المجلة العراقية للبحوث الانسانية والاجتماعية والعلمية
Iraqi Journal of Humanitarian, Social and Scientific Research
العدد 6 لسنة 2022
No. 6 – Aug. 2022
Print- ISSN 2710-0952 E-ISSN 2790-1254

تصميم تعليمي قائم على نظرية المرونة المعرفية وأثره في تحصيل مادة الكيمياء والمهارات العقلية لدى طلاب الصف الخامس العلمي

أ.م. د. سهاد عبد الأمير عبود
جامعة بغداد - كلية التربية للعلوم الصرفة -ابن الهيثم
(طرائق تدريس الكيمياء)
sohad.aa.a@ihcoedu.uobaghdad.edu.iq

مستخلص البحث

هدف البحث التعرف على أثر تصميم تعليمي قائم على نظرية المرونة المعرفية في تحصيل مادة الكيمياء والمهارات العقلية لدى طلاب الصف الخامس، مقارنة بالطريقة الاعتيادية، تكونت عينة البحث من (61) طالب، وزعوا عشوائيا إلى مجموعتين الأولى تجريبية درست وفق التصميم التعليمي القائم على نظرية المرونة المعرفية وتكونت من (30) طالباً والمجموعة الثانية ضابطة، تضم (31) طالباً ودرست بالطريقة الاعتيادية كوفئت، المجموعتين في متغيرات (العمر الزمني والتحصيل السابق في مادة الكيمياء والتحصيل الدراسي للأبوين والمهارات العقلية). تم إعداد اختبارين، الأول اختبار تحصيلي في مادة الكيمياء، والثاني اختبار المهارات العقلية، وتم التحقق من صدقهما وثباتهما. وبعد تطبيق أداتي البحث أظهرت النتائج باستخدام الاختبار التائي (t-test)لعينتين مستقلتين وجود فرق ذي دلالة إحصائية ولصالح طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا وفق التصميم التعليمي في الاختبار التحصيلي في مادة الكيمياء وكذلك في اختبار المهارات العقلية.

الكلمات المفتاحية: - تصميم تعليمي، نظرية المرونة المعرفية ، المهارات العقلية

Instructional Design Based On The Theory Of Cognitive Flexibility And Its Impact On The Achievement Of Chemistry And Mental Skills of Fifth-Grade Science Students

Asst.Prof.Dr . Suhad Abdul Ameer Abbood
Baghdad University - College of Education Pure Science - Ibn Al-Haytham
(Methods of Teaching Chemistry)

Abstract

The aim of the research is to identify the effect of an educational design based on the theory of cognitive flexibility in the achievement of chemistry and mental skills among fifth grade students, compared to the usual method. The cognitive group consisted of (30) students, and the second group was a control group, comprising (31) students, and it was studied in the usual way. Two tests were prepared, the first was an achievement test in chemistry, and the second was a mental skills test, and their validity and reliability were verified. After applying the two research tools, the results using the t-test for two independent samples showed a statistically significant difference in favor of the experimental group students who studied according to the educational design in the achievement test in chemistry as well as in the mental skills test.

Keywords: - instructional design, cognitive flexibility theory, mental skills

مشكلة البحث

لا يزال تدريس الكيمياء بصورة عامة في معظم مدارسنا يركز على حفظ واستظهار المعلومات، بالرغم من تأكيدات المؤسسات التربوية والتعليمية على ضرورة استخدام المدرس/ المدرسة التقنيات التعليمية والتنوع في طرائق التدريس واهمية تفاعل الطلبة في الدرس، ولا يزال بالمقابل هنالك تدني وضعف حاصل لدى الكثير من الطلبة في بعض المواد الدراسية ومنها مادة الكيمياء، وهذا ما تم تأكيده في العديد من دراسات سابقة التي جرت في العراق ومنها دراسة (الربيعي 2017) ودراسة (موسى 2018) على وجود انخفاض في تحصيل الطلبة في مادة الكيمياء واعتمادهم على الحفظ الصم وابتعادهم عن ممارسة العادات العقلية في التعلم والتعليم. كما ان الباحثة وجدت من خلال خبرتها المتواضعة في التدريس والاشراف فضلا عن اللقاءات التربوية والعلمية مع بعض المتخصصين في تدريس مادة الكيمياء ان مدرسي مادة الكيمياء يشرحون كم من الحقائق والمفاهيم والمسائل الكيميائية في الدرس الواحد وبالطرائق التي اعتادوا عليها، والتي في معظمها تعتمد على جانب المدرس في الشرح وضعف الاهتمام بمهارات المتعلمين وقدراتهم العقلية، وبالتالي عدم مراعاة حاجات المتعلمين التعليمية وخصائصهم، ساهم في تدني مستوى تحصيل المتعلمين وضعف في توظيف قدراتهم ومهاراتهم العقلية.

ان عملية تدريس مادة الكيمياء التي تعتمد على نقل المعلومات من الكتاب الى اذهان المتعلمين لم تعد مقبولة، لأنها لا تتلاءم مع التطورات العلمية والتقنية والتربوية والنفسية الحاصلة في عالم اليوم، او مع الأهداف التي تضعها المؤسسات التعليمية والتربوية التي تطالب المدرسين بتنمية المهارات العقلية والتفكيرية للمتعلمين وزيادة قدراتهم على حل المشكلات التي تواجههم.

ان عملية تدريس مادة الكيمياء بنجاح من وجهة نظر الباحثة تتطلب من مدرسي/ مدرسات مادة الكيمياء تصميم المادة الدراسية المتضمنة في كتب المرحلة الثانوية بأنفسهم ووفق حاجات طلبتهم الحقيقية ووفق الطرائق والاستراتيجيات التدريسية الحديثة، وهذا امر هام جدا لكل مدرسي الكيمياء الذين يرغبون في تحسين مستوى طلبتهم الدراسية والعقلية، كون ان عملية التصميم تفرض الاخذ بكافة الإجراءات اللازمة لتنظيم عمليتي التعليم والتعلم وتنفيذه وتقويمه وبما يتفق وخصائص المتعلمين وحاجاتهم التعليمية التعلمية.

وتأسيسا على ذلك ارتأت الباحثة القيام ببحث تجريبي يتضمن بناء تصميم تعليمي وفق نظرية المرونة المعرفية والتعرف على أثره في تحصيل الطلاب من مادة الكيمياء واكتساب المهارات العقلية ولعله يسهم في تحقيق الأهداف المخططة لها لتعليم وتعلم مادة الكيمياء في المرحلة الثانوية، وفي ضوء ذلك تتلخص مشكلة البحث في الاجابة عن الاسئلة الاتية:

ما أثر تصميم تعليمي قائم على النظرية المعرفية في التحصيل الدراسي لطلاب الصف الخامس العلمي في مادة الكيمياء وقدراتهم العقلية؟

أهمية البحث

تتجلى أهمية البحث بما يلي:

1- يعد بناء تصميم تعليمي على وفق النظرية المرونة المعرفية والتي تعتمد على النظرية البنائية في تدريس مادة الكيمياء محاولة جديدة للخروج من الطرائق والأساليب التقليدية المعتمدة في التدريس وهو ما تسعى الية البحث الحالي.
2- أهمية الفئة العمرية المستهدفة (مجتمع البحث) لما لهذه الفئة العمرية من أثر مهم وأساسي في حياة الطالب، فهي مرحلة تمهد الطالب للانتقال من الثانوية الى الجامعية.

3- أهمية التحصيل الدراسي الذي يعد احد اهم اهداف التربية والتعليم ومعيار أساسي في تقدم الطلاب في دراستهم واتخاذ القرارات التربوية.
4- يعتمد التصميم على تأكيد دور المتعلم في البيئة الصفية، والاهتمام بالقدرات العقلية لدى المتعلم.
5- يشجع مدرسي مادة الكيمياء الى ضرورة تصميم دروس المادة وتنظيمها وفق احدى نظريات التعلم الحديثة.
6- قد يدفع هذا البحث أنظار الباحثين والمهتمين بالتربية والتعليم الى ضرورة زيادة الاهتمام بالمتعلم من جميع جوانبه المعرفية والنفسية عند التدريس وأجراء المزيد من البحوث.
7- تأتي أهمية بناء التصميم التعليمي وفقا لنظرية المرونة المعرفية لما لها علاقة بمتغيرات سيكولوجية نفسية وتربوية مهمة في العملية التعليمية.

هدفا البحث:

يهدف البحث الحالي الى: -

1- بناء تصميم تعليمي على وفق نظرية المرونة المعرفية في مادة الكيمياء

2- بيان أثره في التحصيل والقدرات العقلية لدى طلاب الصف الخامس العلمي (الاحيائي)

فرضيتا البحث:

تم صياغة الفرضيتين الصفريتين الآتيتين لتحقيق هدفي البحث:

1-" لايوجد فرق دال احصائياً عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون وفق التصميم التعليمي القائم على نظرية المرونة المعرفية، ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون بالطريقة التقليدية في اختبار تحصيل مادة الكيمياء ".

2-" لايوجد فرق ذو دال احصائياً عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون وفق التصميم التعليمي القائم على نظرية المرونة المعرفية، ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون بالطريقة التقليدية في اختبار المهارات العقلية".

حدود البحث: يتحدد البحث الحالي بـ:

1-عينة من طلاب الصف الخامس العلمي (الاحيائي) في المديرية العامة لتربية الكرخ الثالثة/ محافظة بغداد للعام الدراسي (2021-2022).

- 2- كتاب الكيمياء المقرر تدريسه للعام الدراسي (2021 -2022) ويشمل الفصول التالية: الفصل الاول (تطور المفهوم الذري)، الفصل الثاني (قوى الترابط والاشكال الهندسية)، الفصل الرابع (المحاليل).

تحديد المصطلحات:

1-التصميم التعليمي:

عرفه حمدي وفاتن (2011) بأنه:

"عملية منطقية تناول ترجمة المبادئ اللازمة لتنظيم التعلم وتطويره، والتدريس إلى خطط تحتوي على الأنشطة، والمواد التعليمية". (حمدي وفاتن، 2011: 13)

وتعرف الباحثة التصميم التعليمي اجرائياً بأنه:

عملية منظمة متسلسله منطقياً لتخطيط وتدريس مادة الكيمياء بعد تحليل مكونات العملية التعليمية والتعرف على حاجيات الطلاب وخصائصهم وتحدد أنسب الطرائق لإحداث التغيرات المراد إحداثها في سلوك طلاب الصف الخامس العلمي (الاحيائي) في ضوء نظرية المرونة المعرفية.

2 - نظرية المرونة المعرفية

عرفها عبد المنعم وآخرون (٢٠١٨): بأنها القدرة على إدراك المعرفة وتغيير المواقف للحالة الذهنية للطلاب ومعالجة الظروف الجديدة وغير المتوقعة في بيئتهم، أي أنها القدرة على إدراك المعرفة بعدة طرق

وبشكل تلقائي، وتكييف الاستجابات للتغييرات المختلفة التي يتطلبها الموقف. (عبد المنعم وآخرون، 2018: 81)

-التعريف الاجرائي لنظرية المرونة المعرفية

هي اطر فكري لصنع بيئة تعليمية تفاعلية في إعادة تنظيم مادة الكيمياء المتضمنة في كتاب الخامس العلمي الاحيائي وتقديم مواقف تعليمية حقيقية تساعد الطالب على البناء والتعديل في بنيته المعرفية والعقلية من خلال توليد استجابات لمثيرات وانشطة علمية متنوعة قدمت له اثناء الدرس.

3- التحصيل:

عرفه (شحاته وزينب 2003)

"مقدار ما يحصل عليه الطالب من معلومات أو معارف أو مهارات، معبراً عنها بدرجات في الاختبار المعد بشكل يمكن معه قياس المستويات المحددة ". (شحاته وزينب، 2003، 89)

- **التعريف الاجرائي للتحصيل:**

هو مجموعة من المعارف والمهارات التي يكتسبها الطالب من كتاب مادة الكيمياء للصف الخامس العلمي ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب من خلال الإجابة عن الاختبار المعد لذلك.

3- المهارات العقلية

عرفها (النجدي واخرون، 2007):

"وهي مهارات يتضمنها عملية البحث والاستقصاء اذ يقوم بها الفرد من خلال جمع البيانات والمعلومات اذ يتم من خلالها التصنيف وبناء العلاقات وتفسير البيانات وتنبؤ بالأحداث وذلك من اجل تفسير الظواهر والاحداث الطبيعية والعملية اللازمة لتطبيق طرائق العلم والتفكير بشكل صحيح ". (النجدي واخرون ، 2007 : 366)

التعريف الإجرائي:

قدرة الطالب على ممارسة مجموعة من المهارات متنوعة من خلال تعلمه المادة الدراسية وهي (الملاحظة، التصنيف، التنبؤ، التواصل، القياس، التفسير، التجريب، التعريف الاجرائي) من اجل التوصل الى الحلول العلمية المتمثلة في فقرات اختبار المعد لهذا الغرض ويقاس بالدرجة الكلية التي يحصلون عليها.

الإطار النظري ودراسات سابقة

اولا: التصميم التعليمي

أنبثق التصميم التعليمي نتيجة الظروف والحاجة الملحة لإيجاد حل مناسب للمشكلات التعليمية، بالإضافة الى إيجاد ربط بين نظريات التعلم والممارسات التربوية وبما يؤدي الى الوصول الى أفضل النتاجات التربوية والتعليمية والتقليل من الاعباء التي تقع على عاتق المدرسين في تحديد طرائق واساليب التعليم الحديثة والتي تتوافق مع التطور التكنولوجي (الزند، 2004: 26-39).

أهمية التصميم التعليمي:

1- تنبع أهمية من انه يساعد على تنظيم عناصر الموقف التعليمي من قبل المعلم وبطريقة منظمة وغير عشوائية.

2- يساعد التصميم التعليمي على نحاج عملية التعليم من قبل المعلم وفق خطط واستراتيجيات منظمة ودقيقة نحو الأهداف التعليمية المتنوعة.

3- يساعد المعلم على توفير الوقت والجهد من خلال التخطيط المسبق والمنظم للعملية التعليمية باستعمال طرائق تدريس حديثة.

4- يرتبط التصميم التعليمي بين جوانب نظريات التعلم من جهة والعلوم التطبيقية من جهة أخرى.
(الرواضية وآخرون، 2011: 60-61)

-مراحل التصميم التعليمي:

من خلال مراجعة الدراسات المتعلقة بالتصميم التعليمي تبين ان هنالك اتفاقا على المراحل الأساسية لبناءة وعلى النحو الاتي :-

أولاً : مرحلة التحليل Stages Analysis:

الهدف منها تحليل البيئة التعليمية المحيطة بالتصميم واختيار المادة الدراسية وتحليلها وتحديد الفئة المستهدفة، كما تتضمن هذه المرحلة تحليل خصائص المتعلم، لهذا يمكن تمثيل التصميم التعليمي بأنه نظام يشمل المدخلات والعمليات والمخرجات والتغذية الراجعة.

ثانياً: مرحلة الإعداد (التصميم) Design Stage:

الهدف من هذه المرحلة هو إعداد الأهداف التعليمية، ومن ضمنها اعداد الاختبارات وتنظيم محتوى المادة الدراسية، واختيار الأنشطة التعليمية ووضع الهيكل العام للموضوع بتسلسل المنطقي بالإضافة الى تخطيط طريقة لتقويم المادة أو البرنامج التعليمي، بطريقة تساعد المتعلم على السير وفقاً أهداف والتي تجعل المتعلم قادراً على تحقيقها ضمن قدراته وإمكانيته. (العدوان ومحمد، 2008: 20 - 156)

ثالثاً : مرحلة التخطيط planning stage:

يتم فيها ترجمة عملية التصميم الى مواد تعليمية حقيقية واستراتيجيات وطرائق تدريسية ووسائل تعليمية اذ تخضع المادة التعليمية عند إنتاجها لعملية التقويم من اجل تحديد مدى فاعليتها ومناسبتها للطلبة وفق سياقات محدده لحقيق الهدف المنشود.

رابعاً : مرحلة التنفيذ Implementation Stage:

الهدف منها تنفيذ فعلي للتصميم التعليمي وهو تطبيق ما تم بالفعل في البيئة التعلم وتشير إلى التنفيذ الفعلي للبرنامج وبدأ التدريس الصفي ووضع كافة الاولويات التعليمية التعلمية بما فيها من طرائق التدريس واستخدام الوسائل التعليمية من اجل تدعيم التعلم وعمليات التعزيز وإثارة الدافعية للطلبة وجذب الانتباه موضع التنفيذ (سرايا، 2007: 58-59)

خامساً: مرحلة التقويم Evaluation Stage:

الهدف من التقويم تحديد ما تم تعلمه وما تم تحقيقه من الأهداف التي حددت سابقاً وتشخيص التعلم لتحديد مواطن الضعف لدى المتعلم كي يتمكن المصمم من تحسين التصميم التعليمي وتعديله ويجب ملاحظة أن عملية التقويم لا تقتصر على المصمم وحده بل يجب الأخذ بنظر الاعتبار رأي الخبراء والمتعلمين، واهم عملية في التقويم هي استجابات المتعلمين وقدرتهم على الاستيعاب والفهم وقدرتهم على نقل أثر التعلم والتدريب الى مواقف جديدة وقدرتهم على تطبيقها (سلامة، 2002: 130 – 131)

- مفهوم نظرية المرونة المعرفية

تُعد نظرية المرونة المعرفية بعد مهم من أبعاد السمات الشخصية الإنسانية، فهي تقوم على أساس ان الفصوص الأمامية في مخ الإنسان هي المسئولة عن المعرفة البشرية والتي تتم بصورة معقدة، وتندرج المرونة المعرفية أيضاً ضمن مهام الفص الأمامي في المخ ، حيث تعتبر الأساس في صناعة القرار الاستراتيجي (Delano -wood,2002:5) ، اذ ان المرونة المعرفية تساعد الطلاب على متابعة المهام المعقدة، وان النظرية تفترض لكي تتم حدوث عملية التعلم، يجب على الطالب فهم المعرفة واكتساب المفاهيم، وتطبيقها بمرونة في سياقات مختلفة ومتنوعة. (Canas،Fajardo and Salmeron, 2005:97)

وتبرز أهمية المرونة المعرفية كوظيفة أدائية ذهنية تعمل على مساعدة الطالب على تغيير وتنويع طرائق التعامل العقلي مع المواد بحسب طبيعتها، بتحليل مستوى الصعوبة الى عوامل يمكن الالمام بها والاستفادة منها في إيجاد الحلول المناسبة (Dennes&Vander ,2010,242).

وعرف هزيل (2015) لمرونة المعرفية بانها مكون عقلي يشير الى مقدرة الفرد المعرفية الذاتية التي تساعده في الانتقال من حالة معرفية الى حالة أخرى بكل سهولة، وتساعده في التكيف مع موافق متنوعة في مواجهة مشكلات ومواقف بأكثر من طريقة او فكرة للحل (الهزيل،2015 :9)

ويتضح مما سبق أعلاه أن نظرية المرونة المعرفية تساعد الطلاب على بناء معرفتهم بأنفسهم من خلال التغيير في وجهة نظرتهم المعرفية والانفعالية اتجاه موافق معينة وتحسين المهارات العقلية لديهم من خلال نقل الخبرات والمهارات التي يستخدمونها في الجانب النظري الى موافق حياتية واقعية في المدرسة والمجتمع، وتُسهم أيضا في تعديل سلوك المتعلم من خلال انتاج العديد من الأفكار في مواقف جديدة وربط المعرفة السابقة بالمعرفة الحالية والجديدة؛ لمواجهة المشكلات المعقدة وغير المتوقعة والوصول لحلول بديلة ومتنوعة ومبتكره لهذه المشكلات.

وفي ضوء نظرية المرونة المعرفية التي تتطلب بيئة تعليمية تعلمية مرنة، يجب توفير وتقديم معلومات متنوعة من طرائق وأساليب واستراتيجيات تعلمية مرنة تساعد الطلاب على حل المشكلات غير المحددة لديهم وهذا ما تم الاعتماد علية من خلال بناء التصميم العليمي في اعداد الأنشطة التعليمية التي تساعدهم في ابتكار حلول متنوعة في بيئتهم التعليمية.

مبادئ النظرية المعرفية

تتضمن المرونة المعرفية مجموعة من المبادئ العامة المتجانسة والمترابطة والتي تكون بنية النظرية، والتي تحدد اطارها العام والذي اذ تم اتباع هذه المبادئ بشكل دقيق وسليم ستؤدي الى الوصول الى الاهداف التي وضعت من اجلها، حيث ان هذه المبادئ متناغمة ومتكاملة، كما انها تنطلق من طبيعة النظرية وتسعى تحقيق اهدافها (الفيل،2015: 89) ومن مبادي النظرية المعرفية مايلي:

المبدأ الاول: اذ يؤكد هذا المبدأ على التأكيد بين ترابط المفاهيم وتشابكها، أي احداث ربط بين المفاهيم المختلفة من خلال عرض كل احتمالات التشابك والتعقيد في المظاهر والمصطلحات والاسباب ومصادر البيانات للأفراد لتجنب الفهم السطحي للمواقف التي توجه الفرد. (Jonassen,1992:309-322)

المبدأ الثاني: التأكيد القائم على الحالة أي ضرورة تقديم عدد متنوع من الحالات التي تعمل بمثابة تطبيقات للمعرفة وامثلة للمتعلمين للابتعاد عن المشكلات، اذن هذا التنوع يدعم الأسس المفاهيمية لبناء المعرفة وكذلك واكتسابها (Klohnen,1996:431-442).

المبدأ الثالث: يوكد هذا المبدأ على تقديم المعرفة بطرائق متعددة واعطاء الفرصة للمتعلمين ان يقدموا ما تم فهمه بطريقتهم الخاصة بالإضافة الى جمع حالات متشابه واخرى مختلفة مع ما تم تقديمه.

المبدأ الرابع: اذ يوكد هذا المبدأ على تقديم المحتوى بطرائق متعددة، والتأكيد على ضرورة مساعدة المتعلمين على تكوين المخططات المعرفية والتي تحتوي على معارف واقعية واجرائية حتى ينجحوا في التعامل مع الحالات المتشابهة (Heath,2012:446)

المبدأ الخامس: دعم المعرفة المعتمدة على السياق، اذ يؤكد على ضرورة تقديم المعرفة للمتعلمين من خلال خبراتهم التي يمرون بها ومن واقع حياتهم (Rose,2011:339)

المبدأ السادس: يدعم مبدأ التعقيد بمعنى الابتعاد عن اكتساب الافراد معارف متجزأة بعيدة عن سياقها، اذ انهم يحتاجون الى تعرفهم على التناقضات من خلال تطبيق المعرفة في سياقات مختلفة وبالتالي يتم عرضها من وجهات نظر مختلفة بالنسبة للمتعلمين (Baqiei,2013:329-358).

ومن خلال ما تم عرضه من هذه المبادئ الستة والتي تؤكد على ضرورة تقديم المعرفة بشكل مترابط ومتسلسل للمعرفة والتي على أساسها يبني المتعلم معرفته الحالية على أفضل وجه عندما يوجهه موقف أو مهمة أو مشكلة حقيقية ترتبط بالواقع الذي يعيش فيه.

المهارات العقلية

لقد أحاط العديد من الباحثين بأهمية دراسة العقل والنشاط العقلي والذي يتمثل بالمهارات العقلية، والذي ساعد الى كثرة الاتجاهات والنظريات التي حاولت تبرير وتفسير هذه القدرات، والتي تساعد المتعلم على جمع المعلومات وتفسيرها ومحـــاولة الوصول الى نتيجة عند حل المشكلات. (عبد اللطيف، 1993، ص92)
اذ اعتبرها معهد التربية بوكالة الغوث الأمريكية من المرتكزات الاساسية في تنمية شخصية الفرد والتي حددها بأثني عشرة مهارة منها (الملاحظة – التصنيف – استعمال الارقام – القياس – التواصل – التنبؤ – فرض الفروض – التجريب ...الخ. (الضامن، 1993 : 5) في حين عرفها النجدي وآخرون (2007) على انها القدرات وعمليات عقلية تتضمن عملية البحث والاستقصاء يقوم بها الفرد من اجل جمع البيانات والمعلومات وتصنيفها وبناء العلاقات وتفسيرها والتنبؤ بالأحداث من خلال هذه المعلومات والبيانات ومن اجل تفسير الظواهر والاحداث الطبيعية والعملية اللازمة لتطبيق طرائق العلم والتفكير بشكل صحيح (النجدي واخرون، 2007: 366).

تحديد المهارات العقلية

تعددت تعريفات المفسرون في تحديد المهارات العقلية وفي تصنيفاتها وذلك وفق أنواع التفكير المختلفة والنشاط العقلي للفرد الذي يقوم على أساسه، فمنهم من صنفها الى مهارات أساسية وفرعية وأخر ناقد واخر ابداعي، وايضاً صنفت الى مهارات معرفية وغير معرفية وأيضا الى مهارات تفكير فعال وغير فعال، ومنهم من يرها على انها مهارات اتخاذ القرار او حل المشكلات. (عبيدات وسهلية ،2005:89).

ومن هذا المنطلق واختلاف التصنيفات فأننا سنحدد المهارات العقلية والتي تم تحديدها واعتماداً على اراء الخبراء والدراسات السابقة بما يلي (الملاحظة، التجريب، التصنيف، التنبؤ، الاستدلال، القياس، التفسير، التعريف الاجرائي) والتي يمكن ان يتعلمها الطالب في غرفة الصف وفيما يلي توضيح كل مهارة: -
1- الملاحظة: - هي مقدرة الفرد العقلية التي تجعله من استخدام حاسة أو أكثر من حواسه في معرفة شيء ما أو حدث ما ثم يقوم وصفه وتسجيل نتائجه مباشرة وبدقة وموضوعية (عطا الله،2001: 279)
2- التجريب: - مهارة عقلية متقدمة تتضمن اجراء التجارب والنشاطات العلمية المتمثلة في التخطيط للقيام بالتجربة وجمع المعلومات ووضع الفروض المناسبة وضبطها والتوصل للنتائج وتفسيرها تفسيرا علميا دقيقا .(عبد الهادي وعياد ، 2009 : 154)
3- التصنيف: - تعني تجميع الفقرات والمفردات على اساس من خصائصها الحرجة ، او العمل على وضع المفردات في مجموعات بناء على خصائصها المشتركة ،هنا تبرز اهمية مهارة التصنيف كونها تسهل عملية التذكر وتعمل على استرجاع المعلومات من الذاكرة بعيدة المدى الى الذاكرة قصيرة المدى مما يسهل عملية التفكير.(ابو جادو ومحمد بكر ، 2007 : 89-90).
4- التنبؤ: - وهي مهارة عقلية تتضمن قدرة الفرد على استعمال معلوماته السابقة للتنبؤ بحدوث ظاهرة أو حدثٍ ما في المستقبل (زيتون 1999: 104)

5- الاستدلال: - وهي مجموعة من المهارات السلوكية الفرعية منها الملاحظة والربط بين الخصائص الظاهرة وغير الظاهرة والتوصل الى استنتاج مبني على الملاحظة. (الهويدي ، 2005 : 36-37)
6- القياس: - بأنه استعمال أدوات ووسائل قياس مختلفة بدقة، فهو عملية تحديد للسمات القانونية باستعمال أدوات ووسائل قياس مختلفة (أمبو سعيدي وسليمان 2009: 66)
7- التفسير:- فهي قدرة الطالب على اعادة صياغة الافكار المتضمنة في نتائج التجريب بأسلوبه الخاص وفهم العلاقات المتبادلة بين هذه الافكار لتحديد معنى النتائج واسبابها الحقيقية (عبيدات وسهيلة ، 2009 : 383)
8- التعريف الاجرائي: - وهي القدرة على وصف الظاهرة أو الحدث بصورة قابلة للملاحظة والقياس (السيد علي 2003: 69)
ومن خلال ما تم ذكره قد استفادت الباحثة من هذا المحور في التوصل الى المهارات الرئيسة التي تم اعتمادها في البحث وكما تم ذكرها اعلاه والتي يجب توفرها في التصميم التعليمي، اذ إن امتلاك الطالب القدرة على التفكير من خلال تنمية مهارات العقلية يقع الان في قمة هرم العملية التعليمية وهذا ما تطلب من التربويين والمشرفين والقائمين على إعداد البرامج والتصاميم التعليمية الاهتمام باستحداث الطرائق والاساليب التعليمية التي تعمل على تعلم الطالب هذه المهارات والاعتماد على النفس.

دراسات سابقة

1- دراسة احمد (2021)

هدف البحث الحالي إلى تقصي فعالية برنامج مقترح في التاريخ قائم على نظرية المرونة المعرفية لتنمية الوعي ببعض القضايا المعاصرة والدافعية للتعلم لدى طلاب المرحلة الإعدادية، بلغت عينة البحث من 26 طالبا بالصف الثالث الإعدادي، استخدم الباحث المنهج التجريب لعينة واحدة ، اعد الباحث اختباراً تحصيليا والأخريين هما مقياس الوعي بالقضايا المعاصرة ومقياس الدافعية للتعلم تم التأكد من صدقهما وثباتهما ، وتم تطبيق أدوات البحث وتوصل الباحث الى فاعلية البرنامج المقترح القائم على نظرية المرونة المعرفية لتنمية الوعي لبعض القضايا المعاصرة والدافعية للتعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، حيث اظهرت النتائج وجود فروق دالة احصائياً بين متوسط درجات التلاميذ في القياس القبلي والقياس البعدي ولصالح القياس البعدي (احمد، 2021 : 345)

2- دراسة السعدي (2012)

هدف البحث الحالي إلى تعرف اثر استراتيجيتي (PDEODE) والتلمذة المعرفية في تحصيل مادة فسلجه الحيوان العملي والمهارات العقلية لدى الطلبة / قسم علوم الحياة، استخدم الباحث تصميم تجريبي ذو الضبط الجزئي بثلاث مجاميع اثنان منها تجريبه والثالثة ضابطة ذات الاختبار البعدي للتحصيل والمهارات العقلية ، تكونت عينة البحث من (55) طالبا وطالبة وزعوا على مجموعات البحث الثلاث احدهما خضعت للتدريس وفق استراتيجية (PDEODE) ، أما المجموعة التجريبية الثانية درست وفق استراتيجية التلمذة المعرفية والمجموعة الثالثة الضابطة درست بالطريقة الاعتيادية اعد الباحث اختبارين احدهما تحصيلي والاخر اختبار المهارات العقلية بعد التأكد من صدقها وثباتها، اظهرت النتائج تحليل البيانات ومعالجتها احصائيا باستخدام تحليل التباين الاحادي واختبار شيفيه تفوق المجموعة التجريبية الاولى والثانية على المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي لمادة فسلجه الحيوان العملي وتفوق المجموعة التجريبية الاولى والثانية على طلبة المجموعة الضابطة في اختبار المهارات العقلية (السعدي، 2012) .

إجراءات البحث

1- منهج البحث:

استخدم المنهج البحث الوصفي لبناء للتصميم التعليمي القائم على نظرية المرونة المعرفية والمنهج التجريبي لملائمته لأهداف البحث والتوصل الى تحقيق اهداف البحث.

2- التصميم التجريبي:

قبل اجراء البحث يتم اختيار التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي مجموعتين (احدهما ضابطة والأخرى تجريبية) ذواتي الاختبار البعدي في قياس الاختبار التحصيل ومهارات العقلية، وكما موضح في المخطط الاتي:

المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع	نوع الاختبار
التجريبية		التصميم التعليمي وفقا لنظرية المرونة المعرفية	التحصيل المهارات العقلية	بعدي
الضابطة		الطريقة الاعتيادية		

مخطط (1) التصميم التجريبي

3- مجتمع البحث وعينته

3-1- مجتمع البحث: تكون مجتمع البحث من طلاب الصف الخامس العلمي (الاحيائي) في المدارس الاعدادية التابعة الى المديرية العامة لتربية الكرخ الثالثة في محافظة بغداد/ للعام الدراسي (2021-2022)

3-2- عينة البحث: اختارت الباحثة مدرسة (ثانوية البلاد للبنين) بالتعين القصدي لعينة البحث التابعة لمديرية تربية الكرخ الثالثة وذلك لأبداء إدارة المدرسة التعاون مع الباحثة فضلا عن ان طلاب هذه المدرسة من بيئة متقاربة اجتماعيا واقتصاديا، سحبت العينة عشوائيا لتمثل شعبة (ب) المجموعة التجريبية والشعبة (أ) المجموعة الضابطة، اذ بلغ عدد الطلاب عينة البحث (61) طالب، اذ بلغت المجموعة التجريبية (30) طالب والضابطة (31).

جدول (1)

توزيع طلاب افراد عينة البحث على مجموعتي البحث

المجموعة	الشعبة	عدد افراد العينة قبل الاستبعاد	عدد المستبعدين	عدد افراد العينة بعد الاستبعاد
التجريبية	ب	31	1	30
الضابطة	أ	33	2	31
المجموع		64	3	61

4- إجراءات الضبط

4-1- تكافؤ مجموعتي البحث: يهدف منه التحقق من السلامة الداخلية للتصميم التجريبي، وفق أجراء عملية تكافؤ بين المجموعتين في المتغيرات التي قد تؤثر في مصداقية النتائج وعلى النحو الآتي (العمر الزمني للطلاب محسوبا بالأشهر، درجة الكيمياء في امتحان اخر السنة الدراسية للمرحلة الرابعة (2020-2021)، المهارات العقلية) فضلاً عن ضبط المتغيرات الدخيلة وكانت النتائج تشير إلى تكافؤهما.

5- مستلزمات البحث:

5-1- بناء التصميم التعليمي على وفق نظرية المرونة المعرفية.

5-1-1- مرحلة التقصي والتحليل: - وتضمنت:

- الاطلاع على مبادئ نظرية المرونة المعرفية وجمع المعلومات المتعلقة بها.
- اعداد التصميم التعليمي والذي يتوافق مع نظرية المرونة المعرفية
- تحديد الفئة المستهدفة والذي تكون من طلاب الصف الخامس العلمي (الاحيائي)

- تحليل البيئة التعليمية وما تتضمن من تحديد خصائص الطلاب وحاجاتهم التعليمية من وجهة نظرهم ومدرسهم.

5-1-2- مرحلة التخطيط :

- تحديد المحتوى الدراسي وتنظيمه
- صياغة الأهداف السلوكية حيث تم تحديد (145) غرضا سلوكيا لمستويات بلوم (التذكر والفهم والتطبيق والتحليل تركيب، تقويم) ...
- تحديد اداتي البحث والمتمثلة باختبار التحصيل واختبار المهارات العقلية
- تحديد الاستراتيجيات التدريسية التي تلائم نظرية المرونة المعرفية ...
- تحديد واختيار الأنشطة والوسائل التعليمية.
- اعداد الخطط التدريسية الخاصة بالتصميم التعليمي.

5-1-3- مرحلة التنفيذ

مرحلة التنفيذ تعتبر من المراحل المهمة التي يتم فيها تنفيذ التصميم التعليمي بشكل فعلي بعد أجراء المزيد من التخطيط والعمل ، لتنفيذ التصميم وتطبيقه على عينة البحث.

5-1-4- مرحلة التقويم:

تعد عملية التقويم المرحلة الأخيرة من مراحل التصميم التعليمي والتي فيها يتم إصدار القرار على مدى التقدم والاستمرار والنجاح لمراحل التصميم بكل خطواته وبشكل دوري ومستمر وفعال اذ يمر التقويم في مراحل ثلاثة هي: التقويم التمهيدي - التقويم التكويني والتقويم الختامي ويتم في اخر خطوه من عملية التدريس إذ يعبر عن الخطوات والإجراءات المعتمدة في الكشف عن مدى تحقيق أهداف التصميم التعليمي والتحقق من فرضياته، لتحقق من فرضياته عن طريق اجراء الاختبار النهائي للمادة.

6-ادوات البحث:

6-1- الاختبار التحصيلي:

من متطلبات البحث بناء اختبارا تحصيليًا في مادة الكيمياء لطلاب الصف الخامس العلمي (الاحيائي) لقياس تحصيل الطلاب من المادة المقرر تدريسها لهم، وكان الاختبار من نوع الاختيار من متعدد (الموضوعي)، وتكون من (30) فقرة.

6-1-1- إعداد جدول المواصفات:

يعد جدول المواصفات الوسيلة الذي يمكن من خلاله ان يضع المدرس اساسيات المادة التعليمية التي قام بتدريسها ضمن خطة مجدولة يختارها نوعا وصياغة (الزهيري،2015: 208) لذا أعدت الباحثة اختباراً تحصيلياً في ضوء المادة التعليمية المقررة والمستويات الستة للمجال المعرفي لبلوم (Bloom) (التذكر - الفهم -التطبيق – التحليل- التركيب والتقويم).

6-1-2- تعليمات الاختبار: تم وضع تعليمات الاختبار لترشد بها الطالب خلال أجابته على فقرات الاختبار.

6-1-3-صدق الاختبار: ويقصد به قدرة الاختبار على قياس السمة التي وضع من اجلها" (ملحم، 2000: 270). اذ تم استخراج نوعين من الصدق للاختبار التحصيلي هما:

أ) **الصدق الظاهري:** اذ تم عرض الاختبار على مجموعة من الخبراء والمحكمين في مادة الكيمياء وطرائق تدريسها، وقد حصلت الفقرات على نسبة اتفاق (90 %) أو أكثر وتم الأخذ به واجراء بعض التعديلات البسيطة على بعض فقراته.

ب) **صدق المحتوى:** تم التحقق منه من خلال اعداده وفقا لجدول المواصفات (الخارطة الاختبارية) فضلا عن اعتماد اراء المحكمين والخبراء.

6-1-4- التطبيق الاستطلاعي للاختبار:

من اجل التحقق من وضوح فقرات الاختبار وتعليماته، والزمن اللازم للإجابة عن فقرات الاختبار بشكل نهائي وكامل، تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (30) طالباً (خارج عينة البحث)، تم اختيارهم عشوائيا في مدرسة اعدادية الطارمية للبنين، وقد تبين أن التعليمات واضحة، والفقرات مفهومة وان الوقت المستغرق للإجابة عن الفقرات الاختبارية كان (35) دقيقة.

6-1-5-- التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار:

لتنفيذ هذا الإجراء قامت الباحثة بتطبيق الاختبار التحصيلي على عينة استطلاعية من غير عينة البحث الأساسية، بلغ عددهم (100) طالب اختيرت عشوائيا من المدارس الثانوية التابعة لمجتمع البحث، تم بتصحيح استجابات الطلاب على فقرات الاختبار التحصيلي، ورتبت درجات الطلاب من أعلى درجة الى أدناها تنازليا وأخذت النسبة 27 % لتمثل (المجموعة العليا) و 27% لتمثل (مجموعة الدنيا) وحسب معامل صعوبة لجميع فقرات الاختبار باستخدام المعادلة الخاصة بها اذ وجدت قيمها تتراوح ما بين (0.323-0.711). وتعتبر الفقرات جيدة إذا تراوح معامل صعوبتها ما بين (0.20-0.80) (الظاهر وآخرون ، 1999 : 129). وبعد ذلك تم حساب القوة التمييزية لجميع فقرات الاختبار وفق المعادلة الخاصة فوجد قيمتها تتراوح ما بين (0.28- 0.69)، وبذلك تعتبر الفقرة مقبولة اذا كانت درجة تميزها تزيد عن (20 %) (الظاهر وآخرون ، 1999: 130)، ومن خلال هذا نجد ان جميع فقرات الاختبار مقبولة من ناحية الصعوبة والسهولة والتمييز، بعدها حسب فعالية البدائل الخاطئة واظهرت النتائج كل الفقرات سالبة مما يدل على فعاليتها.

6-1-6- ثبات الاختبار:

استخرجت الباحثة بواسطة الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) قيمة معامل الثبات (إلفا- كرونباخ Alfa-Cronbach) اذ بلغ معامل الثبات (0.892) وهذه قيمة مناسبة لأغراض الدراسة ،اذ ويؤكد (Nelson ,1978)" أنَّ الثبات يعد مقبولا جدا إذا تراوحت نسبته ما بين (0.80-0.90) . (Nelson,1978,P:11) وبهذا أصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق.

6-2- اختبار المهارات العقلية

من اهداف اعداد التصميم التعليمي على وفق نظرية المرونة المعرفية اعداد اختبار للتعرف على المهارات العقلية لدى طلاب الصف الخامس العلمي (الاحيائي) .

6-2-1- خطوات اعداد الاختبار

بعد اطلاع الباحثة على ادب التربوي للمهارات العقلية والادبيات والدراسات السابقة التي عنيت بمجالات المهارات العقلية ومنها ما ذكر في الدراسات السابقة والجانب النظري وجدت الباحثة انها اختلفت في تحديد المهارات العقلية، عليه فأنها اختارت المهارات التي تتلاءم مع اهداف البحث والفئة المستهدفة وطبيعة مادة الكيمياء، وفي ضوء ذلك تم بناء الاختبار وفق لثمان مهارات رئيسية وهي (الملاحظة، التجريب، التصنيف، التنبؤ، التواصل، القياس، التفسير والتعريف الاجرائي) فقد تم الاعتماد عليها في صياغة مفردات فقرات الاختبار وضبطها ووضعها في صورتها الأولية.

6-2-2- صياغة فقرات الاختبار

تم اعتماد فقرات الاختبار الموضوعي من قبل الباحثة وفق الاختيار من متعدد، بلغت عدد فقراته (24) فقرة تشمل ثمان مهارات عقلية رئيسية وكما في الجدول الاتي: -

جدول (1) يمثل المهارات العقلية الرئيسية ورقم الفقرة

ت	المهارة	الفقرات
1	مهارة الملاحظة	1، 2، 3
2	مهارة التجريب	4، 5، 6
3	مهارة التصنيف	7، 8، 9
4	مهارة التنبؤ	10، 11، 12

5	مهارة الاستدلال	13، 14، 15
6	مهارة القياس	16، 17، 18
7	مهارة التفسير	19، 20، 21
8	مهارة التعريف الاجرائي	22، 23، 24

6-2-3- صدق الاختبار:

يعد الصدق من الخصائص الواجب توافرها في أداة البحث، وتكون الأداة صادقة إذا حققت الهدف الذي أعدت من اجله، والأداة الصادقة هي التي تستطيع قياس ما وضع لقياسه، ولأجل التحقق من صدق الاختبار لمهارات العقلية اتبعت الباحثة الصدق الظاهري للاختبار، حيث عرضت اختبار المهارات العقلية بصورته الأولية لمجموعة من الخبراء والمختصصين في التربية وعلم النفس وطرائق تدريس الكيمياء، بهدف التحقق من صلاحيته، وإبداء آرائهم بشان فقراته، وقد اعتمدت نسبة اتفاق (85%) أو أكثر بين المحكمين لقبول الفقرة، وبعد التدقيق وجدت الباحثة ان جميع الفقرات قد حصلت على موافقة المحكمين مع اجراء التعديل على بعض الفقرات، وبالتالي بقي عدد الفقرات (24) فقرة موزعة على المهارات الثمانية.

6-2-4-تجربة وضوح الفقرات والتعليمات:

من اجل التحقق من وضوح فقرات الاختبار وتعليمات الإجابة وحساب الزمن اللازم للإجابة الطلاب عن فقرات الاختبار تم تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية متكونه من (30) طالب من مجتمع البحث العينة ذاتها في الاختبار التحصيلي، واتضح عندها وضوح الفقرات بالنسبة لجميع الطلاب، وتم حساب الزمن المستغرق بحساب الوسط الحسابي لإجابات الطلاب، وبلغ متوسط الاجابة (38) دقيقة.

6-2-5- التحليل الاحصائي:

بعد تأكد الباحثة من وضوح فقرات الاختبار وتعليماته والوقت المستغرق للإجابة طبق الاختبار مرة ثانية على عينة مكونة من (100) طالباً تم اختيارهم عشوائيا، اذ تم ترتيب الدرجات تنازليا واخذت نسبة 27% عليا ودنيا، حيث تم حساب معامل صعوبة الفقرات فوجد ان قيمتها تتباين ما بين (0.278-0.703). اذ تعد الفقرات جيدة اذا تتباين معامل صعوبتها ما بين (0.20-0.80) (الظاهر وآخرون ، 1999 :129). وتم حساب القوة التمييزية لكل فقرة فوجد ان قيمتها تراوحت ما بين (0.233 -0.604)، وتكون الفقرة مقبولة اذا كانت درجة تمييزها (0.20) فأكثركما تم حساب فعالية كل بديل خاطئ فظهر ان جميع نتائج الفقرات كانت سالبة مما يدل على فعاليتها.

6-2-5-ثبات الاختبار:

تم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة (كيودر-ريتشاردسون-20) وقد بلغ (0.799) وهو معامل ثبات جيد.

7- تطبيق التجربة:

إجراءات تطبيق التجربة: لتطبيق تجربة البحث لكلتا المجموعتين تم اتباع الخطوات الاتية وفق مايلي:

أ) بدأت تجربة البحث يوم الثلاثاء بتاريخ 2021/10/19في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (2021-2022) في مدرسة ثانوية البلاد للبنين ، تم تطبيق التجربة من قبل مدرس مادة الكيمياء[1]* بعد تزويده وتدريبة بخطوات التصميم التعليمي وحضورها بعض دروسه للتأكد من تنفيذ خطوات التصميم المتبع لذلك، وانتهت تجربة البحث في يوم الاحد المصادف (2022\1\16) وحرصت الباحثة على ان يتم تدريس المجموعتين كلا على وفق ما تم تحديده وفقاً للخطوات الاتية:

ب) **المجموعة التجريبية:**

[1] *مدرس مادة الكيمياء للصف الخامس العلمي المدرس فراس فرحان

تم تدريس المجموعة على وفق خطوات التصميم التعليمي المبني وفق نظرية المرونة المعرفية وتم اختيار الأنشطة والوسائل الخاصة بها وكما يلي:

- تحديد الهدف من الدرس
- التمهيد والتساؤل: - هنا يقوم المدرس بتمهيد للموضوع وربطة بالدرس السابق.
- تقديم السؤال (المشكلة) :- يتم عرض السؤال (المشكلة) من قبل المدرس وفق طرائق مختلفة:

* حيث يتم مناقشة السؤال المعبر عن المشكلة لمجموعة صغيرة من الطلاب والمدرس، ويبدأ الطلاب باستخدام العصف الذهني من أجل التوصل وتوليد المعرفة والأسئلة التي تتطلب الدراسة والبحث عنها .

* وبعدها يطرح المدرس مشكلة أخرى (السؤال) بظرف خاص حيث تم تقديم هذه الظروف مسبقا لبعض الطلاب، وعلى الرغم من أن مجال المعرفة مألوف للطلاب، فإن عليهم إعادة تطبيق هذه العملية في كل حالة، ويجب على الطلاب معرفة كيفية التوصل وتفعيل المعرفة من حالة الى حالة اخرى.

- مرحلة التطبيق: في هذه المرحلة يتم مناقشة الحلول التي تتوصل اليها الطلاب للمادة المطروحة وإيجاد تطبيقات عملية حياتية وفق ما تم تعلمه من المادة في مواقف أخرى مشابهة في الحياة.
- مرحلة التقويم: هنا يقوم المدرس بضرورة تقديم مواقف تعليمية تساعد في تحسين القدرات والمهارات العقلية المعرفية للطلاب في جوٍ ديمقراطي يتمتع بالتفاعل الاجتماعي الذي يسوده التفاهم والمناقشة الايجابية بين جميع الطلاب.
- إعطاء الواجب ألبيتي وتعين موضوع الدرس الجديد

المجموعة الضابطة:

تم تدريس المجموعة باستخدام الطريقة الاعتيادية تبعاً الخطوات الآتية:

- تحديد الهدف والغاية من الدرس.
- التمهيد للدرس وذلك من خلال ربط الموضوع (الدرس) السابق بالموضوع الجديد
- تقديم عرض وشرح المادة العلمية واعطاء الامثلة علية
- اعطاء الامثلة عن المادة ومناقشة الطلاب عليها.
- إشراك جميع الطلاب بحل بعض التمارين والمسائل التي تخص المادة العلمية الخاصة بالدرس.
- كتابة ملخص عن الدرس.
- التقويم: يقوم المدرس بتقديم الأسئلة على الطلاب.
- تحديد الواجب ألبيتي وفق الكتاب المقرر

8.**-تطبيق أداتي البحث:** بعد الانتهاء من التجربة بتدريس المادة الدراسية وفق الخطط المعدة للتدريس لكل مجموعة وضمن الفترة المحدد، تم تحديد موعد لتطبيق الاختبارين قبل مدة ليتم استعداد افراد عينة البحث لذلك وتم تصحيح إجابات الطلاب وفقاً لمفتاح الاجابة.

9-الوسائل الإحصائية: تم تطبيق الوسائل الإحصائية بالاعتماد على برنامج SPSS للعلوم الاجتماعية لمعالجة البيانات احصائياً.

عرض النتائج وتفسيرها:

1- للتحقق من الفرضية الأولى والتي تنص انه" لا يوجد فروق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون وفق التصميم التعليمي القائم على نظرية المرونة المعرفية، ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون بالطريقة التقليدية في اختبار تحصيل مادة الكيمياء ".

تمّ استعمال الاختبار التائي الخاص لعينتين مستقلتين (t- Test) ووجد أنّ المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة التجريبية (21.77) درجة ، بانحراف معياري قدره (2.812) ، بينما كان المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة الضابطة (19.06) درجة، بانحراف معياري (2.999)، وبلغت القيمة التائية

المحسوبة (3.627)عند مستوى دلالة (sig.) (0.001) وهي اصغر من مستوى الدلالة المعتمد (0.05) بدرجة حرية (59)، مما يدل إلى وجود فرق دال إحصائياً ولصالح المجموعة التجريبية في متغير الاختبار التحصيلي، وبذلك ترفض الفرضية كما موضح في الجدول(2).

الجدول (2)

نتائج الاختبار التائي للمجموعتين (التجريبية والضابطة) في الاختبار التحصيلي

المجموعة	عدد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	df	القيمة التائية		Sig.	الدلالة الاحصائية (0.05)
					المحسوبة	الجدولية		
التجريبية	30	21.77	2.812	59	3.627	2.003	.001	دالة
الضابطة	31	19.06	2.999					

ولأجل التعرف على حجم الأثر لمتغير المستقل في المتغير التابع اعتمدت الباحثة معادلة حجم الأثر، والجدول (3) يوضح ذلك

الجدول (3)

قيمة ومقدار حجم الأثر (ايتا^2) فاعلية التصميم التعليمي في التحصيل

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة T	Df	قيمة η^2	قيمةD	مقدار حجم الأثر
التصميم	التحصيل	3.627	59	0.182	1.044	كبير

يظهر من جدول اعلاه أن قيمة مرع آيتا بلغ (0.182) وقيمة حجم تأثير المتغير المستقل التصميم التعليمي قد بلغ (1.044) في التحصيل وهو تأثير كبير.

2- التحقق من الفرضية الثانية التي نصت على انه " لا يوجد فروق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون وفق التصميم التعليمي القائم على نظرية المرونة المعرفية، ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون بالطريقة التقليدية في اختبار المهارات العقلية.

للتحقق تمّ استعمال الاختبار التائي لعينتين مستقلتين (t- Test) ووجد أنّ المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة التجريبية (18.57) درجة ، بانحراف معياري قدره (1.501) ، بينما كان المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة الضابطة (16.42) درجة، بانحراف معياري (2.248)، وبلغت القيمة التائية المحسوبة (4.373)عند مستوى دلالة (sig.) (0.000) وهي اصغر من مستوى الدلالة المعتمد (0.05) بدرجة حرية (59)، مما يدل إلى وجود فرق دال إحصائياً ولصالح المجموعة التجريبية في متغير اختبار المهارات العقلية، وبهذا تم رفض الفرضية كما موضح في الجدول (4).

الجدول (4)

قيمة الاختبار التائي للمجموعتين في اختبار المهارات العقلية

المجموعة	عدد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	Df	القيمة التائية		Sig.	الدلالة الاحصائية (0.05)
					المحسوبة	الجدولية		
التجريبية	30	18.57	1.501	59	4.373	2	.000	دالة
الضابطة	31	16.42	2.248					

ولأجل استخراج حجم الأثر لمتغير المستقل في المتغير التابع اعتمدت الباحثة معادلة حجم الأثر، والجدول (5) يوضح ذلك

الجدول (5)
قيمة ومقدار حجم الأثر(ايتا^2) لمتغير الفهم العميق

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمةT	Df	قيمةη2	قيمةD	مقدار حجم الأثر
التصميم	التحصيل	4.373	59	0.245	1.310	كبير جدا

يظهر من جدول اعلاه أن قيمة مرع آيتا بلغ (0.245) وقيمة حجم تأثير المتغير المستقل التصميم التعليمي قد بلغ (1.310) في مقدار حجم الاثر وهو تأثير كبير جدا.

ثانياً: - تفسير النتائج

1 - تفسير النتائج المتعلقة بالفرضية الاولى:

أسفرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية التي درست وفق التصميم التعليمي المصمم وفقاً لنظرية المرونة المعرفية في الاختبار التحصيلي على المجموعة الضابطة اللذين درسوا وفق الطريقة التقليدية ويعزو هذا التفوق بأن التصميم التعليمي وفقاً لنظرية المرونة المعرفية كان له اثر كبير وايجابي وفعال في زيادة التحصيل، حيث حفز الطلاب على التعلم والمشاركة الفعالة في لدرس وجعل من الطالب محور العملية التعليمية، كما ان تصميم المحتوى التعليمي وتنظيمه وفر بيئة تعليمية ساعدت على اندماج الطلاب بالأنشطة التعليمية والتفاعل معها، كما ان التصميم يتميز باتباع خطوات ذات تسلسل منطقي مما يسهل عملية التعليم والتعلم فهو يعرض المادة من البسيط الى المركب مع الأمثلة وبطرائق واستراتيجيات متنوعة ساعد على احراز الطلاب تقديرات جيدة، فضلا عن ذلك فان استخدام الأسئلة المتنوعة واوراق عمل توفر جو من المناقشة وإعطاء التغذية الراجعة كان له اثر في تحسين تحصيل الطلاب.

2- تفسير النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية

تفسر الباحثة نتائج هذا المحور بالآتي:

بينت النتائج تفوق المجموعة التجريبية التي درست على وفق التصميم التعليمي المصمم وفق نظرية المرونة المعرفية على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في المهارات العقلية، يمكن تفسير هذه النتيجة بان ما تضمنه التصميم التعليمي من مثيرات للعمليات العقلية، وعملية التفكير لدى الطلاب من خلال خطواته، فمرحلة التمهيد والتساؤل تعد محركا اساسيا للاستعانة بالمهارات العقلية و دفع الطلاب إلى التفكير بصورة علمية، فقد لاحظ المدرس ان عملية التساؤل تجعل الطلاب يستعين بعدة مهارات عقلية منها : التصنيف حيث عمد الطالب الى ان يؤلف بين الاشياء والمعطيات والمعلومات الغريبة ويجعلها مألوفة في بنائه المعرفي وبالتالي تسهيل عملية تذكرها و استرجاعها من الذاكرة مما يسهل عملية التفكير، فضلا عن الاستعانة بعد مهارات اخرى منها الاستدلال، والتفسير وجمع المعلومات ...الخ.

الاستنتاجات:

في ضوء نتائج البحث يمكن استنتاج الآتي: -

1- ان التصميم التعليمي المبني وفقا لنظرية المرونة المعرفية له إثر كبير في اختبار التحصيل الدراسي في مادة الكيمياء.

2-ان استخدام التصميم التعليمي المبني وفق نظرية المرونة المعرفية له إثر كبير في تحسين مهارات العقلية لطلاب الصف الخامس العلمي (الاحيائي) لمادة الكيمياء.

التوصيات:

1- تشجيع المدرسين والمدرسات على ضرورة استعمال التصاميم التعليمية المستندة الى نظريات معرفية وتدريبهم عليها لما لها اثر كبير وفعال في إنجاح العملية التعليمية في تدريس الكيمياء

2- تضمين مقرر المناهج وطرائق لتدريس موضوع التصاميم التعليمية التعلمية.
3- اثراء المواقف التعليمية بالمهارات العقلية وتشجيع المتعلمين على مارستها من خلال الأنشطة والمواقف.
4- الاهتمام باستراتيجيات وطرائق التدريس التي تؤدي الى نمو المهارات العقلية.

المقترحات

استكمالا لهذا البحث تقترح الباحثة اجراء البحوث الاتية:

1- بناء برنامج تدريبي قائم على نظرية المرونة المعرفية لتدريب المدرسين والمدرسات اثناء الخدمة وقياس اثره في متغيرات مثل عادات العقل والتفكير الإبداعي إضافة الى التحصيل.
2- اثر تصميم تعليمي على وفق نظرية المرونة المعرفية في التحصيل ومهارات العقلية لدى طلاب المراحل الاخرى.

المصادر

- أبوجادو، صالح، محمد نوفل (2007): تعليم التفكير بين النظرية والتطبيق. دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.
- احمد، عبد الخالق فتحي عبد الخالق، (2021): فعالية برنامج مقترح في التاريخ قائم على نظرية المرونة المعرفية لتنمية الوعي ببعض القضايا المعاصرة والدافعية للتعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، مجلة كلية التربية، جامعة عين شمس، العدد الخامس والاربعون (الجزء الثاني)
- الرواضية، صالح محمد وآخرون (2011) : التكنولوجيا وتصميم التدريس، ط1، دار زمزم، عمان.
-الزند ، وليد خضر (2004): التصاميم التعليمية ، ط1 ، أكاديمية التربية الخاصة ، الرياض ، المملكة السعودية.
- الزهيري، حيدر عبد الكريم (2017): مناهج البحث التربوي، ط1، مركز ديبونو لتعليم التفكير، عمان.
- زيتون، عايش (1999): اساليب تدريس العلوم، ط1 ، دار الشروق للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن .
- السعدي، ناظم تركي عطية (2012): اثر استراتيجيتي (PDEODE) والتلمذة المعرفية في تحصيل مادة فسلجه الحيوان العملي والمهارات العقلية عند طلبة قسم علوم الحياة، أطروحة دكتوراة غير منشورة، جامعة بغداد/ كلية التربية للعلوم الصرفة، العراق.
- السيد علي ، محمد (2003) :التربية العلمية وتدريس العلوم ، ط1 ، دار المسيرة ، عمان ، الأردن .
- الظاهر، زكريا محمد وآخرون (1999): مبادئ القياس والتقويم في التربية، ط2، مكتبة دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- العدوان، زيد سلمان ومحمد فؤاد الحوامدة (2008) : تصميم التدريس ، ط1، عالم الكتب الحديث ، الأردن.
- الفيل، حلمي (2015) المقررات الإلكترونية المرنة معرفيا ، مكتبة انجلو المصرية ، مصر.
- النجدي ، أحمد وعبد الهادي ، منى راشد (2007): طرق وأساليب واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم ، دار الفكر العربي ، مدينة نصر ، القاهرة .
- الضامن ، ريم . توظيف مهارات التفكير العلمي في تدريس العلوم للمرحلة الابتدائية ، وكالة الغوث الدولية ،عمان ، **الاردن ، 1993 .**
- الهزيل، عيسى سلطان سلامة (2015): المرونة المعرفية لدى طلبة المرحلة الثانوية في بئر السبع وعلاقتها بالتنظيم الذاتي، رسالة ماجستير، كلية العلوم التربوية والنفسية، جامعة عمان العربية.
- الهويدي، زيد (2005): الاساليب الحديثة في تدريس العلوم، دار الكتاب الجامعي، العين.
- حمدي، احمد عبد العزيز، وفاتن عبد المجيد فودة (2011): تصميم المواقف التعليمية في المواقف الصفية التقليدية والالكترونية، ط1، دار الفكر، عمان.
- سرايا، عادل (2007) : التصميم التعليمي والتعلم ذو المعنى ، ط2، دار وائل للنشر، عمان .

- سلامة ، عبد الحافظ (2002) : أساسيات في تصميم التدريس، ط1، دار اليازوري للتوزيع والنشر ، عمان.
- شحاته، حسن، زينب النجار (2003).: معجم المصطلحات التربوية والنفسية، الدار المصرية للنشر والتوزيع، القاهرة.
- عبد اللطيف ، حيدر حسن(1993) : تدريس العلوم في ضوء الاتجاهات التربوية المعاصرة ، ط1 ، دار الحادي ، تعز .
- عبد المنعم أحمد الدردير، ومحمد عبد الهادي عبد السميع، وأحمد عبد الرحمن أحمد (٢٠١٨): الكفاءة السيكو مترية لمقياس المرونة المعرفية لدى طلاب كلية التربية بقنا. مجلة العلوم التربوية، كلية التربية بقنا، جامعة جنوب الوادي، ديسمبر، ع37، ٥٧ -94.
- عبد الهادي، نبيل وعياد ، وليد (2009) : استراتيجيات تعلم مهارات التفكير، دار النشر وائل ، عمان.
- عبيدات، ذوقان، سهيلة أبو السميد (2005) : الدماغ والتعلم والتفكير، دار ديبونو للنشر والتوزيع، عمان.
- عطا الله، ميشيل كامل (2010) : طرائق وأساليب التدريس العلوم ، ط1 ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان .
- ملحم، سامي محمد (2000): مناهج البحث في التربية وعلم النفس ، ط1 ، دار المسيرة، عمان.

Delano-Wood, L. (2002). The relationship between cognitive flexibility, depression, and anxiety in older adults unpublished doctoral dissertation, Michigan State University

Dennes& VerWal, J. (2010): The cognitive flexibility inventory: Instrument development and estimates of reliability and validity. *Cognitive Therapy and Research, 34*(3), 241-253.

Canas ,J, Fajardo, I, Antoli , A, & Salmeron, L. (2005): Cognitive inflexibility and the development and, use of strategies for solving complex dynamic problems: effects of different types of training Theoretical. Issue in Ergonomics Science, 6 (1): 95-110

Jonassen, D. H., Ambrosio, D. R., & Olesen, J. (1992). Designing a hypertext on transfusion medicine using cognitive flexibility theory. Jl. of Educational Multimedia and Hypermedia1:(308–322).

Klohnen, E. C, VAdewater E. A., & Young, A. (1996). Negotiating the middle years Ego-resiliency and successful midlife adjustment in women Psychology and Aging, 11(3),(431–442)

Heath, S., Higgs, J., & Ambruso, D. R. (2012). Evidence of Knowledge Acquisition in a Cognitive Flexibility-Based Computer Learning Environment. Medical Education Online, 13(1), 4485.

Rose, A, (2011): Restorative environments 'influence on cognitive flexibility in developing adults: 15(1),339

Baqeri, A. N. (2013): Metamemory and cognitive flexibility among first-year university students. Journal of Educational and Psychological Sciences, 14, pp(329-358)