهجـــــــه- تصاميمـــــــه- اساليبـــــــه الاحصائية**، عمان، دار المسيرة
28. لبيب ، رشدي ، 1976 ، **معلم العلوم : مسؤوليته ، أساليب عمله ، إعداده ، نموه العلمي والمهني** ، مكتبة الانجلو المصرية ، القاهرة .
29. المعيوف ، رافد بحر أحمد ، 2002 ، أثر استراتيجية اتقان التعلم باستخدام الحاسوب تقنية علاجية في حل المشكلات الرياضية وتفكيرهم الإبداعي ، كلية التربية(ابن الهيثم)، جامعة بغداد ، (**أطروحة دكتوراه غير منشورة**)
30. ملحم، سامي محمد، 2000، القياس والتقويم في التربية وعلم النفس، ، عمان، دار المسيرة ، ط1.

31. نشوان ، يعقوب ، 2001 ،مستوى معرفة معلمي العلوم في الأردن للمفاهيم العلمية وطرق تعليمها ، **المجلة العربية للبحوث التربوية** ، العدد (1) ، مجلة (9)

32. Shaw , T.J. 1983 , Effect aprocess-oriented science curriculum upon problem-solving Ability , science Education , 67(5)