Proposed Enrichment Activities Based on Cognitive Flexibility Theory (CFT) to Treat Difficulties in Learning Chemistry in English and Develop Motivation among Students of Official Language Secondary Schools

Dr. Rania A. El saidawy
Lecturer of Curricula and Teaching Methods of Chemistry
Faculty of Education, Benha University, Egypt
Rania.elsaidawy@fedu.bu.edu.eg

Received: 28-1-2024 Revised: 7-3-2024 Accepted: 13-3-2024
Published: 23-4-2024

DOI: 10.21608/jsre.2024.266195.1654
Link of paper: https://jsre.journals.ekb.eg/article_350806.html

Abstract

The aim of the current research is to identify the primary uses of Ali's list and experience the industries of learning difficulties in chemistry in the English language, motivating students of official language secondary schools, identifying the sources of difficulties in learning chemistry, and then applying the diagnostic test in the English language in the "Quantitative Chemistry" unit. "The technical representative of the study community had to return to her (420) first-year secondary students in official language schools, and then a bottom-up philosophy was built for the adaptive technology list for the unit " Quantitative Chemistry" was assessed on first-year secondary school students in public language schools in the first semester of the academic year 2023/2024. To achieve the research objectives, the two research tools, namely the Chemistry Difficulties Test in the English language and the Motivation to Learn Chemistry Scale, were applied to a sample of (30) first-year secondary students at Ahmed School. Zewail Official Secondary School of Languages suffers from learning difficulties, then applied enrichment activities based on the theory of cognitive flexibility, and applied two post-research tools to them, The results of the research resulted in the effectiveness of enrichment activities based on cognitive flexibility in treating the difficulties of learning chemistry in the English language and developing motivation to learn. In light of the results of the research, the researcher presented a number of recommendations, the most prominent of which is the use of the principles of cognitive flexibility theory in teaching chemistry in the English language.

Keywords: *Enrichment activities, cognitive flexibility theory difficulties in learning chemistry in English, motivation to learn chemistry, official secondary language schools.*

أنشطة إثرائية مقترحة قائمة علي نظرية المرونة المعرفية (CFT) لعلاج صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية وتنمية الدافعية لدى طلاب المدارس الثانوية الرسمية للغات

د. رانيا عبدالفتاح محمد السعداوى
مدرس المناهج وطرق تدريس الكيمياء
قسم المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم
كلية التربية، جامعة بنها، جمهورية مصر العربية
Rania.elsaidawy@fedu.bu.edu.eg

المستخلص:

هدف هذا البحث إلى تعرف أثر استخدام أنشطة إثرائية مقترحة قائمة علي نظرية المرونة المعرفية لعلاج صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية وتنمية الدافعية لدى طلاب المدارس الثانوية الرسمية للغات، وتم تحديد مصادر صعوبات تعلم الكيمياء ، ثم تم تطبيق اختبار تشخيصي باللغة الإنجليزية فى وحدة " Quantitative Chemistry " على عينة ممثلة لمجتمع البحث قوامها (٤٢٠) من طلاب الصف الأول الثانوى بالمدارس الرسمية لغات بمحافظة القليوبية، ثم تم بناء أنشطة إثرائية مقترحة قائمة على نظرية المرونة المعرفية للوحدة موضوع الدراسة فى الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠٢٣/ ٢٠٢٤، ولتحقيق أهداف البحث طبقت أداتى البحث وهي اختبار صعوبات الكيمياء باللغة الإنجليزية ومقياس الدافعية لتعلم الكيمياء على مجموعة قوامها (٣٠) من طلاب الصف الأول الثانوى بمدرسة أحمد زويل الثانوية الرسمية للغات يعانون من صعوبات تعلم، ثم تطبيق الأنشطة الإثرائية القائمة علي نظرية المرونة المعرفية ، وطبقت عليهم أداتي البحث بعديًا، وأسفرت نتائج البحث عن فعالية الأنشطة الإثرائية الثائمة على المرونة المعرفية في علاج صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية وتنمية الدافعية للتعلم، وفي ضوء ما توصل إليه البحث من نتائج قدمت الباحثة عددًا من التوصيات ومن أبرزها استخدام مبادئ نظرية المرونة المعرفية في تدريس الكيمياء باللغة الإنجليزية.

الكلمات المفتاحية: أنشطة إثرائية، نظرية المرونة المعرفية، صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية، الدافعية لتعلم الكيمياء ، المدارس الثانوية الرسمية للغات.

أنشطة إثرائية مقترحة قائمة علي نظرية المرونة المعرفية (CFT) لعلاج صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية وتنمية الدافعية لدى طلاب المدارس الثانوية الرسمية للغات

المقدمة:

تشكل المرحلة الثانوية مرحلة متميزة وفارقة في مراحل التعليم، حيث إنها المرحلة التي تزود الطلاب بكل ما من شأنه تحقيق النمو الشامل المتزن لشخصياتهم، وتأهيلهم لمواصلة التعليم العالي ومواكبه التوجهات المعاصرة والتأهيل لسوق العمل، ولما كان التعليم الثانوي يُعد الطلاب إعدادًا يمكنهم من الإندماج في الحياه، فإنه يجب تزويدهم بالمعارف والمهارات اللازمة لمواجهه الحياة العملية.

وتعد مناهج الكيمياء لها صبغة خاصة من حيث تناول المعرفة العلمية، فهي تهتم إلي جانب المعرفة بتوظيف المعرفة في حياة المتعلم، وهذا يلقي بمسئولية التعلم علي عاتق المتعلم، ليجري التجارب ويكتشف الظواهر ويحاول حل المشكلات، مما يجعل المتعلم موجهًا لعملية التعلم، وبالتالي فإن الانتقال إلي تعلم نشط يخاطب حواس المتعلم المتنوعة، ويجعله متفاعل ومشارك إيجابي فيما يتعلم.

ويعد تدريس الكيمياء باللغة الإنجليزية من الاتجاهات العالمية التي تتبناها بعض الدول الأوروبية التي لا تتحدث الإنجليزية مثل اليونان وأوكرانيا وأسبانيا (Fernández-Barrera, 2019) .

وتمثل المدارس الرسمية للغات توجه أنشأته الدولة انطلاقًا من أهمية التجريب التربوي، وأكدت على استخدام اللغات في تعليم الكيمياء وبدأت هذه المدارس بمصر عام ١٩٨٠/١٩٧٩ في (٧) محافظات وأنشأت بالقرار الوزارى رقم (٢) لسنة ١٩٧٩م، وينظم العمل بها وفق القرارات الوزارية رقم (٩٧) بتاريخ ١٩٧٧/٦/٥، ورقم (٢) بتاريخ ١٩٧٩/١/١٠ بشأن إصدار لائحتها التنفيذية، وقرار رقم (٧٦) بتاريخ ١٩٧٩/٤/١٧ ويوضح أن من أهدافها تجريب المناهج والطرق التربوية والتنظيمات الإدراية الحديثة، ومرت بعدة مراحل بدأت بمسمى المدارس الأجنبية إلي المدارس التجريبية للغات ومؤخرًا المدارس الرسمية لغات التابعة للمدارس الحكومية بوزارة التربية والتعلم (وزارة التربية والتعليم، ٢٠١١).

وذكرت إحصائية وزارة التربية والتعليم والتعليم الفنى ٢٠٢٢ فى إحصاء رسمى لها، عن عدد المدارس الرسمية للغات على مستوى الجمهورية، موضحة أنه يوجد ٣٢٤٣ مدرسة رسمية للغات يدرس بها ١٢٩٧٩٢٦ طالب وطالبة، ويعمل بها نحو ٤٦٨٧٢ معلمًا من رياض الأطفال حتى المرحلة الثانوية.

وهذه الأعداد في تزايد مستمر نتيجة الإقبال الكبير من المجتمع عليها، وبالتالي هذه المدارس لا يجب إغفالها من البحوث، بل يجب العمل على تطويرها وتحديد الصعوبات التي تواجهها وعلاجها، وتؤكد هذه المدارس على دراسة العلوم والرياضيات باللغة الإنجليزية، وتعتمد دراسة الكيمياء باللغة الإنجليزية على اللغات المختلفة منها الإنجليزية، وهناك صعوبة لدراسة الكيمياء باللغة الانجليزية بالمدارس الرسمية.

كما تعتبر مادة الكيمياء من أكثر المواد الدراسية فائدة وقيمة للطلاب ذوي صعوبات التعلم؛ لأنها توسع خبراتهم وتمدهم بالمعارف والخبرات اللازمة لحياتهم وتنمي لديهم مهارات حل المشكلات من خلال التجارب وأنشطة التعلم الملموسة واليدوية، مما يعطيهم الفرصة للمشاركة الإجتماعية مع أقرانهم المتعلمين العاديين (إبراهيم، ٢٠١٠).

ويشير الفرا (٢٠٠٩) إلي وجود معوقات ومشكلات يعانيها الدارسون أثناء دراستهم، وتزداد الصعوبات عند دراسة التخصصات العلمية وخاصة الكيمياء، ويشير الكندري والرويشد (٢٠٠٥) إلي أن كثيرًا من الطلاب عزفوا عن الالتحاق بتخصص الكيمياء في الدراسة الجامعية، وهو ما يرجع لصعوبة في استيعاب مفاهيم الكيمياء وصعوبات في حل المسائل الكيميائية.

وتتمثل صعوبات تعلم الكيمياء في عدم فهم الطالب لما يدرسه، وعدم إدراكه العلاقة بين حياته العلمية وما يتعلمه من موضوعات الكيمياء، كذلك عدم إعطاء فرصة كافية للمشاركة الفعالة في التعلم مما كان له أثر كبير في عدم الفهم والاهتمام بالحفظ والاستظهار.

وتعد صعوبات تعلم الكيمياء من الأسباب الرئيسة في خفض الدافعية للتعلم لدى الطلاب، فالدافعية تحقق مجموعة من الوظائف وتحث الطالب على الإنجاز، فالدافعية نحو التعلم تمثل رغبة الطالب التي توجه نشاطه العلمي لبذل المزيد من الجهد والمثابرة والتركيز والانتباه والتغلب على الصعوبات التي يمكن أن تواجههم أثناء عملية التعلم، وبالتالي لابد من العمل على زيادة الدافعية للتعلم لمحاولة علاج صعوبات التعلم من خلال النهوض بالعملية التعليمية.

وبالنظر إلي الواقع نرى أن هناك توجهًا تربويًا قويًا للنهوض باالعملية التعليمية، وذلك من خلال تحويل محور العملية التعليمية من الاهتمام بالمنهج الدراسي وما يحتويه من مادة علمية إلي التركيز علي عقل المتعلم، ليصبح الطالب في ضوئها منتجًا للمعرفة، الأمر الذى جعل تطوير تعليم جميع المواد أمرًا ضروريًا، حيث أشارت بعض الأدبيات والدراسات إلي أن كل فرد قابل للتعلم، والمتعلم قابل للوصول إلى مستوى التمكن، وكل متمكن قابل للإبداع (النادي، ٢٠٠٩: ٣١٥).

ويعد استخدام الأنشطة أمرًا مهمًا لإثراء العملية التعليمية وزيادة فاعليتها داخل الفصل الدراسي وخارجه، وتحقيق النمو الشامل للمتعلم في النواحي العقلية والجسمية والنفسية والاجتماعية وتحقيق التربية المتوازنة والمتكاملة، فالأنشطة عنصر مهم من عناصر بناء شخصية المتعلم وصقلها بفاعلية وتأثير عميق (شحاته، ٢٠١٥: ١٦٠).

وأدى التضخم المعرفي والتطورات المتسارعة في كافة المجالات إلي حدوث تطورات علمية هائلة، مما يتطلب إعداد القوي البشرية المؤهلة لمواكبة مثل هذه التطورات، وكذلك تتطلب هذه التغيرات متعلم مرن قادر علي التكيف مع التغيرات السريعة والمتلاحقة، ومن هنا ظهر مفهوم المرونة المعرفية، لما تتطلبه الحياه من سرعة في التغيير والتبديل من وقت لآخر والتى تتطلب متعلمين قادرين علي التوافق مع متطلبات حياتهم.

وتعد المرونة المعرفية أحد المتغيرات اللازمة للأداء الجيد وهي ضرورية لمواجهة الأحداث بصورة فعالة حيث يواجه الفرد في حياته مواقفًا جديدة تتطلب منه استجابة مناسبة لهذه المواقف وعليه أن يمتلك قدرات عقلية مرنة تمكنه من التوافق مع المواقف والظروف المتغيرة.

وتكمن أهمية المرونة المعرفية كونها وظيفة عقلية أدائية تساعد المتعلم علي تغيير وتنوع طرق التعامل العقلي مع الأمور حسب طبيعتها، بتحليل صعوباتها إلي عوامل يمكن الإحاطة بها، والاستفادة منها في إيجاد الحلول المختلفة (Dennis & Vander, 2010: 241).

وتعد المرونة المعرفية إحدى العوامل المعرفية المهمة المساهمة في تحقيق النجاح للمتعلم في كافة المهام التي تطلب منه، كما تعد أحد مظاهر عملية تجهيز ومعالجة المعلومات، وتتضمن تفعيل وتعديل العمليات المعرفية استجابة للمتطلبات المتغيرة للمهام وعوامل السياق، وتشمل القدرة علي تحويل الانتباه وانتقاء الاستجابة المناسبة (Deak & Wiseheart, 2015 : 31)، وتمثل أحد السمات الشخصية الهامة التي تساعد المتعلم على التكيف مع متطلبات الحياة المتنوعة والمتغيرة خاصة في ظل التطورات العلمية السريعة والمتلاحقة (فؤاد ، ٢٠٢٠: ٢٩٢).

كما تسهم المرونة المعرفية في تعديل سلوك المتعلمين من خلال تغيير الوجهة المعرفية والقدرة على إنتاج العديد من الأفكار في المواقف الجديدة مستخدمًا إمكانياته المعرفية والإنفعالية، كما تمكن الفرد من تغيير استجاباتهم ومواجهة صعوبات التعلم لديهم وتوظيف ما لديهم من معلومات وخبرات في سياقات واقعية ترتبط بالقضايا المعاصرة في المجتمع.

الإحساس بالمشكلة:

- تشير العديد من الدراسات أن تدريس الكيمياء يواجه العديد من الصعوبات فمنها دراسة سليمان(٢٠٠٩)، نشوان(٢٠١١)، العتيبي والشمرانى (٢٠١٥)، أحمد(٢٠٢٠)، الهويمل والعمري(٢٠٢١)، Ullah,Malik&Ahmad (2022)، محمد (٢٠٢٣). والتي توصلت إلي تنوع مصادر وأسباب صعوبات تعلم الكيمياء، ودراسات اهتمت بصعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية ومنها Tirfu(2016)، Markic & Childs (2016)، Moyo(2018) والتي اتفقت جميعًا على أن دراسة الكيمياء باللغة الإنجليزية تمثل صعوبة لدى الطلاب أثناء تعلم الكيمياء.
- وجميعها توضح أن الصعوبة الرئيسة تكمن فى المحتوي العلمي والخبرات التعليمية والتدريس المرتبط بلغة المعلم واستراتيجيات تدريسه وكيفية مواجهة صعوبات تعلم الكيمياء وأنماط استيعاب الطلاب للمفاهيم الكيميائية والقدرة علي حل المسائل وكتابة المعادلات الكيميائية.
- تمثل المدارس الرسمية للغات صيغة تعليمية أنشأتها الدولة انطلاقًا من أهمية التجريب التربوي، وأكدت علي تدريس الكيمياء باللغة الإنجليزية، ومن أهدافها تجريب المناهج والطرق التربوية والتنظيمات الإدراية الحديثة تمهيدًا لنشرها، ومرت المدارس الرسمية للغات بمراحل تطورت فيها من صورة المدارس الأجنبية إلي مدارس تجريبية ثم إلي مدارس رسمية للغات تتبع المدارس الحكومية بوزارة التربية والتعليم (وزارة التربية والتعليم ، ٢٠١١).

- بالإضافة إلى تأكيد وزارة التربية والتعليم (٢٠١٨) علي أهمية تعليم وتعلم اللغة الإنجليزية كلغة أجنبية Teaching English as a foreign language واختصارها TEFL أو كلغة ثانية Teaching English to speakers of other languages واختصارها TESOL، في عصر اتسم بالتعدد الثقافي والتنوع اللغوي، والتأكيد علي تدريس العلوم باللغة الإنجليزية.
- كما أصدرت الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (٢٠١٩) مجموعة من الأسباب التي تؤكد علي ضرورة الاعتماد علي اللغة الإنجليزية في تعليم وتعلم الكيمياء، متضمنه بالتقرير العالمي لرصد التعليم على النحو التالي:

- يسهم تعليم وتعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية في تهيئة الطلاب للالتحاق بمعظم التخصصات كالطب والصيدلة والهندسة والعلوم، فمعظم العلوم تعتمد على اللغة الانجليزية.
- يساعد الطلاب علي مواكبة التطورات العلمية الحديثة المتسارعة في العالم.
- يساعد تعليم وتعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية علي إتقان الطلاب لمهارة التحدث وإتقان المصطلحات العلمية بلغتها الأصلية.

- ومن خلال مقابلة عدد (٧) من معلمى الكيمياء بالمدارس الرسمية للغات بإدراة بنها التعليمية، تبين وجود صعوبات تعلم الكيمياء لدي الطلاب، وتعتبر اللغة إحدى العوامل التي تؤثر على هذه الصعوبات والتي تعوق الفهم والقدرة على بناء المعرفة.

أسئلة البحث:

من خلال ما سبق تحددت مشكلة البحث في السؤال الرئيس التالي:

ما أثر أنشطة إثرائية قائمة علي نظرية المرونة المعرفية (CFT) لعلاج صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية وتنمية الدافعية لدى طلاب المدارس الثانوية الرسمية للغات؟

ويتفرع منه الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما مصادر وصعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية لدى طلاب الصف الأول الثانوى بالمدارس الثانوية الرسمية لغات؟
٢. ما الأنشطة الإثرائية القائمة على نظرية المرونة المعرفية لعلاج صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية لدى طلاب الصف الأول الثانوية بالمدارس الثانوية الرسمية لغات؟
٣. ما أثر الأنشطة الإثرائية القائمة علي نظرية المرونة المعرفية لعلاج صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية لدى طلاب الصف الأول الثانوي بالمدارس الثانوية الرسمية لغات؟
٤. ما أثر الأنشطة الإثرائية القائمة علي نظرية المرونة المعرفية في تنمية الدافعية لتعلم الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي بالمدارس الثانوية الرسمية لغات ؟
٥. ما العلاقة الارتباطية بين علاج صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية وتنمية الدافعية للتعلم لدى طلاب الصف الأول الثانوى بالمدارس الثانوية الرسمية لغات ؟

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى:

- تشخيص مصادر صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية من وجهة نظر المعلمين والموجهين والطلاب.
- تشخيص صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية في وحدة الكيمياء الكمية Quantitative Chemistry لطلاب الصف الأول الثانوي بالمدارس الثانوية الرسمية لغات.
- تحديد أثر الأنشطة الإثرائية القائمة علي نظرية المرونة المعرفية لعلاج صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية لدى طلاب الصف الأول الثانوى بالمدارس الثانوية الرسمية لغات.
- تحديد أثر الأنشطة الإثرائية القائمة علي نظرية المرونة المعرفية في تنمية الدافعية لتعلم الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوى بالمدارس الثانوية الرسمية لغات.
- تحديد العلاقة الارتباطية بين علاج صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية وتنمية الدافعية للتعلم لدي طلاب الصف الأول الثانوي بالمدارس الثانوية الرسمية لغات.

أهمية البحث:

في ضوء نتائج البحث يمكن أن تفيد كل من:

- معلمي الكيمياء باللغة الانجليزية بالمرحلة الثانوية من خلال دمج أنشطة إثرائية قائمة علي نظرية المرونة المعرفية في تدريس الكيمياء من خلال تقديم دليل المعلم وكتيب الأنشطة الإثرائية للطلاب.
- القائمين علي تخطيط وتطوير مناهج الكيمياء بالمرحلة الثانوية في المدارس الرسمية للغات من خلال توجيه الأنظار إلي ضرورة تبني دمج أنشطة إثرائية قائمة علي نظرية المرونة المعرفية في تدريس الكيمياء لطلاب الصف الأول الثانوي، والعمل علي تطوير من اهج الكيمياء بالمرحلة الثانوية الرسمية للغات في ضوء مبادئ نظرية المرونة المعرفية.
- موجهي ومعلمي الكيمياء من خلال تقديم قائمة بمصادر صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية وأسبابها ومحاولة العمل على حل تلك الصعوبات.
- طلاب المدارس الثانوية الرسمية للغات في علاج صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية لديهم وزيادة الدافعية لتعلم الكيمياء.
- الباحثين من خلال تقديم مجموعة من الأنشطة الإثرائية القائمة علي نظرية المرونة المعرفية في تدريس الكيمياء باللغة الانجليزية، واختبار صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية لوحدة الكيمياء الكمية Quantitative Chemistry باللغة الإنجليزية، ومقياس الدافعية للتعلم بما يساعدهم في بناء مواد وأدوات مماثلة واستخدامها في دراسات مماثلة.

حدود البحث:

اقتصر البحث علي الحدود التالية:

- مجموعة من طلاب الصف الأول الثانوى بالمدارس الثانوية الرسمية لغات، حيث تم اختيار المجموعة التجريبية من مدرسة أحمد زويل الثانوية الرسمية للغات بإدراة بنها التعليمية.
- وحدة " الكيمياء الكمية" Quantitative Chemistry المقررة علي طلاب الصف الأول الثانوي فى الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠٢٣/ ٢٠٢٤م.
- صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية التالية: (المفاهيم الكيميائية الخاطئة - الخلط بين المفاهيم المتقاربة باللغة الانجليزية- استخدام المعادلات الكيميائية في الحسابات الكيميائية باللغة الإنجليزية – كتابة المعادلات الكيميائية – حل المسائل الكيميائية باللغة الإنجليزية).
- قياس الدافعية في الأبعاد التالية : (قيمة مادة الكيمياء- المثابرة – الثقة بالنفس- الطموح – حب الاستطلاع- تحمل المسئولية).

مواد وأدوات البحث:

مواد البحث:

١. كتيب الأنشطة الإثرائية لوحدة " الكيمياء الكمية" Quantitative Chemistry
٢. دليل المعلم لتدريس الوحدة المختارة وفقًا لدمج أنشطة إثرائية قائمة علي نظرية المرونة المعرفية.

أدوات البحث:

١. استبيان لتحديد مصادر صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية لدى طلاب الصف الأول الثانوى بالمدارس الثانوية الرسمية لغات.
٢. اختبار تشخيص صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية لوحدة " الكيمياء الكمية Quantitative Chemistry " لدي طلاب الصف الأول الثانوى بالمدارس الثانوية الرسمية لغات.
٣. اختبار صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية لوحدة الكيمياء الكمية Quantitative Chemistry لطلاب الصف الأول الثانوى بالمدارس الثانوية الرسمية لغات.
٤. مقياس الدافعية لتعلم الكيمياء.

منهج البحث:

اعتمد البحث على منهجين، هما:

- المنهج الوصفي : لتحديد الإطار النظري، وتحليل الأدبيات والدراسات السابقة المرتبطة بالأنشطة الإثرائية ونظرية المرونة المعرفية، وصعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية، والدافعية للتعلم.
- المنهج التجريبي: ذو التصميم شبه التجريبي من خلال استخدام تصميم المجموعة التجريبية الواحدة.

مصطلحات البحث:

التزم البحث الحالي بالتعريفات الإجرائية التالية لمصطلحات البحث:

- **الأنشطة الإثرائية:** مجموعة من الأداءت العقلية والحركية، التى تستثير دافعية المتعلمين وإيجابياتهم من خلال ما تتيحه من خبرات جديدة غير روتينية تتسم بالمرونة والعمق والاتساع وتتطلب منهم المشاركة الفعالة والإيجابية بهدف تنمية واكتساب المعارف والمهارات والقيم المختلفة .

- **المرونة المعرفية :** قدرة الطالب علي التكيف واستخدام قدراته العقلية وعملياته المعرفية في حل المشكلات وعلاج صعوبات التعلم التي تواجهه، كما تزيد من الثقة بالنفس والطموح وحب الاستطلاع والمثابرة حتى الوصول للحل وكذلك القدرة على تحمل المسئولية وزيادة الدافعية للتعلم.

- **الأنشطة الإثرائية القائمة علي نظرية المرونة المعرفية:** مجموعة من الأداءت العقلية والحركية، التى تستثير دافعية المتعلمين وإيجابياتهم من خلال ما تتيحه من خبرات جديدة غير روتينية تتسم بالمرونة والعمق والاتساع وتتطلب منهم المشاركة الفعالة والإيجابية للوصول لعلاج صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية لدى طلاب الصف الأول الثانوي بالمدارس الرسمية للغات.

- **صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الانجليزية**: معوقات تعلم المفاهيم الكيميائية باللغة الإنجليزية والخلط بين المفاهيم الكيميائية المتقاربة باللغة الانجليزية وكذلك معوقات حل المسائل الكيميائية باللغة الانجليزية وكتابة المعادلات الكيميائية وتقاس باختبار صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الانجليزية لدى طلاب الصف الأول الثانوي بالمدارس الرسمية لغات.

- **الدافعية لتعلم الكيمياء:** الرغبة الموجهه للنشاط العلمي أثناء دراسة الكيمياء التي تساعد على الشعور بقيمة مادة الكيمياء والمثابرة والثقة بالنفس وتزيد من الطموح وحب الاستطلاع والقدرة على تحمل المسئولية وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها طلاب الصف الأول الثانوى بالمدارس الرسمية لغات في مقياس الدافعية لتعلم الكيمياء.

الإطار النظري والدرسات السابقة للبحث:

نتناول أربعة محاور هي الأنشطة الإثرائية، ونظرية المرونة المعرفية، وصعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية ، والدافعية للتعلم.

المحور الأول: الأنشطة الإثرائية: Enrichment Activities

يعد استخدام الأنشطة أمرًا مهمًا لإثراء العملية التعليمية وزيادة فاعليتها داخل الفصل الدراسي وخارجه، وتحقيق النمو الشامل للمتعلم في النواحي العقلية، والجسمية، والنفسية والإجتماعية وتحقيق التربية المتوزانة المتكاملة، فالأنشطة عنصر مهم من عناصر بناء شخصية المتعلم وصقلها بفاعلية وتأثير عميق (شحاته، ٢٠١٥: ١٦٠).

وتعرف الأنشطة بأنها الخبرات والفعاليات التي يمارسها المتعلم داخل الفصل وخارجه حسب المراحل العمرية وفقًا لاحتياجاتهم وميولهم ورغباتهم المحددة، ويتم تنفيذها تحت إشراف المدرسة وتوجيه من معلميهم لتحقيق الأهداف التربوية (يونس، ٢٠١٠ : ١٥٤).

كما عرفها زيتون (٢٠١٠: ١٠٥) بأنها مجموعة من الأداءات العقلية والحركية، التي يقوم بها الطلاب داخل الصف أو خارجه، بهدف تعلمهم محتوى المنهج وصولًا لتحقيق الأهداف المرجوة.

ويعرفها بدر(٢٠١٠: ١٠٩) بأنها أسلوب تعليمي يهدف لإدخال ترتيبات إضافية وخبرات تعليمية يتم تصميمها بهدف جعل التعلم ذى معنى، كما يكون متشوقًا بدرجة أكبر.

ويذكر إسكندر (٢٠١٢: ٢٠) بأنها مجموعة من الخبرات التعليمية والأنشطة الإضافية التي يفتقدها المنهج الأساسي المقرر على المتعلمين والتي تساعد في تحقيق أهداف المنهج الأساسي بشكل كامل وتبني بعض المهارات لمواجهة سوق العمل.

ويتفق كل من السعيد (٢٠١٢: ٥٨)، حسن (٢٠١٧ : ٥٦٧)بأنها نوع من الأنشطة التعليمية التي تستثير دافعية المتعلمين وإيجابياتهم من خلال ما تتيحه لهم من خبرات جديدة غير روتينية تتسم بالمرونة والعمق والاتساع وتتطلب منهم المشاركة والفعالية والإيجابية.

ويعرفها شرقاوى، والمحمدي وعبدالرازق (٢٠٢٢: ١٢٨) أنشطة تعليمية يقوم بها المتعلم داخل الفصل وخارجه في مجموعات مع أقرانه بشكل يتلاءم مع احتياجات المتعلمين المعرفية والمهارية والوجدانية حيث تتيح لهم الفرصة للملاحظة والبحث والتقصى.

من خلال تعريفات الأنشطة الإثرائية يمكن استخلاص ما يلي:

- تمثل إدخال تعديلات أو إضافات على المناهج المقررة على الطلاب بما يتلاءم مع احتياجات المتعلمين ويتناسب مع قدراتهم العقلية في المجالات الانفعالية والإبداعية والحركية.
- تعمل على إثارة المتعلمين وإيجابياتهم من خلال إتاحة خبرات جديدة تتسم بالمرونة والعمق والاتساع والتنوع بهدف تنمية وإكساب المعارف والقيم المختلفة.

وتعرف إجرائيًا في البحث الحالي بأنها " مجموعة من الأداءت العقلية والحركية، التى تستثير دافعية المتعلمين وإيجابياتهم من خلال ما تتيحه من خبرات جديدة غير روتينية تتسم بالمرونة والعمق والاتساع وتتطلب منهم المشاركة الفعالة والإيجابية بهدف تنمية واكتساب المعارف والمهارات والقيم المختلفة".

مبادئ الأنشطة الإثرائية:

تستند الأنشطة الإثرائية إلى مجموعة من المبادئ وهي (مبروك، ٢٠١٧: ٨٨):

- إلمام المتعلمين بتطبيقات العالم الافتراضى.

- توسيع معرفة وتحديد نوع ومحتوى المواد التعليمية المقدمة للمتعلمين.
- تزيد من دافعية المتعلمين للتعلم.
- تهيئ بيئة تعلم مناسبة لاحتياجات المتعلمين وخصائصهم وقدراتهم.
- تتسم عملية التعلم بالتفريد وتنوع أساليب تعلم المتعلمين حيث تراعى الفروق الفردية بينهم.
- تكون الخبرات التعليمية ذات صلة بحياتهم.
- إحداث التكيف للمتعلمين مع المتغيرات والمستحدثات الجديدة.
- مراعاة قدرة التلاميذ الجسمية والنفسية.

أهمية الأنشطة الإثرائية:

تسهم الأنشطة الإثرائية فيما يلي (حسنين ،٢٠٠٨ : ٣٩؛ شحاته، ٢٠١٥: ٢١ ؛ حميدة والقرش وعبدالهادى وزروك ومعوض وعبدالحميد، ٢٠٢٠):

- تنمي لدى المتعلمين القدرة على اتخاذ القرار والإعتماد على الذات والإتجاهات والعادات والقيم العلمية ومهارات التفكير من خلال توفير أنشطة استقرائية واستنتاجية.
- توفر للمتعلمين الفهم الصحيح لطبيعة العلم وممارسه مهاراته وهو من المخرجات الأساسية للتربية العلمية.
- يساعد على زيادة التحصيل حيث أنها تمد المتعلمين بمجموعة من المعارف والمعلومات في مختلف العلوم.
- تهتم بالعمليات العقلية ذات المستوى الأعلى وتقوي الإبداع، وتساعد على تنمية مهارات التفكير العليا كالتفكير الإبتكارى والناقد.
- تساعد في الربط بين المفاهيم المختلفة، والإنخراط في المناقشات الناقدة، والتي يقيم من خلالها المحتوى والتدريب على تقديم أفكار جديدة.
- تعمل على توسيع مجالات الاهتمامات العلمية وزيادة الاستقلالية لدى المتعلمين في تحقيق المعرفة وتنمية روح التعاون لتأكيد الثقة في أفكارهم.
- بناء الشخصية المتكاملة للمتعلم ليصبح مواطنًا صالحًا يرتبط بوطنه ويعتز به ويستعد للتضحيه من أجله.
- يستوعب الفروق الفردية بحيث يجد كل متعلم فرصة لاختبار نفسه واكتشاف قدراته وميوله.
- يساعد المتعلمين على تخطى الخوف والرهبة من المعلم، ويساعد المتعلم على التغلب على الانطواء والوحدة لتكرار المشاركة مع غيره في الأنشطة.

كما تسهم الأنشطة الإثرائية فيما يلي:

- الربط بين الخبرة الجديدة والمعرفة السابقة وتتسم بالمرونة في تقديم تفسيرات متعددة تسهم في تنمية عقلية المتعلم حسب الموقف التعليمى وطبيعة المتعلمين.

- تضفي على طرق التدريس عنصر الإثارة والتشويق إضافة إلي إثراء بيئات التعليم والتعلم وتساعد على المشاركة فى تنفيذ الأنشطة مما يزيد من دافعية التعلم.
- تراعى الأنشطة الإثرائية الفروق الفردية بين الطلاب والذى يمكن أن يعالج صعوبات التعلم لدى المتعلمين.

أسس تخطيط الأنشطة الإثرائية:

هناك أسس يجب مراعاتها عند تخطيط الأنشطة الإثرائية ومنها (الحدابي وغليون وعقلان ،٢٠١٣):

- تتناسب الأنشطة الإثرائية مع طبيعة المجتمع وعاداته وتقاليده.
- تسبق بالتخطيط الجيد وتتبع بالإدراة الجيدة من قبل المعلم.
- الاهتمام بالمعرفة السابقة لدى المتعلم للبناء عليها.
- تقديم المادة العملية بحيث تساعد على تنمية القدرة العقلية الناقدة.
- ترتبط بموضوع الدرس وبالأهداف الموضوعه للتعلم خاصة الإجرائية.
- تتسم بالمرونة حيث يمكن تطويرها أو تغييرها حسب حاجات المتعلمين والموقف التعليمي.
- يقع العبء الأكبر في القيام بها على المتعلم، والمعلم موجه ومرشد له.
- تقديم تفسيرات متعددة، ومتنوعة تسهم في تنمية عقلية المتعلم يكون قادرًا على التفكير.
- توافر بيئة تربوية مشجعة على الاعتماد على النفس والاستقلال وتقويم الذات والبحث المعرفي.
- إتاحة الفرصة للتفاعل المتبادل بين المتعلمين وبعضهم، وبينهم وبين المعلم ، وبينهم وبين البيئة المحيطة وتصميم الأدوات والأجهزة العلمية المبسطة.
- تساعد على تنمية حب الاستطلاع وتنمية الخيال.
- تثري خبرات المتعلمين ولا تمثل تكرار لما تعلموه.
- تساعد على إثراء الخبرات التعليمية ببعدى الاتساع والعمق في المفاهيم والمهارات والاتجاهات.
- توافر مصادر التعلم المتعددة والمتنوعة اللازمة لتفعيل عملية التعليم والتعلم.
- الاهتمام بصعوبات التعلم لدى المتعلمين والعمل على علاجها.
- الاهتمام بدافعية المتعلمين أثناء عملية التعلم.

أنواع الأنشطة الإثرائية:

تنوعت الأنشطة الإثرائية طبقًا لطبيعة دمجها في المناهج الدراسية إلي(Shaffer، 2003 : الرشيدى ،٢٠٢٠ : ٢٦١):

- إثراء أفقى (توسعي): وفيه يتم دمج الأنشطة الإثرائية عن طريق الاتساع عند إضافة بعض الموضوعات أو الأبواب الإضافية إلى المنهج، بحيث تكون هذه الإضافات توسعًا لموضوعات المنهج العادي، واستمرارًا لها ويوفر المزيد من الخبرات في الصف الدراسي نفسه.
- إثراء عمودي(تعمقي): ويسمى الإثراء الأفقى عن طريق العمق، ويتضمن هذا النوع من الإثراء تنمية استبصار جديد في المادة التعليمية التي تدرس للفصل ككل عن طريق تعمق موضوعات المنهج العادى، وإضافة تطبيقات عملية غير مباشرة على موضوعات المنهج أو المشكلات الحياتية والواقعية التي يلجأ المتعلم إلى حلها لتنمية قدراتهم على التفكير وحل المشكلات وتعزيز ما يتم تدريسه في المنهج وهو يوفر خبرات تعليمية ذات مستويات صفية.

بينما ذكر الصقعبي (٢٠١٤) أن الأنشطة الإثرائية تنقسم إلي:

- أنشطة إثرائية توسعية: وتهدف إلي تنمية خبرات المتعلم من خلال تزويد المادة الدراسية ببعض الإضافات التي تفتح آفاق جديدة في زيادة المعرفة بموضوعات تلك المادة.
- أنشطة إثرائية رأسية: ويقصد بها تزويد المتعلم بسلسلة من الخبرات المتراكمة عبر مستويات تعليمية متتالية.
- أنشطة إثرائية أفقية: ويقصد بها تزويد المتعلم بخبرات تعليمية من مصادر متنوعة حول موضوعات المادة الدراسية في مستوى تعليمى واحد.

أشكال الأنشطة الإثرائية:

من أهم أشكال الأنشطة الإثرائية ما يلي (إسماعيل، ٢٠١٠):

- الأنشطة العلمية مفتوحة النهاية والمناقشات الاستقصائية.
- أنشطة حل المشكلات والمسابقات العلمية والألعاب التعليمية.
- استخدام شبكة المعلومات العالمية.
- القيام بالمشروعات وإعداد أوراق بحثية.
- الأنشطة المعلمية والتجارب العلمية.
- الألغاز والطرائف والغرائب والقصص العلمية.
- متاحف ونوادى العلوم الرحلات والزيارات الميدانية.
- قراءات إضافية فى الكتب والصحف والمجلات.
- تنظيم لقاءات واجتماعات وندوات مع المتخصصين.
- استخدام المجسمات والنماذج والصور والرسوم واللوحات التوضيحية.
- مشاهدة برامج التليفزيون والأفلام التعليمية، والإذاعة، والفيديوهات التعليمية.

دور الأنشطة الإثرائية في تعلم الكيمياء:

ترجع أهمية الأنشطة العلمية الإثرائية في تعلم الكيمياء، إلى أنها تحدث تأثيرات إيجابية مهمة على نواتج التعلم المرغوب فيها، فهي تسهم في زيادة استمتاع المتعلمين بالحياة المدرسية، وتقلل من الشعور بالملل الذى يعانى منه المتعلمين وتساعد في تكوين اتجاهات إيجابية نحو الكيمياء وأنشطتها، وتعزز الشعور بالذات وقيمة النجاح في العمل، وتزيد من فرص تحفيز الطاقات والمواهب الكامنة لدى المتعلمين (الديساوى، ٢٠١٣ : ٢٧).

وأكد إسماعيل(٢٠١٠ : ٢٧١) إلي أن كثيرًا من نظريات التعلم أكدت على أهمية الأنشطة الإثرائية باعتبارها تجارب ومواقف ومشكلات يمكن أن تثري المواقف التعليمية وتمثيلها في الوظائف التالية:

- إجتماعي: وتهدف إلي مساعدة المتعلمين على تحمل المسئولية والتعاون والثقة بالنفس واحترام الأنظمة والقوانين داخل المجتمع.
- سيكولوجي تربوي: وتتمثل في تنمية الميول والمواهب لدى المتعلمين واستثمار وقت الفراغ وتنمية مفهوم الذات وتنمية دوافع الاستطلاع.
- تحصيلي: وتهدف لزيادة تحصيل المتعلمين للمواد الدراسية وتحسين نوعيه التعلم، ومواجهة التدفق المعرفي والعمل على تنمية مهارات التفكير.

الدراسات السابقة حول الأنشطة الإثرائية:

تنوعت الدراسات التي قدمت أنشطة إثرائية، ومنها:

توصلت دراسة محمود وإسماعيل والميهي (٢٠١٥) إلي فاعلية تصميم أنشطة علمية إثرائية في ضوء مدخل S.T.S لتنمية الوعي بالمهن العلمية والميل نحو مادة الأحياء لدي طلاب المرحلة الثانوية، وتوصلت دراسة إسماعيل(٢٠١٧) لفاعلية أنشطة إثرائية في الكيمياء قائمة على مدخل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM في تنمية الوعي بالمهن العلمية والميول المهنية لطلاب المرحلة الثانوية ذوى استراتيجيات التعلم العميق والسطحي، وتوصلت دراسة عبدالعال(٢٠١٩) لفاعلية أنشطة إثرائية قائمة على مدخل الدراما التربوية في تنمية عادات العقل في الكيمياء لطلاب الصف الأول الثانوي، في حين توصلت دراسة العقيل والجغيمان والشايع (٢٠١٩) لفاعلية أنشطة علمية إثرائية في تنمية التفكير الإبداعي لدى التلاميذ الموهوبين في المرحلة الإبتدائية، وتوصلت دراسة مبارك وعبدالسلام ومختار (٢٠١٩) لفاعلية أنشطة إثرائية قائمة على المدونات الإلكترونية في تنمية التحصيل الابتكارى في مادة العلوم لدى التلاميذ الفائقين بالصف الثاني الاعدادي، وتوصلت دراسة محمد (٢٠١٩) لفاعلية أنشطة إثرائية قائمة على مدخل STEM لتنمية الخيال العلمي والاستمتاع بتعلم العلوم لدى أطفال الروضة، وتوصلت دراسة السيد (٢٠٢٠) لفاعلية أنشطة إثرائية قائمة على مدخل STEM لتنمية الحس العلمي والاستمتاع بتعلم العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وتوصلت دراسة الغيلاني (٢٠٢٠) لفاعلية أنشطة إثرائية وفق نموذج STEM لتنمية مهارات التفكير العلمي للطلاب المتفوقين بالصفوف الأولية بجدة، وتوصلت دراسة

السلمي وابن ابراهيم (٢٠٢١) لفاعلية أنشطة إثرائية فيزيائية في تنمية الوعي المهني لطالبات المرحلة الثانوية في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين بالسعودية، وتوصلت دراسة عبدالرسول(٢٠٢١) لفاعلية برنامج أنشطة إثرائية مقترح لتنمية الوعي المائي للتلاميذ ذوى الإعاقة العقلية البسيطة، وتوصلت دراسة شرقاوى والمحمدى وعبدالرازق (٢٠٢٢) لفاعلية أنشطة إثرائية قائمة على البنائية الإجتماعية لتنمية المهارات العلمية لتلاميذ المرحلة الإبتدائية بالمدارس الرسمية لغات، وتوصلت دراسة الجاسم والحمدان والهندال والعباسي والشيراوى وسند (٢٠٢٢) لفاعلية تطبيق أنشطة إثرائية في تنمية الوعي بتغيرات المناخ لطلبة الحلقة الثانية بالتعليم الابتدائي في ممكلة البحرين، وتوصلت دراسة البيشي والأسمرى (٢٠٢٣) لفاعلية تصميم أنشطة تعليمية إثرائية لتنمية المهارات الحياتية لدى طفل الروضة.

يتضح من الدراسات السابقة مما يلي:

- تنوع استخدام الأنشطة الإثرائية القائمة على مدخل S.T.S مثل دراسة محمود وإسماعيل والميهي (٢٠١٥)، ومدخل STEM مثل دراسة إسماعيل (٢٠١٧)، ومحمد (٢)، ٠١٩ والسيد (٢٠٢٠)، والغيلاني (٢٠٢٠)، ومدخل الدراما التربوية مثل دراسة عبدالعال(٢٠١٩).
- اهتمام الدراسات السابقة بدراسة أثر الأنشطة الإثرائية في تخصص الكيمياء مثل دراسة إسماعيل(٢٠١٧)، عبدالعال(٢٠١٩).
- اهتمام الدراسات بدراسة أثر أنشطة إثرائية لتنمية نواتج تعلم منها التحصيل وعادات العقل والوعي والميول والتفكير الإبداعي والمهارات الحياتية والتفكير العلمي لدى عينة من المتعلمين.

ومن الملاحظ أنه فى حدود علم الباحثة لا يوجد دراسة تناولت بناء أنشطة إثرائية قائمة على نظرية المرونة المعرفية لعلاج صعوبات تعلم الكيمياء وتنمية الدافعية لدى طلاب المدارس الثانوية الرسمية لغات.

المحور الثاني: نظرية المرونة المعرفية Cognitive Flexibility Theory (CFT)

نشأت نظرية المرونة المعرفية كإحدي نظريات البنائية في التعليم والتعلم وذلك في منتصف الثمانينات من القرن الماضي، وتوضح أن المعرفة يجب أن تقدم للمتعلمين بطرق مختلفة ومتنوعة ولأغراض متعددة حتى يمكن تنمية مهارات المعالجة المعرفية المرنة لديهم ومساعدتهم في بناء التراكيب المعرفية ويرجع الفضل إلي راند سبيروRand Spiro في تقديم نظرية المرونة المعرفية ومنذ ذلك الحين ظهرت العديد من الأبحاث حول فعالية هذه النظرية في الولايات المتحدة الأمريكية، وفي أماكن متعددة من العالم، وقدمت عام (١٩٩١)بشكل نهائي كنظرية متكاملة (Spiro, Feltovich, Jacobson, & Coulson,1992: 58).

وتقوم نظرية سبيرو للمرونة المعرفية علي فكرة أساسية مؤداها أنه ينبغي أن تتضمن أنشطة التعلم المقدمة للمتعلمين مجموعة من التمثيلات المعقدة للمحتوي بما يساعدهم في بناء نماذج عقلية مختلفة للمعلومة الواحدة وأن المعرفة يجب أن تكتسب في سياق العالم الواقعي المحيط بالمتعلم (Spiro, 1991).

تعددت تعريفات المرونة المعرفية فمنها من تناولها كأحد سمات الشخصية ومنها من ينظر إليها علي أنها لها بعد معرفي ومنها من يتعامل معها من خلال علم الأعصاب.

حيث يعرفها Andeson (٢٠٠٢ : ٧٥) بأنها قدرة المتعلم علي التكيف مع موقف معين يتطلب منه العمل علي حل المشكلات، والقدرة علي الإنتقال من فكرة إلي آخري بسهولة ويسر، والقدرة علي النظر إلي المشكلة التي تواجهه من عدة وجهات نظر.

ويعرفها Canas, Fajardo, Antoli & Salmeron (٢٠٠٥) بأنها القدرة علي تغيير الاستراتيجيات المعرفية التي يستخدمها الفرد لمعالجة الظروف والمواقف الجديدة وغير المتوقعة، وتتضمن عناصر أساسية وهي القدرة التي تكتسب من خلال التدريب، وتغيير الاستراتيجيات المعرفية التي يستخدمها الفرد والتي تعتبر سلسلة من العمليات التي تبحث في حل المشكلة وتشمل تقييم الخصائص المختلفة للمثير وتوليد البدائل والمفاضلة بينها ومن ثم اختيار البديل المناسب، والتغيير يحدث لمواجهة الظروف والمواقف الجديدة وغير المتوقعة في البيئة.

وعرفها سرور وسليم (٢٠١٠) على أنها قدرة الفرد على اصدار سلوكيات تكيفية عندما يواجه ظروفًا أو صعوبات غير متوقعة أو متطلبات جديدة أثناء أدائه لمهمة حل المشكلات اللفظية وما يرتبط بها من متطلبات عقلية على نحو مرن مستخدمًا في ذلك الإنفعالات الإيجابية التى تساعده على الرجوع إلي حالة التوافق التى كان عليها قبل التعرض للمهمة.

في حين يعرفها Dennis & Vander (٢٠١٠ : ٢٤٢) بأنها قدرة الفرد علي التحول الذهني للتكيف والتوافق مع مؤثرات البيئة المتغيرة والقدرة علي إنتاج حلول بديلة متعددة للمواقف الصعبة.

ويعرفها عبدالوهاب (٢٠١١: ٢٥) بأنها تغيير الوجهة الذهنية أو التنوع في الأفكار الغير متوقعة وتوليدها وتوجيهها وتحويل مسارها وتوظيفها بما يتناسب مع المثيرات أو متطلبات الموقف مع سلاسة التفكير وعدم الجمود الفكرى.

ويذكر عبدالهادي (٢٠١٣: ٧٩) بأنه قدرة الفرد علي التكيف مع البدائل التواصلية والمتغيرات المتاحة، والأفكار المتنوعة للمواقف المختلفة والصعبة والتحول الذهني للتكيف والتوافق مع مؤثرات البيئة المتغيرة، وإدراك الفرد التفسيرات المتعددة للمواقف المختلفة.

ويعرفها الهزيل وعباس (٢٠١٥: ٩) بأنها قدرة الفرد المعرفية الذاتية التي تساعده على الانتقال من حالة معرفية إلي آخري بكل سهولة، وتساعده على التكيف مع المواقف المتنوعة ومواجهة المواقف والمشكلات بأكثر من طريقة أو فكرة للحل.

ويعرفها العرسان (٢٠١٦ : ١٦٣) بأنها القدرة علي تغيير اتجاه تفكير المتعلم من أجل التكيف والتوافق مع متطلبات البيئة المحيطة به، وقدرته علي توليد وإنتاج حلول بديلة متنوعة للمواقف والمهمات التعليمية التي يواجهها.

ويعرفها بلبل وحجازى (٢٠١٦: ٦٠) بأنها قدرة المتعلم التى تساعده على التعامل والتكيف مع المواقف الحياتية الجديدة والمتغيرة عن طريق تغيير الطرق والاستراتيجيات التي يستخدمها لمواجهة تلك المواقف، وكذلك توليد بدائل جديدة عند مواجهة المشكلات واختيار البديل المناسب للموقف الراهن.

وتذكر عبدالحوارات (٢٠١٧: ١٣) بأن المرونة المعرفية يتم إدراكها من خلال ادراك المواقف والانتباه إليها وفهمها والوعي بها والقدرة علي استخدام المخزون المعرفي السابق في تقديم التفسيرات والشرح المناسب للمواقف وبالتالي تقديم استجابات وحلول متعددة ومتنوعة مناسبة للمشكلات والمواقف المختلفة.

ويعرفها Shley & Timothy (٢٠١٧) بأنها القدرة علي استيعاب المعلومات والمفاهيم التي سبق تعلمها لتوليد حلول جديدة لمشكلات جديدة، وللتعرف علي كيف، وبأي طريقة يتم معالجة المعلومات لذا يجب أن يمتلك الطالب مستوى معين من المرونة المعرفية؛ لأنها تساعده على التفكير في عمليات التفكير الجامدة وإجراء مخططات استرجاع المعلومات الجاهزة.

ويعرفها النجار وحمامه والنجار(٢٠٢٠) بأنها قدرة الطالب على التحول الذهنى وتغيير الوجهة العقلية والعمليات المعرفية التى يستخدمها عند مواجهة المواقف الصعبة والمشكلات الجديدة غير المتوقعة باختلاف أنواعها، وكذلك توليد وإنتاج الحلول والبدائل الجديدة والمتنوعة لتلك المواقف والمشكلات حتى يستطيع التعامل والتوافق مع المؤثرات والمواقف الحياتية الجديدة والمتغيرة بكفاءة وفعالية بما يساعد في حل المشكلات والتواصل والتفاعل الإيجابي والتى تتضمن الكفاءة الذاتية في المرونة المعرفية وتقبل وجهات نظر الآخرين.

مما سبق يتضح أن المرونة المعرفية تعمل على:

- زيادة قدرة الطلاب علي التكيف مع المشكلات والمواقف.
- زياة ثقة الطلاب فيما يعرفونه.
- مساعدة الطلاب علي استخراج ما يعرفونه من معلومات وتقديم حلول متنوعة للموقف الواحد.
- مساعدة الطلاب علي تنظيم معرفتهم تلقائيًا واستخدام طرق متنوعة للتكيف مع المواقف والمشكلات المختلفة.

وتعرف المرونة المعرفية إجرائيًا في البحث الحالي بأنها" قدرة الطالب علي التكيف واستخدام قدراته العقلية وعملياته المعرفية في حل المشكلات وعلاج صعوبات التعلم التي تواجهه، كما تزيد من الثقة بالنفس والطموح وحب الاستطلاع والمثابرة حتى الوصول للحل وكذلك القدرة على تحمل المسئولية وزيادة الدافعية للتعلم.

وتقوم نظرية المرونة المعرفية لسبيرو علي مجموعة من الافتراضات منها (Spiro,1991):

- تتضمن المرونة المعرفية الاستخدام الإنتقائي للخبرات المعرفية السابقة بما يلبي احتياجات الفرد، ويساعد في اتخاذ القرارات المناسبة عند مواجهة الموقف المشكل.

- تزداد المرونة المعرفية بزيادة قدرة المتعلم علي مواجهة مشكلات معقدة وغير منظمة.
- ترتبط المرونة المعرفية بقدرة الفرد علي التمثيل المعرفي.
- ترتبط المرونة المعرفية بسعة الذاكرة.
- تزداد المرونة المعرفية بزيادة كم الترابطات بين المعلومات والخبرات المعرفية السابقة لدي المتعلم.

أهداف نظرية المرونة المعرفية:

تهدف نظرية المرونة المعرفية إلي(Canas, Fajardo, Antoli & Salmero , ٢٠٠٣ ؛Miller, ٢٠١٠؛ الهزيل وعباس ,٢٠١٥؛ كيشار، ٢٠١٨):

- الربط بين مصادر المعرفة المتعددة وتنظيمها داخل الموضوع الواحد.
- تقديم المحتوى العلمي للمتعلمين بطرق متعددة في سياقات مختلفة، ليتناسب مع الإختلاف فى طرق الفهم والإستيعاب لديهم.
- يبني المتعلمين المعرفة بأنفسهم بدلًا من تقديم المعرفه بطريقة مباشرة، وذلك لكي يحدث الفهم العميق لمادة التعلم وإمكانية الوصول المرن للمتعلمين لمختلف أشكال وأنواع التعلم.
- دمج المعرفة الجديدة مع المعارف السابقة وتنظيمها والوصول من خلالها لبدائل وتصورات متعددة لتطبيقها في سياقات جديدة.
- زيادة المرونة في الاستجابة للحالات الجديدة المتنوعة.
- تعزيز التطبيق المرن للمعرفة في التعامل مع العالم الحقيقي.
- مساعدة المتعلمين علي تعلم الموضوعات المهمة والصعبة.
- يساعد المتعلم على أن يكيف سلوكه مع الظروف البيئية، ولكن الظروف تتغير أثناء أداء المهمة.
- يساعد على دعم بيئات التعلم لتعزيز التطبيق المرن للمعرفة وتصميم بيئات تعلم متنوعة.
- تغيير طرق التفكير الأساسية والمعتقدات المعرفية التي يوظفها المتعلم عند اكتساب وتطبيق المعرفة.

كما حدد عبدالهادي (٢٠١٣) مجموعة من أبعاد المرونة المعرفية كالتالي:

- إنتاج بدائل متعددة ويقصد بها قيام المتعلم بطرح العديد من الحلول والبدائل المتنوعة في المواقف والمشكلات والأحداث الصعبة التي يتعرض لها في حياته.
- الرغبة في التكيف مع المواقف، ويقوم الطالب بالإستماع والتحدث مع الآخرين ويتقبل النقد ويندمج في الخبرات الجديدة.
- إدراك التفسيرات المتعددة للأحداث المختلفة، ويقصد بها قيام الطالب بتفسير وفهم وتقدير حجم المواقف والمشكلات التي يمر بها من أكثر من زاوية وبالتالي الوصول لاتخاذ قرار مناسب.

في حين يذكر سعادة (٢٠١٧)، والدردير وعبدالسميع وعبدالرحمن وعبدالسميع (٢٠١٨: ٨١-٨٢) أن أبعاد المرونة المعرفية هي:

- المرونة التكيفية Adaptive Flexibility: وتعني قدرة المتعلم علي تغيير وجهته المعرفيه تجاه مشكلة أو موقف ما قد يواجهه، و القدرة على التكيف مع الأوضاع التي تتطلبها المشكلة أو المواقف الإيجابية، وانتقاء الاستجابات الملائمة والتكيف مع ضغوط الحياة والتغيير والتعديل لمسايرة الأمور.
- المرونة التلقائية Spontaneous Flexibility: وتعني قدرة المتعلم علي إنتاج العديد من الأفكار مستخدمًا إمكانياته العقلية والإنفعالية في وقت قصير تجاه موقف معين، وتعنى القدرة على الإنتقال من فكرة لآخرى حول مشكلة ما، وتنوع الأفكار والحلول التي انتجتها دون القيد بإطار معين حول الموقف أو المشكلة التي قد يواجهها.
- المرونة الإدراكية: تعرف بأنها القدرة على إدراك التفسيرات البديلة والمتعددة للمواقف الصعبة.

مبادئ نظرية المرونة المعرفية:

تقوم نظرية المرونة المعرفية علي مجموعة من المبادئ منها(زيتون، ٢٠٠٨: ٨٠- ٨٢؛ Heath, Higgs, Ambruso, ٢٠٠٨؛ Rhodes, Rozell, ٢٠١٧):

- **المبدأ الأول : تجنب الإفراط في التبسيط**: حيث يجب على المتعلم تحقيق فهم أعمق للمحتوي المعرفي، فمن حق المتعلم أن يحصل علي المعلومات بدون تعقيد معرفي، كما أن التبسيط المفرط للمواد المعقدة يكون شبكات من المفاهيم الخاطئة وسوء الفهم، وقد يكون المعلم أحد أسباب سوء الفهم، فيتم التعامل مع الطلاب مع اختلاف الفروق الفردية بينهم بطريقة موحدة على الرغم من التنوع بينهم، وتسعى نظرية المرونة المعرفية إلي تقويم الترابط بين أجزاء المعرفة وتنميتها والاستفادة منها من خلال استدعائها في المواقف اللاحقة ومحاولة حل المشكلات.

- **المبدأ الثاني: تقديم المحتوى بطرق متعددة**: هناك نوعين من المعرفة هما:

- المعرفة التمهيدية: وهي تعريف المتعلم بالمحتوي، ومنحه الأفكار العامة والرئيسة الخاصة بالمحتوى.
- المعرفة المتقدمة: حيث يجب أن يكون المتعلم قادرًا علي التفكير بالمعرفة وتطبيقها بمرونة في سياقات متنوعة، وتوضح نظرية المرونة المعرفية أن المعرفة يجب أن تقدم للمتعلمين بطرق مختلفة ومتنوعة ولأغراض متعددة، حتى يمكن تنمية مهارات المعالجة المعرفية المرنة لديهم ومساعدتهم في بناء التراكيب المعرفية، وإتاحة الفرصة للمتعلمين لتقديم كل منهم لما فهمه بطريقته الخاصه، وإتاحة الفرصة لهم لجمع حالات متشابهه معًا.

- **المبدأ الثالث: التأكيد علي بنية المعرفة وليس نقلها**: يقصد به ضرورة مساعدة المتعلمين علي بناء المخططات المعرفية المعقدة التي تشمل علي معارف إجرائية وواقعية حتى ينجحوا في التعامل مع الحالات المتشابهه.

- **المبدأ الرابع: تدعيم المعرفة المعتمدة علي السياق**: يقصد بها ضرورة تقديم المعرفة للمتعلمين من واقع حياتهم التي يعيشون فيها وبخبرات حقيقية يمرون بها، فالمعرفة التي يتم بناءها في الوقت

الحاضر هى نتاج التفاعل والترابط بين المعلومات والنشاط الفعلي، والأدوات المستعمله والسياق والأسس الثقافية، لذلك لا يجب أن تقدم المعرفة بأدواتها فقط، وإنما يجب الحرص على تقديمها بسياقها وأسسها الثقافية التي أنتجها، لتشجع على التعلم غير الخطي، حيث تتم إعادة المحتوى باستخدام سياقات متعددة.

- **المبدأ الخامس: دعم الترابط في المعرفة**: يقصد به ضرورة البعد عن إكساب المتعلمين معارف مجزئه بعيدة عن سياقها، فيحتاج المتعلمين إلي التعرف علي التناقضات في المعرفة بتطبيقها في سياقات مختلفة وعرضها من وجهات نظر مختلفة، وتقدم نظرية المرونة المعرفية حل لهذا التعقيد وهو استخدام طرق ومظاهر عقلية وتمثيلات مختلفة لتقديم المعرفة.

- **المبدأ السادس: التأكيد علي المعرفة السابقة واستحضارها**: وذلك لأن المعرفة السابقة تسهم في اكتساب المعارف الجديدة، وذلك في وجود المساندة المعرفية التي توصف بأنها مرنة، حيث تربط بين المعرفة السابقة والجديدة، ويتحقق ذلك بالاستعانة ببيئات تعلم مرنة لهذا الغرض.

في ضوء مبادئ نظرية المرونة المعرفية يوجد بعض المميزات لاستخدام وتوظيف نظرية المرونة المعرفية في التعليم (الفيل، ٢٠١٣ ؛ عبدالحوارات، ٢٠١٧: ٢٢):

- تصميم بيئة تعليمية قادرة على النهوض بالعملية التعليمية تراعي التطور الهائل لمجالات الحياه.
- تساهم في فهم الموضوعات المعقدة باستخدام الأفكار المختلفة للربط بشكل ملائم بين الأفكار التي توجد لدى المتعلمين ليتمكنوا من فهم الموضوع .
- تسهيل عملية اكتساب المعرفة، وحل المواقف المعقدة وتكيف استراتيجيات المتعلم للتغيرات.
- تقديم المعرفة في سياقات حقيقية وتمكن المتعلمين من بناء المعرفة ومعالجتها بطرق مختلفة.
- تساهم في تغيير مستوى ضبط الانتباه.
- تساعد على تقليل التوتر وزيادة الدافعية لدى المتعلمين.
- تساعد على تغيير أنماط التفكير والمعتقدات المعرفية وعادات العقل لدى المتعلمين.
- تجعل الطلاب أكثر قدرة على حل المشكلات لأن المرونة المعرفية تجعلهم يتكيفون مع المواقف الجديدة، كما تساعدهم على توظيف ما يقدم لهم من خبرات ومعارف لتحقيق أهدافهم.

خصائص المتعلمين ذوى المرونة المعرفية:

يتمتع الطلاب ذوى المرونة المعرفية بعدد من الخصائص منها (فتحى وفؤاد، ٢٠١٦ ؛ أحمد،٢٠٢٠: ١٣٨)

- التكيف بسهولة مع المحيط الاجتماعي.
- الثقة الكبيرة بالنفس أثناء التعامل مع المواقف المختلفة.
- الوعي والقدرة علي التحول الذهني وتعديل المعرفة التي يمتكلونها ومواجهة المشكلات والمواقف الصعبة.

- الإحساس المرتفع بالكفاءة الذاتية.
- توليد المعرفة ذاتيًا من أجل التعديل في المعرفة التي يستقبلا الطلاب في ضوء خبراتهم السابقة بما يتناسب مع الموقف، مما يساعدهم علي التحرك الذهني في زوايا متعددة للموقف الجديد.
- القدرة علي معالجة المعلومات بشكل أسرع وأكثر كفاءة.
- القدرة علي الربط والتحليل والتفكير المنطقي.
- القدرة علي تغيير زوايا التفكير في الموقف الواحد.
- الانفتاح علي التغيير والتكيف مع الموقف المحيط.

مما سبق تظهر التطبيقات التربوية للمرونة المعرفية فيما يلي:

- على المعلم الخروج بالطالب من استعمال الوسائل المتطورة والحديثة والابتعاد عن الأفكار التقليدية القديمة، والتدريب علي استعمال طرق التفكير المرن، ومواجهة أيه مشكلة والعمل علي وضع أكثر من بديل لحلها.
- تشجيع الطلاب علي أداء المهام الصعبة بدلًا من السهلة وكيفية الخروج منها بسلام، وإثراء المنهج بأهم الطرق التي تساعد علي توليد البدائل واتخاذ القرار المناسب منها.
- يجب على المعلم أن يطلب من المتعلمين التفكير بشكل شامل من وجهات نظر متعددة، لأن هناك ثلاثة جوانب من المرونة المعرفية والميل إلي تصور المواقف الصعبة، وإمكانية السيطرة عليها، والقدرة علي إدراك تفسيرات بديلة متعددة للحياة والسلوك البشري، والقدرة علي توليد حلول بديلة متعددة للحالات الصعبة.

وتعد المرونة المعرفية أحد القدرات التي تتداخل وترتبط بالعديد من الذكاءات والقدرات العقلية ومهارات التفكير ومهارات حل المشكلات لكى يستطيع الفرد أن يفكر تفكيرًا منظمًا، أو ناقد أو إبداعي يجب أن يكون مرنًا معرفيًا ولكى يستطيع إنتاج استجابات لحل المشكلات التي تواجهه أو أن يتصرف بذكاء وجداني أو اجتماعي يجب أن يكون مرنًا معرفيًا.

دراسات تناولت المرونة المعرفية :

تنوعت الدراسات التى تناولت استخدام المرونة المعرفية ومنها:

دراسة عبد بقيعي (٢٠١٣) والتي توصلت لوجود علاقة بين ما وراء الذاكرة والمرونة المعرفية لدي طلبة السنة الجامعية الأولي في كلية العلوم التربوية والأداب الجامعية، وتوصلت دراسة عبدالكريم ومحمود (٢٠١٥) للتعرف علي فعالية برنامج تدريبي قائم علي نظرية المرونة المعرفية في تنمية مهارات التدريس الإبداعي، ورفع مستوى الدافعية العقلية لدى الطالبات المعلمات، وتوصلت دراسة Deák, & Wiseheart (٢٠١٥) لوجود مستوى عالى من المرونة المعرفية لدى الأطفال ووجود علاقة ارتباطية بين المرونة المعرفية والاستجابات اللفظية والمعرفية التخصصية والحصيلة اللغوية لدى الأطفال، وتوصلت دراسة Madewell & Ponce-Garcia(٢٠١٦) لفاعلية المرونة المعرفية في أنها

تجعل المتعلم قادرًا علي التعامل مع المواقف المتنوعة بطرق وأساليب مختلفة عندما يواجه مواقف جديدة معقدة، وتوصلت دراسة Panicker&Chelliah (٢٠١٦) للتعرف على مستوى المرونة المعرفية والقلق والاكتئاب والضغوط لدى الأطفال والمراهقين ذوى صعوبات التعلم، وتوصلت دراسة أبو زيد (٢٠١٧) لفاعلية برنامج إرشادى لتنمية المرونة المعرفية والنفسية والكفاءة الذاتية لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم، وقدمت دراسة Shley & Timothy (٢٠١٧) دورة تدريبية لعينة من الطلاب لتقييم المرونة المعرفية في مادة الفسيولوجي ، وأوضحت أن الطلاب الذين يعتمدون على التوضيح عند تعلم معلومات جديدة لديهم قاعدة معلومات أكبر وأكثر تطورًا وحصلوا علي درجات أعلي، وتوصلت دراسة كيشار (٢٠١٨) لفعالية برنامج تدريبي قائم على نظرية المرونة المعرفية في تنمية مهارات اتخاذ القرار والاتجاه نحو المهارات الجامعية لدى طلاب الجامعة، وتوصلت دراسة زكى (٢٠١٩) لفاعلية برنامج في الثقافة البيو والنانوتكنولوجية وفقًا لنظرية المرونة المعرفية وأثره في تنمية التواصل العلمي ومهارات التفكير المستقبلي والوعي بالسلامة البيولوجية لدي عينة من طلاب كلية التربية، وتوصلت دراسة المالكي (٢٠١٩) للتعرف علي مستوى المرونة المعرفية لدي الطلبة المتفوقين في محافظة أضم، وتوصلت دراسة مهدى وأحمد (٢٠١٩) لفاعلية منهج مقترح في الفيزياء بعنوان " الطاقة والمستقبل" قائم علي مهن المستقبل لتنمية المرونة المعرفية والاتجاه نحو صناعة التغيير والتحصيل العلمي لدي طلاب الثانوية الفنية بشعبة كهرباء وتركيبات ميكانيكية، وتوصلت دراسة Al-maeahy & Rady (٢٠١٩) لأهمية المرونة المعرفية لدى الطلاب في توجيههم معرفيًا وسلوكيًا للتعامل مع القضايا المعاصرة، وتوصلت دراسة أحمد (٢٠٢٠) لوجود علاقة موجبة بين المرونة المعرفية والكفاءة الذاتية الأكاديمية والتوافق الدراسي لدي عينة من طلاب الصف الأول الثانوى، وتوصلت دراسة بسيونى (٢٠٢٠) لفاعلية برنامج إرشادى قائم على نظرية المرونة المعرفية في تحسين جودة الحياة المهنية لدى معلمات رياض الأطفال، كما توصلت دراسة بشارة (٢٠٢٠) للعلاقة بين امتلاك المرونة المعرفية مع التحصيل الأكاديمي لطلاب البكالوريوس بجامعة الحسين بن طلال، وتوصلت دراسة فؤاد (٢٠٢٠) لفاعلية برنامج مقترح قائم على المرونة المعرفية لتنمية مهارات التفكير عالي الرتبة والكفاءة الذاتية المدركة لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وتوصلت دراسة النجار وحمامة والنجار (٢٠٢٠) لوجود علاقة ارتباطية بين المرونة المعرفية والتآزر البصرى الحركى وبين المرونة المعرفية والتوافق الإنفعالي لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم، وتوصلت دراسة حجازي وسالم (٢٠٢١) لوجود مستوى مرتفع للمرونة المعرفية وتقدير الذات لدي كل من التلاميذ العاديين وذوي صعوبات التعلم والعلاقة بين المرونة المعرفية وتقدير الذات، وتوصلت دراسة رضوان (٢٠٢١) لوجود علاقة ارتباطية قوية بين المرونة المعرفية والفاعلية الذاتية البحثية ودافعية الإتقان لدى طلبة الدراسات العليا، وتوصلت دراسة الزواهرة (٢٠٢١) لوجود علاقة بين المرونة المعرفية والكفاءة الذاتية الأكاديمية والإجتماعية والإنفعالية لدى طلاب المرحلة الثانوية، وتوصلت دراسة صادق وعامر وحسانين (٢٠٢١) لفاعلية برنامج كمبيوترى ذكى قائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية لتنمية التحصيل لدى طلاب الجامعة منخفضى التحصيل، وتوصلت دراسة السيد وباشا وحمودة (٢٠٢٢) إلي وجود علاقة ارتباطية بين المرونة المعرفية وأساليب التفكير لدى طلبة كلية التربية بالوادى الجديد، وتوصلت دراسة جبر (٢٠٢٢) لفعالية برنامج قائم علي المرونة المعرفية في تحسين السلوك الإستكشافي البيئي لدى أطفال الروضة، وتوصلت دراسة حمدان (٢٠٢٢) لفاعلية المرونة المعرفية كمتغير وسيط علي العلاقة بين التفكير التأملي واستقلالية المتعلم لدى طلاب كلية التربية جامعة أسيوط، وتوصلت دراسة الزعبي والصمادي (٢٠٢٢) لوجود مستوى مرتفع من المرونة

المعرفية لدى طلاب المرحلة الأساسية بالأردن، وتوصلت دراسة عبدالرحيم وبديوي (٢٠٢٣) لوجود علاقة ارتباطية بين المرونة المعرفية والحيوية الذاتية لدي طلاب كلية التربية جامعة حلوان.

يتضح من الدراسات السابقة حول نظرية المرونة المعرفية ما يلى:

- تنوع الدراسات التى تناولت فعالية استخدام نظرية المرونة المعرفية وبناء برنامج مقترح منها دراسة كيشار (٢٠١٨)، وزكي (٢٠١٩)، وبسيوني (٢٠٢٠)، فؤاد (٢٠٢٠)،وصادق وعامر وحسانين (٢٠٢١)، وحبر (٢٠٢٢).
- تناولت بعض الدراسات تنمية المرونة المعرفية كناتج للتعلم ومنها أبو زيد (٢٠١٧)، ومهدى وأحمد (٢٠١٩)، والزغبي والصمادى (٢٠٢٢).
- لا يوجد دراسة فى حدود علم الباحثة تناولت دراسة أثر أنشطة إثرائية قائمة على نظرية المرونة المعرفية لعلاج صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية وتنمية الدافعية لدى طلاب المدارس الثانوية الرسمية لغات.

المحور الثالث: صعوبات تعلم الكيمياء. Difficulties in Learning Chemistry

شهد موضوع صعوبات التعلم Learning Disabilities في ميدان التربية الخاصة نموًا متسارعًا واهتمامًا كبيرًا، وأصبحت محور للعديد من الأبحاث والدراسات، وتعرف بعدد من المصطلحات منها: عدم القدرة علي التعلم واضطرابات التعلم وإعاقة التعلم ومشاكل التعلم والإعاقة الخطية وجميعها يشير إلى صعوبات التعلم.

ويعد Kirk عالم النفس الأمريكي هو أول من قدم تعريفًا لصعوبات التعلم، ونشره في كتاب جامعي بعنوان" تربية الأطفال غير العاديين" والذى أعده Kirk & Bateman حيث عرف صعوبات التعلم بأنها تخلف أو اضطراب أو تأخر تطور واحدة أو أكثر من عمليات الكلام، واللغة، والقراءة والكتابة والحساب أو المواد الدراسية الأخري والتي تنشأ عن الإعاقة النفسية نتيجة لاحتمال وجود اضطرابات وظيفية في المخ أو اضطرابات سلوكية أو وجدانية وليس نتيجة للتخلف العقلي أو الفقد الحسي أو العوامل التعليمية أو الثقافية (Kavale & Forness ,2000).

أما اللجنة الوطنية لصعوبات التعلم فقد عرفت صعوبات التعلم بأنها مصطلح عام يشير إلي مجموعة غير متجانسة من الاضطرابات وتظهر في صورة صعوبات دالة على اكتساب واستخدام قدرات الإستماع أو الكلام أو القراءة أو التفكير أو اللغة أو الرياضيات، وتعود أسبابها إلي عوامل ذاتية قد تنشأ عن قصور وظيفي في الجهاز العصبي المركزى، وقد تحدث مصاحبة لأحوال معيقة أخرى كالخلل الحسي أو التأخر العقلي أو الاضطراب الإجتماعي أو الإنفعالي أو مؤثرات بيئية، أو تعليم غير كافٍ أو غير ملائم، أو أسباب نفسية عضوية، إلا إنها لا تكون نتيجة مباشرة لهذه الأحوال أو المؤثرات (الزيات، ٢٠٠٥).

وعرف إبراهيم (٢٠٠٢) الطلاب ذوى صعوبات التعلم على أنهم الطلاب الذين يظهرون تباعدًا سلبياً بين أدائهم الفعلي في مجال أو أكثر من المجالات الأكاديمية (ويقاس بالاختبارات التحصيلية) وأدائهم المتوقع (ويقاس باختبارات الذكاء) ويكون ذلك في شكل قصور في أداء المهام المرتبطة بالمجال الأكاديمي بالمقارنة بأقرانهم في نفس العمر الزمني والمستوي العقلي والصف الدراسي، ويستبعد من هؤلاء ذو الإعاقات المختلفة سواء كانت بصرية أو سمعية أو حركية أو عقلية وذوى الاضطراب الإنفعالي.

ويعرفها عيسى(٢٠٠٢ :٩) بأنها تلك المعوقات التي تحد من قدرة الفرد علي تعلم المفاهيم، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار التشخيصي أى ما يقع فيه ٣٠٪ من الطلبة فأكثر من الأخطاء.

ويرى الحافظ (٢٠٠٥) أن صعوبات التعلم عبارة عن اضطراب في العمليات العقلية الأساسية كالإنتباه والتذكر والإدراك وحل المشكلات، ويظهر أثره في عدم القدرة علي تعلم القراءة والكتابة والحساب وما يترتب عليه سواء في المدرسة الإبتدائية أساسًا أو فيما بعد من قصور في تعلم المواد الدراسية المختلفة.

تعرفها نشوان (٢٠١١: ٤٢) بأنها كل إعاقة تحول بين الطلاب والوصول إلي الإجابة الصحيحة في كل خطوة من خطوات الحل للمسائل في ماة الكيمياء، وأن الطلاب الذين يتعرضون لصعوبات تعلم لا يستطيعون الاستفادة من الخبرات والأنشطة المتاخة فى الفصل الدراسي وخارجه ولا يستطيعون الوصول إلي مستوى التمكن.

ويعرفها Kamisah & Nur (٢٠١٣) بأنها ما يحول دون وصول المتعلم إلي حل لمشكلة أو إجابة السؤال سواء كان ذلك عائقًا ذاتيظصا للمتعلم أو خارجيًا.

ويرى Tumay (٢٠١٦ : ٢٨) بأنها اختلاف مستوى تحصيل الطلاب ما دون المستوى المتوقع من قدراتهم العقلية أو دون التحصيل المتوقع لمن فى عمرهم.

ويعرفها جوهر (٢٠١٩) بأنها ما يعيق عملية التدريس ويقلل من تحقيق نتائج التعلم في مجالات الطالب والمعلم والمنهج والوسائل التعليمية.

وتعرف صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الانجليزية إجرائيًا في البحث الحالي بأنها: معوقات تعلم المفاهيم الكيميائية والخلط بين المفاهيم الكيميائية المتقاربة باللغة الانجليزية وكذلك معوقات حل المسائل الكيميائية باللغة الانجليزية وكتابة المعادلات الكيميائية وتقاس باختبار صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الانجليزية لدى طلاب الصف الأول الثانوي بالمدارس الرسمية لغات.

خصائص الطلبة ذوى صعوبات التعلم:

يوصف الطالب الذى يعاني من صعوبات التعلم بما يلي(Rosher,2001:27؛ رجب، ٢٠٠٢: ٤٥):

- ضعف مستوى التمكن من المهارات أو المعلومات المحددة كما يكشف عنه سلوك الطالب في تفاعلاته مع مدرسيه وأقرانه، كما ينعكس في نتائج تقييمه.

- البطء في اكتساب جوانب التعلم المختلفة من معلومات ومهارات وجوانب وجدانية.
- الاضطراب في سير التعلم، وعدم اليسر والسهولة في التعلم والتعرض للذبذبات الشديدة في الأداء بالإرتفاع الإنخفاض.
- الإحساس بالعجز من أهم أسباب صعوبة تعلم الكيمياء، وينشأ عن بداية أى فشل في الوصول إلي المستوي الذى وصل إليه أقرانه.
- نسيان ما تعمله بسهولة مقارنه بأقرانه، بالرغم من أن قدراته قد تكون أعلي من قدراتهم.

ويضيف عفانة والسر وأحمد والخزندار(٢٠١٢ : ٢٨٠-٢٨١) أن الطالب ذوى صعوبات التعلم يتصف بكثير من الخصائص أهمها :

- قصور في التعبير عن ذاتهم والتعامل مع الآخرين.
- النشاط والحركة الزائدة.
- التشتت في الانتباه.
- لا يكمل ما بدأ به من عمل عندما يطلب منه.
- ضعف القدرة علي اكتشاف أخطائه بنفسه.
- قصور في التمييز والذاكرة السمعية والبصرية.
- صعوبة إجراء العمليات الأساسية في الرياضيات.
- يحتاج لوقت طويل لتنظيم أفكاره قبل أن يستجيب.
- يعانى من تقلب حاد في المزاج.

تمثل هذه الصعوبات أبرز العلامات التي تميز من يعاني من صعوبات في التعلم، ويستمر تأثير صعوبات التعلم إلى الجوانب الأكاديمية ويمتد التأثير عليه في حياته اليومية.

تصنيف صعوبات التعلم:

تعتبر مشكلة صعوبات التعلم من المشكلات المحيرة، حيث أن الطلاب لديهم قدرات عقلية كالطلاب العاديين ولكنه يخفق من ناحية أو أكثر من النواحي الأكاديمية ومن صعوبات التعلم ما يلي (عفانة والسر وأحمد والخزندار، ٢٠١٢: ٢٨١-٢٨١) :

أ. صعوبات التعلم النمائية: والتي تتعلق بنمو القدرات العقلية والعمليات الحسابية المسئولة عن التوافق الدراسي للطالب، وتوافقه الشخصي والإجتماعي والمهني، وتشمل صعوبات (الانتباه، والإدراك، والتفكير، والتذكر، وحل المشكلات)، ويعد الانتباه أولي خطوات التعلم وبدونه لا يحدث الإدراك، وما يتبعه من عمليات عقلية، وما يترتب علي الاضطرابات في إحدي تلك العمليات من انخفاض مستوى الطلاب في المواد الدراسية المرتبطة بالقراءة والكتابة وغيرها، وتظهر صعوبات التعلم النمائية لدى الطفل في مرحلة ما قبل المدرسة.

ب. صعوبات التعلم الأكاديمية: وتتمثل في ضعف الأداء الأكاديمي، مثل القراءة والكتابة والحساب والتعبير الكتابي، وهي نتيجة لصعوبات التعلم النمائية.

ويصنف الزيات (٢٠٠٥) صعوبات التعلم في ثلاثة أبعاد رئيسة تتداخل لتنتج أنماطًا عديدة وهي:

- الصعوبات الأكاديمية: وتشمل (ضعف المهارة الأساسية للقراءة- صعوبة الفهم القرائى - صعوبة معالجة العمليات الرياضية - صعوبة الاستدلال الرياضى - صعوبة التعبير الشفهي والكتابي - صعوبة الفهم السمعي).
- اضطرابات وصعوبات معرفية: وتشمل علي (ضعف الانتباه - اضطراب إدراكي- اضطراب حركي - اضطراب الذاكرة - اضطراب ما وراء المعرفة).
- مشكلات اجتماعية انفعالية وتشمل علي (إفراط في النشاط - مشكلات الضبط الذاتى- مشكلات العجز المكتسب- صعوبات السلوك الإجتماعي والإنفعالي- ضعف الدافعية والإنجاز).

ولما كانت مادة الكيمياء من المواد الصعبة التي تتطلب جهودًا كبيرة فإن تحديد صعوبات تدريس هذه المادة يعد عاملاً أساسيًا من عوامل نجاح تدريسها، لذا فإنه من المهم تحديد تلك الصعوبات التي تدعو إلي الأخذ بالأساليب الجديدة والحديثة في تدريس الكيمياء.

وعلم الكيمياء هو علم دراسة الحياة، به نستطيع تفسير ما يحدث حولنا من ظواهر ونستطيع من خلاله معرفة كيف نتحرك وكيف تتحرك الأشياء من حولنا، وما هو المبدأ الذي تعمل عليه، وتتلخص الصعوبات التي تواجه تدريس مادة الكيمياء فيما يلي (الشعيلي والبلوشى، ٢٠٠٦):صعوبات تتعلق بالكتاب المدرسي ودليل المعلم، وصعوبات تتعلق بالطالب، وصعوبات تتعلق بأساليب التقويم والامتحانات، وصعوبات تتعلق بالإمكانيات المادية والبشرية، وصعوبات تتعلق بالمدرس.

بينما يشير حبيب وإبراهيم (٢٠١٠) إلي أن صعوبات تدريس مادة الكيمياء ترتبط بمجالات مختلفة كالآتي: مجال أهداف تدريس المواد العلمية، ومجال محتوى الكتب العلمية، ومجال طرائق تدريس المواد العلمية، ومجال التدريب، ومجال المختبرات والوسائل التعليمية، ومجال التقويم.

ويتأثر تعلم الطلاب في الموقف التعليمى وتحصيله بعوامل عديدة، بعضها يتعلق بالطالب نفسه مثل حالته النفسية العقلية والظروف الإجتماعية المحيطة به، أو الحرمان الإقتصادي الذى قد يؤدي إلى نقص الدافعية لديه (القوصى، ١٩٩٥: ٤٢٧).

ويضيف Richey (2000:3) أن هناك أسباب أخرى تتعلق بالموقف التعليمى قد تؤثر على مستوى تحصيل الطلبة، أو تؤدي إلي وجود صعوبه في تعلمه، ومنها: مستوى أداء المعلم داخل الفصل، ومدى تمكنه من المادة التعليمية، واتجاهاته نحو المادة التي يدرسها، أو طبيعة المادة الدراسية ومستواها وطريقة تنظيمها بالكتاب المدرسي، والأنشطة التعليمية المتاحة واتجاهات الطلاب نحو المادة الدراسية ونحو المدرسة ونحو المعلم، كما أن نوعية المناخ داخل الفصل يؤدى إلي وجود صعوبات في تعلم الكيمياء.

الاختبارات التشخيصية ودورها في الكشف عن صعوبات التعلم:

تعد الاختبارات التشخيصية أداة هامة للكشف عن صعوبات تعلم مادة معينة، ويقصد بالاختبار التشخيصي ذلك الامتحان الذي يعمل على تحديد نقاط الضعف والقوة للطالب أو لمجموعة من الطلاب، والذى يأتي في نهاية مرحلة تعليمية وبداية مرحلة أخرى، حيث يتم من خلاله تحديد الموضوعات المطلوب علاجها وإجراءاتها قبل الانتقال إلى المرحلة التعليمية التالية.

والفكرة الأساسية في عملية التشخيص هي معرفة مصدر الخطأ المتكرر في إجابات الطلاب في مواقف معينة، ولكي يتم التوصل إلي ذلك يتم تحديد المتطلبات السابقة اللازمة لإجراء هذه العمليات وما يرتبط بها من مفاهيم في تسلسل يبدأ من البسيط إلى المعقد، ثم يتم توجيه مجموعة من الأسئلة التحريرية، وإن كان من الممكن أن تكون في الفصل أو في مقابلة شخصية يتم التوصل إلى مصدر الخطأ في هذه السلسلة، ويتم بعد ذلك تصحيح ما يتصل بها من مفاهيم والتدريب علي إجراء العمليات الخاصة.

ويمكن عن طريق الاختبارات التشخيصية كشف الأسباب التي تعيق تعلم الطلاب لفكرة معينة، فمثلًا قد يكتشف المعلم أن السبب في ضعف الطلبة عند إجراء بعض التكاملات للافتراضات هو عدم تمكنهم من بعض القوانين المثلثية، فيفيد ذلك المعلم في التخطيط لبعض الأنشطة والتدريبات التي تعالج الضعف وتسهل عملية التعلم (أبو زينة، ١٩٩٥ :٢٢٠).

ويمكن تمييز ثلاث مراحل أساسية في عملية التشخيص المتجهة إلى الكشف عن صعوبات التعلم (عباس وعبدالفادى، ٢٠٠١: ٢٧٠) وتتمثل فى:

- تحديد الطلاب الذين يواجهون صعوبات خاصة في التعلم.
- القيام بدراسة تشخيصية وذلك باستخدام اختبار تشخيصي، وتحليل استجابة الطلاب لكل بند من بنوده، وبخاصة إذا ارتبطت الصعوبة بإحدى المهارات الأساسية.
- تحديد عوامل الضعف، فقد ترجع الأسباب إلي طرق التدريس والمادة التعليمية شديدة الصعوبة، ويمكن الكشف عن هذه الصعوبات بسهولة عندما يواجه عدد كبير من الطلاب نفس الصعوبة.

وبذلك يستطيع الاختبار التشخيصي تحديد مواطن القوة والضعف في تعلم المواد الدراسية.

وبناءًا علي ما سبق يمكن تلخيص خطوات تشخيص صعوبات تعلم الكيمياء فيما يلي:

- التعرف علي الطالب الذي يعاني من صعوبات تعلم الكيمياء: بالتأكد من وجود تباين سلبي بين مستوى أدائه الأكاديمي (عن طريق الاختبارات التحصيلية) ومستوى أدائه المتوقع عن طريق اختبارات الذكاء وأنه لا يعاني من إعاقات سمعية أو بصرية أو عقلية.
- التحديد الدقيق للصعوبات من خلال اختبارات تشخيصية.
- إجراء تقويم تربوي شامل للعوامل المرتبطة بمهام تعلم الكيمياء، وتنقسم إجراءات التقييم إلي قسمين:
  - تقييم تربوي داخلي: من قبل الطالب صاحب الصعوبة في التعلم والكشف عما يتعرض له من قصور وصعوبات نمائية وأكاديمية.

- تقييم تربوي خارجي: ويشتمل علي العوامل الخارجية المرتبطة بالتعلم مثل الكتاب المدرسي، والمادة الدراسية، والمعلم وطرق التدريس ، والفصل الدراسي، والأسرة.

– التعرف علي الأساليب المؤدية لصعوبات تعلم الكيمياء.

– تخطيط برنامج تربوي علاجي في ضوء نتائج الإجراءات التشخيصية بحيث يتضمن تدريبات علاجية تعليمية لصعوبات التعلم حتي يمكن علاجها.

أسباب صعوبات تعلم الكيمياء:

تتعدد الأسباب التي تؤدى إلي جعل الكيمياء من المواد التي يعاني الطلاب من صعوبة أثناء دراستها ومنها (Kamisah,&Nur, 2013: 434):

– الطبيعة المجردة للكيمياء: حيث تحتوى الكيمياء علي المفاهيم العلمية والرموز المجردة، ويتطلب تدريس الكيمياء مستوى عالى من المهارات الرياضية والمعملية، كما تتطلب من المتعلم القدرة علي الدمج بين مستويات علم الكيمياء الثلاثة وهي مستوى التفكير الملاحظ ومستوى التفكير الجزيئى ومستوى التفكير الرمزى.

– محتوى مادة الكيمياء : تشير العديد من الدراسات إلي أن محتوى الكيمياء في المرحلة الثانوية غالبًا ما يبني بطريقة وصفية مما يمثل القدرة علي التذكر هي الأهم أثناء اجتياز الاختبارات.

– تدني مستوى المتعلمين: يوجد تدني في تطبيق المفاهيم والحقائق العلمية التي يتعلموها في المنهج فى الواقع وربطها بالحياه.

– استراتيجيات التدريس التقليدية: فغالبًا ما يستخدم المعلم استراتيجيات تدريس تقليدية لتوضيح المفاهيم العلمية.

– تجاوز حدود الذاكرة العاملة لدى الطلاب على استيعاب المعلومات: فالذاكرة العاملة لها سعة محدودة، ومع كثرة المعلومات والمفاهيم يصعب على الدماغ تصنيفها وفقًا لأهميتها مما يؤدى لاضطراب عملية معالجة المعلومات.

صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الانجليزية:

الصعوبات التي تعترض تعلم الطلاب للمفاهيم وحل المسائل الكيميائية تنشأ من عدة أسباب من أهمها طبيعة المادة المجردة، والارتباط والتداخل بين المفاهيم الكيميائية مع بعضها حيث إن تعلم المفاهيم الكيميائية الجديدة يتطلب من المتعلم أن يقوم بعملية ارتباطات ذهنية تكاملية مع العديد من المعارف العلمية السابقة، وهذا يستدعى من المعلم تهيئة مواقف تعلمية غنية بالخبرات الحسية والتي من شِأنها أن تيسر على المتعلم أن يقوم بهذه الترابطات بصورة دقيقة وسليمة.

وعلى مصمم بيئة التعلم المناسبة لتدريس هذه المفاهيم الكيميائية باللغة الإنجليزية أن يأخذ بعين الاعتبار أن فرص المتعلمين للتعلم المجرد من خلال كتاب الكيمياء المدرسي محدودة؛ لذا فمن الأهمية أن يصمم المعلم دروس الكيمياء على هيئة خبرات محسوسة أو شبه محسوسة لتقريب المفاهيم المجردة للمتعلمين بالإستعانة بالأنشطة الإثرائية في ضوء نظرية المرونة المعرفية.

الدراسات السابقة حول صعوبات تعلم الكيمياء:

دراسة سليمان (٢٠٠٩) والتي قدمت تصور مقترح لعلاج مشكلات تعلم الكيمياء لطلاب الشهادة العامة في سلطنة عمان، وتوصلت دراسة نشوان (٢٠١١) لفاعلية برنامج مقترح قائم على العروض التقديمية في علاج صعوبات تعلم الكيمياء لدى طلبة الصف العاشر بفلسطين وتنمية الاتجاهات نحو تعلم الكيمياء، وتوصلت دراسة العتيبي والشمرانى (٢٠١٥) للتعرف على الصعوبات التي تواجه طلاب الصف الثاني الثانوى أثناء دراسة الكيمياء ومنها التقويم والمحتوى والأنشطة والأدوات ثم الجوانب الخاصة بالطالب وأخيرًا الجوانب الفنية للكتاب، وتوصلت دراسة Tirfu (٢٠١٦) لتحديد الصعوبات الشائعة في تعلم الكيمياء في صعوبة بعض الموضوعات وضعف استراتيجيات التعليم والتعلم وضعف اللغة الإنجليزية لدى طلاب الصف الثاني عشر في مدرسة البنات الإعدادية، وتوصلت دراسة Markic & Childs (٢٠١٦) إلى أن اللغة لها تأثير كبير في تعليم وتعلم الكيمياء، وتوصلت دراسة moyo (٢٠١٨) إلي أن صعوبات تعلم الكيمياء ترجع إلي طبيعة المفاهيم والمعرفة السابقة والوصول إلى لغة التدريس وعمليات التدريس والفعالية الرياضية، وتوصلت دراسة أحمد (٢٠٢٠) لفاعلية استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز لعلاج صعوبات تعلم الكيمياء وتنمية الدافعية للإنجاز لدي طلاب المرحلة الثانوية، وتوصلت دراسة الهويمل والعمري (٢٠٢١) إلي تحديد صعوبات تدريس الكيمياء من وجهة نظر المعلمين في محافظة الكرك في صعوبات ترتبط بالمعلم والطالب وصعوبات إدراية وفنية، وتوصلت دراسة Ullah, Malik & Ahmad (2022) إلي تحديد الصعوبات التي تواجة طلبة المرحلة الثانوية في تعلم الكيمياء في المدارس الحكومية بلاهور، توصلت لصعوبات في المفاهيم المعقدة والمعادلات والصيغ وكان الجزء الأكثر صعوبة هو تعلم الحسابات الكيميائية، وتوصلت دراسة Timilsena, Maharjan & Devkota(٢٠٢٢) لتحديد صعوبات تعلم الكيمياء من وجهة نظر المعلمون والطلاب ومنها صعوبة دراسة التفاعلات الكيميائية وأسلوب عرض الكيمياء، وتوصلت دراسة محمد (٢٠٢٣) لتحديد صعوبات تعلم الكيمياء في الكتاب المدرسي والمختبرات وطبيعة الكيمياء والمعلم والتقويم.

يتضح من الدراسات السابقة المرتبطة بصعوبات تعلم الكيمياء ما يلي:

- اهتمام العديد من الدراسات والبحوث السابقة بعلاج صعوبات تعلم الكيمياء باستخدام برنامج مقترح كما فى دراسة نشوان (٢٠١١).
- تنوعت الدراسات التى اهتمت بتحديد صعوبات تعلم الكيمياء فى المرحلة الثانوية وارتباط صعوبات التعلم بالطالب والمعلم والكتاب المدرسي.
- أكدت معظم الدراسات على أن دراسة الكيمياء باللغة الإنجليزية يزيد من صعوبة تعلم الكيمياء ومنها دراسة Tirfu(2016)، Markic & Childs (2016)، Moyo(2018) والتي اتفقت جميعًا على أن دراسة الكيمياء باللغة الإنجليزية تمثل صعوبة لدى الطلاب.
- يختلف البحث الحالي عن الدراسات والبحوث السابقة في محاولة دراسة أثر أنشطة إثرائية قائمة على نظرية المرونة المعرفية لعلاج صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية وتنمية الدافعية لدى طلاب المدارس الرسمية لغات.

المحور الرابع: الدافعية للتعلم. Motivation towards Learning

تعد إثارة الدافعية واحدة من أبرز مهارات الإتصال التربوي لدي المدرس، فقد أطلق عليها مصطلحات عديدة مثل الدافعية المدرسية والدافعية الأكاديمية والدافعية للنجاح.

تعتبر دافعية التعلم شرطًا من الشروط الأساسية لحدوث عملية التعلم، لأنها تدفع المتعلم إلي الإنتباه لعناصر الموقف التعليمي وتجعله يقبل علي العملية التعليمية بانتباه واهتمام وحيوية ونشاط، ويستجيب بنشاط ذاتي هادف وموجه ومنظم، ويستمر النشاط حتي يتحقق الهدف المنشود من العملية التعليمية ويتحقق التعلم.

ويعرفها قطامي وقطامي (٢٠٠٠) بأنها قوة تحرك سلوك الفرد وتوجهه لتحقيق غاية معينة يشعر بالحاجة إليها أو بأهميتها المادية أو المعنوية بالنسبة له وبذلك يمكن تحديد العوامل التي تدفع الفرد إلي التقدم في تحصيله.

ويعرفها قطامي والعساف (٢٠٠٩) بأنها طاقة كامنة ضرورية لحدوث التعلم وتنميته وتطويره، وعندما تنطلق هذه الطاقة تؤدي إلي رفع مستوى الأداء، واكتساب معارف ومهارات جديدة.

ويتفق كل من إسماعيل (29 :2009) وسيد (9 : 2010) في أن الدافعية لتعلم العلوم تعنى الرغبة التي توجه النشاط العلمي للمتعلمين لبذل المزيد من الجهد والمثابرة والتركيز والانتباه في تعلم العلوم والاستمتاع به والتغلب علي الصعوبات التي يمكن أن تواجههم أثناء عملية التعلم، لكي يصل إلي أفضل نتيجة دون النظر إلي المكافأة.

كما يعرفها Cavas (٢٠١١ : ٣١) بأنها شعور أو شرط داخلي يُنشط سلوك المتعلم ويبقي على هذا السلوك، وهي اتجاه الطالب ليجد أنشطة تعليمية أكاديمية ذات معني وجديرة بالدراسة، والدافعية لتعلم العلوم تعني اشراك المتعلمين بنشاط في المهمات العلمية للوصول إلي فهم جيد للعلوم.

ويشير Gopalan, Abu Bakar, Zulkiflia & Alwie (2017:1) إلى أنها مفهوم شائع الاستخدام، يشير إلى القوة التي تدفع السلوك البشري إلى التفاعل وتلبية الاحتياجات.

ويشير كل من Altiparmak & Mustu (156 : 2021) إلى أن الدافعية للتعلم هي أحد أهم مصادر قوة سلوك التلاميذ في المدرسة، والتي تحدد الاتجاه والشدة والعزم والسرعة في تحقيق الهدف المنشود في البيئة التعليمية.

كما يعرفها Bilgin, Ince & Yesilyurt (2021: 114) بأنها حالة داخلية أو خارجية، توجه الفرد نحو سلوك معين، وتعمل على تحديد شدة هذا السلوك واتجاهه لتحقيق الهدف المنشود.

ويري Kilic, Kilic& Akan (2021: 52-53) أن الدافعية للتعلم هي حالة داخلية لدى المتعلم، تتأثر خلال التوجه نحو تحقيق هدف محدد بعدة عوامل، هي: التعلم والتعليم، وعوامل التدريس، والتقييم، والبيئة التعليمية، والتعزيز.

يتضح من التعريفات السابقة أهمية الدافعية تكمن في رفع مستوى اهتمام الطلاب بالنشاط الدراسي، وتساعد علي تقوية نشاطاتهم الذهنية والجسمية، وتهيئ لهم الاستعداد للتعلم؛ فالدافعية هي المحرك لسلوك الطلبة، وهي التي توجههم للعمل، وتكون لديهم الرغبة في تحقيق الأهداف التي التحقوا من أجلها بالمدرسة، لذلك تبقي الدافعية شرطًا أساسيًا لنجاح عملية التعلم.

وتعرف الدافعية لتعلم الكيمياء إجرائيًا في البحث الحالي بأنها الرغبة الموجهه للنشاط العلمي أثناء دراسة الكيمياء التي تساعد على الشعور بقيمة مادة الكيمياء والمثابرة والثقة بالنفس وتزيد من الطموح وحب الاستطلاع والقدرة على تحمل المسئولية وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها طلاب الصف الأول الثانوى بالمدارس الرسمية لغات في مقياس الدافعية لتعلم الكيمياء.

ومن العوامل التي تؤثر في إثارة دافعية المتعلمين نحو التعلم يذكر سلامة (٢٠١٨: ٦٠) بأنها (الاهتمام بمحتوى الموضوع - إدراك فائدته- الرغبة العامة في الإنجاز- الثقة بالنفس وتقدير الذات- الصبر والمثابرة).

مصادر الدافية للتعلم:

صنف العتوم، علاونة و الجراح و أبو غزال(٢٠٢٣: ٨٤) مصادر الدافعية للتعلم إلى:

- مصادر داخلية: وتعتمد على المتعلم نفسه، فهو يقدم علي التعلم مدفوعًا برغبة داخلية لإرضاء ذاته وسعيًا وراء الشعور بمتعه التعلم وكسب المعارف.
- مصادر خارجية: وتتمثل في المعلم وإدراة المدرسة وأولياء الأمور والأقران، فقد يقبل المتعلم علي التعلم سعيًا وراء إرضاء المعلم وكسب إعجابه وإرضاء والديه والحصول علي تشجيع مادي أو معنوي.

كما يشير Huitt (2001) إلي مصادر للدافعية تندرج تحت الدوافع الداخلية والخارجية وهي:

- مصادر خارجية سلوكية: ويكتسبها الطالب وتتعلق بتجنب وتقوية سلوكيات معينة.
- المصادر الإجتماعية: وتتعلق بمواقف التفاعل والتأثير الإجتماعي.
- المصادر البيولوجية: وتتعلق بمواقف الجوع والعطش والحواس والإستثارة البيولوجية.
- المصادر المعرفية: وتتعلق بمواقف الانتباه والإدراك وحل المشكلات وغيرها من المواقف المعرفية.
- المصادر الإنفعالية: وتتعلق بمواقف الفرح والحزن والمشاعر والذات.
- المصادر الروحية: وتتعلق بعلاقة الفرد بالخالق والكون وفهم الذات ودورها بالحياة.
- المصادر التوقعية: وتتعلق بطموح الفرد وأحلامه وقدراته على تخطي العقبات التي تقف في طريقه.

ويذكر سلامة (٢٠١٨: ٦١) أن أساليب زيادة مستوي الدافعية لدي المتعلمين تتمثل في:

- التعزيز الإيجابي الفوري في تقديم المكافئة المادية والمعنوية.
- تنمية وعي المتعلم بأهمية التعلم.

- تنمية الإبداع وتشجيع المواهب.
- إبراز أهمية النجاح في سعادة الفرد وفق الإستجابات الإيجابية.
- توجيه انتباه المتعلم منخفض الدافعية إلي ملاحظة نماذج المتعلمين من ذوى التحصيل المرتفع.
- إظهار المدرسة بالمظهر اللائق أمام المتعلمين.
- إيجاد حلول تربوية لمشكلات المتعلمين.
- إثراء المادة الدراسية بفاعلية وتوفير الوسائل والأنشطة المساعدة.
- مساعدة المتعلم وإعطاءه الثقة بالنفس.
- تفعيل دور الأنشطة الصفية واللاصفية.
- إثراء المادة العلمية بفاعلية وتوفير الوسائل والأنشطة.

ويذكر العتوم وعلاونة والجراح وأبوغزال (٢٠٢٣) أن للدافعية تأثيرًا كبيرًا علي التعلم، ويظهر ذلك فيما يلي:

- الدافعية تزيد من الجهود والطاقة المبذولتين لتحقيق الأهداف المرجوة من عملية التعلم، لأنها تحدد هل سيستمر الطالب في مهمته بحماس وتشوق ومثابرة أم أنه سوف يتراجع ويصاب بالعزوف.
- الدافعية تزيد من البدء بالنشاط والمثابرة عليه حيث أن الطلاب يبادرون ذاتيًا للقيام بالأنشطة ويثابرون عليها حتى وإن اصيبوا بإحباط أثناء قيامهم بها.
- الدافعية تنمي مهارة التعلم عند الطلبة: حيث ترى النظرية السلوكية أن الدافعية تحدد الأشياء والحوادث المعززة للتعلم، لأنها تشعر الطالب بالفخر كلما حصل على تميز أثناء تعلمه، ويصبح مقبولًا ومحترمًا عند جماعته.
- الدافعية تجعل الأداء أفضل: أى أن الطلبة ذوى الدافعية المرتفعة هم أكثر تحصيلًا وإنتاجًا.

فالطلبة يتفاوتون في تحصيلهم ومستويات تعلمهم، على الرغم من أنهم في المدارس نفسها، وعلى أيدي المعلمين أنفسهم، ويدرسون الكتب نفسها، ولكن بعضهم يتعلم أكثر من الآخر؛ مما افترض وجود عدة عوامل، منها الدافعية للتعلم.

يذكر Glynn (2006) أن كل طالب يمتلك نظامًا لتنظيم الذات المؤثر على معتقداته؛ مما يساعده على تطوير دافعيته، وهذا التنظيم الذاتي يؤثر علي التحصيل العلمي عن طريق تأثيره على سلوكيات الطالب مثل طرح الأسئلة والمشاركة الصفية مع الطلاب.

تؤكد العفون والبناء (٢٠٠٩) أن التحصيل الدراسي يتأثر بدافعية الطلاب نحو التعلم، فكلما زادت دافعيتهم للتعلم زاد نشاطهم أثناء عملية التعلم، مما يؤثر في مستوى تحصيلهم الدراسي، ويسهم في تحسين مخرجات عملية تعلمهم، ويظهر ذلك من خلال الدافعية والثقة بالنفس، ومقدار ذكاء المتعلم وميوله واستعداداته وصحته العقلية والجسدية والنفسية، ومقدار الدافعية والاهتمام والحماس لديه، وشخصية المعلم المؤثرة عليه سلبيًا أم إيجابيًا.

وتتمثل أهمية الدافعية لتعلم العلوم فيما يلي : (Cavas, 2011: 31 ؛ الشربيني ، ٢٠١١: ٢٦٨)

- تساعد المتعلمين علي فهم سلوك الإنسان والمجهود الذي يجريه المتعلم في الأنشطة المختلفة.
- تنمي البناء العلمي للمفاهيم المجردة في العلوم.
- تساعد في اكتساب المهارات والسلوكيات.
- تساهم في عملية التغير المفاهيمي واكتساب عمليات العلم وتزيد من القدرة علي فهم المفاهيم العلمية.
- تعد عامل أساسي في نجاح المتعلم، حيث يشعر المتعلم ببهجة عند أداء المهمة الأكاديمية.

أبعاد الدافعية للتعلم:

هناك اتجاهات يشتق منها أبعاد الدافعية للتعلم ومن هذه الاتجاهات(قطامي وقطامي،٢٠٠٠: ١٢٩):

- الاتجاه السلوكي: وتزعم هذا الاتجاه (سكنر) فهو يعتقد أن السلوك ينشأ من مؤثرات خارجية وداخلية، فالسلوك ينشأ بفعل عوامل خارجية وداخلية وتعزيز خارجي مثل الجوائز المالية، ومن الوسائل الرئيسة لإثارة دافعية الطلاب للتعلم هي جداول التعزيز وهي عبارة عن جداول لنسبة الاستجابات وجداول الزمن الثابتة والمتغيرة، إضافة إلي استخدامات مبادئ التعلم هي التي يتم فيها تشكيل السلوك المبني على المعززات الإيجابية.

- الاتجاه المعرفي: حيث يعتقد المعرفيون أن السلوك محدد بواسطة التفكير والعمليات العقلية وليس عن طريق التعزيز السلبي أو الإيجابي، ولذلك فإنهم يركزون علي المصادر الداخلية للدافعية مثل الرضا والإشباع في التعلم والإنجاز وهذه الأنواع من الدوافع تساهم في تكوين نتائج تعليمية قوية الأثر لدي المتعلم، كما تفترض بعض النظريات المعرفية وجود حاجات أساسية للمتعلمين والسعي لفهم البيئة وادراكها وتمثلها، وهذه الفرضيه تشبه فكره بياجيه في التوازن والتي تفترض أن الانسان بحاجة إلي استيعاب معلومات ومعارف جديدة وتحويلها إلي مخططات معرفية مناسبة لكي يستطيع الشعور بالسيطرة علي الخبرة الجديدة وتمثلها، ويشعر أنه بحالة توازن معرفي.

- الاتجاه الإنساني: يعد من أبرز منظري هذا الاتجاه العالم (ماسلو) الذي اقترح هرم الحاجات وهو يرى أن الحاجات في المستوى المرتفع لا تظهر في سلوك المتعلم إلا بعد اشباع الحاجات الأدني منها، وأن المتعلم يسعي دائمًا إلي مزيد من الإشباع إلي أن يصل إلي المستوي الأعلي من الدوافع وهي التحصيل المعرفي وتقدير الجمال وتحقيق الذات.

- الاتجاه الإجتماعي: ويفسر علماء هذا الاتجاه بأن التعلم ممكن أن يكون من خلال ملاحظة بعض الأشخاص الآخرين وأن التعلم السابق من أهم مصادر الدافعية.

ومن تلك التوجهات اشتقت عدد من أبعاد الدافعية للتعلم ومنها:

- صنف خليفة (٢٠٠٦) أبعاد الدافعية تتمثل في: (الشعور بالمسئولية – السعي نحو تحقيق مستوي طموح مرتفع – المثابرة – التخطيط للمستقبل- الشعور بأهمية الزمن).

- وصنفها جليفورد إلي أربعة أبعاد هي: (الطموح العام - التحمل - المثابرة علي بذل الجهد - طبيعة العمل) (حسن،٢٠١٦: ٢٩٢).

- وتناول الجندى، إبراهيم، الطحان، الأشقر (٢٠٢١) الأبعاد التالية في إعداد مقياس الدافعية لتعلم **العلوم:** (حب الاستطلاع – الاستمتاع بمادة العلوم- المثابرة- مستوى الطموح- قلق التحصيل – الخوف من الفشل).

- ويتفق كل من أمبوسعيدى والحوسينه (٢٠١٨) وحسن (٢٠٢٢) أن أبعاد الدافعية للتعلم تتمثل في ما يلي: (الكفاءة الذاتية – قيمة تعلم العلوم – مثيرات بيئة التعلم – استراتيجيات التعلم النشط- أهداف التحصيل – أهداف الأداء).

- وحدد Kirilmazkaya & Usta (٢٠٢٢) أبعاد الدافعية نحو التعلم في ما يلي: (الدافع الذاتي- الدافع الوظيفي- تحديد الذات – الدافع الصفي).

وقد استفادت الباحثة من البحوث والدراسات السابقة في تحديد أبعاد الدافعية لتعلم الكيمياء فيما يلي:

- قيمة مادة الكيمياء: وتعنى شعور الطالب بأهمية دراسة مادة الكيمياء ومحاولة التعرف على كل ما هو جديد، ومعرفة دور الكيمياء في الحياة اليومية ودورها في مواكبة احتياجات المجتمع مستقبلًا.
- المثابرة: وتعني قدرة الطالب علي بذل المزيد من الجهد، وإدراك ما يتطلبه تعلم الكيمياء من جهد والإصرار علي بلوغ الهدف والصبر علي التحديات التي تواجهه عند تعلم الكيمياء.
- تحمل المسئولية: وتعنى قدرة الطالب علي أن يفي بإلتزاماته وما كلف به من مهام بواسطه مجهوده الشخصي.
- الثقة بالنفس: وتعني إحساس الشخص بقيمته بين من حوله، وقدرته ورغبته في تعلم الكيمياء، وأنه قادر علي التعلم وتدعيم التوافق النفسي والتنبؤ بالإنجاز الأكاديمي والنجاح.
- الطموح: وتعني سعى الطالب للنجاح والتفوق من خلال المنافسه مع الآخرين، وأن يضع أهدافًا بعيدة المدى واضحة تمامًا في ذهنه ويسعي لتحقيقها، وتحمل الصعاب في سبيل الوصول إلي أهدافه.
- حب الاستطلاع: وتعنى سعى الطالب لتعلم واستقصاء المعلومات واعتماده علي متعة التجريب في المهمات المدرسية والتطلع الدائم لتحسين أداءه في مادة الكيمياء.

دراسات سابقة حول الدافعية للتعلم:

تنوعت الدراسات السابقة التي تناولت تنمية الدافعية للتعلم ومنها:

دراسة الخزرجي (٢٠١٣) والتي توصلت لفاعلية استخدام الأنموذج التوليفي في تدريس الفيزياء علي تحصيل طلاب الصف الرابع العلمي ودافعيتهم نحو المادة، وتوصلت دراسة شديفات والقادرى (٢٠١٣) لفاعلية استخدام المختبر الجاف والمبلل في تحصيل طلبة الصف العاشر في الفيزياء وفي دافعيتهم نحو تعلمها، وتوصلت دراسة صالح والسيد (٢٠١٤) لأثر كل من نموذج عجلة الاستقصاء وأسلوب حل المشكلات في تنمية التحصيل المعرفي ومهارات الاستقصاء العلمي والدافعية لتعلم العلوم

لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادى، وتوصلت دراسة عبدالسلام (٢٠١٥) لفاعلية التدريس بنموذجي ويتلى للتعلم البنائي ومكارثي لدورة التعلم الطبيعية في تنمية الإستيعاب المفاهيمي والدافعية لتعلم الفيزياء لطلاب الصف الأول الثانوى بالسعودية، وتوصلت دراسة الأشقر (٢٠١٨) لفاعلية استخدام دورة الاستقصاء الثنائى لتنمية التحصيل المعرفي ومهارات حل المشكلات والدافعية لتعلم العلوم لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وتوصلت دراسة الحيحي وشحادة (٢٠١٨) لفاعلية استراتيجية الذكاء المنطقي – الرياضى في تدريس الكيمياء في التحصيل والدافعية لدى طالبات الصف الأول الثانوي العلمي في محافظة الزرقاء، وتوصلت دراسة الصرايرة وبني دومي (٢٠١٨) لفاعلية استخدام مدونة تعليمية إلكترونية علي التحصيل والدافعية لتعلم الفيزياء لدي طالبات الصف العاشر الأساسي، وتوصلت دراسة عبدالرحيم وحسانين ومحجوب(٢٠١٨) لفاعلية برنامج قائم علي البنائية باستخدام نموذج آدى وشاير في تدريس العلوم علي التحصيل المعرفي وتنمية الدافعية للإنجاز والحس العلمي لدي التلاميذ المعاقين سمعيًا بالمرحلة الإعدادية، وتوصلت دراسة عبدالكريم (٢٠١٨) لفاعلية استخدام قصص مضمنة بالمدخل القائم علي السياق في فهم المفاهيم وبقاء وانتقال أثر تعلمها وتنمية دافعية تلاميذ الصف الثاني الإعدادي المتأخرين دراسيًا لتعلم العلوم، وتوصلت دراسة قنديل (٢٠١٨) لفاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على أنماط التعلم (السمعية – البصرية – اللمس بصريه) علي تنمية التحصيل والدافعية لتعلم العلوم لدي عينة من تلاميذ الصف الرابع الإبتدائى، وتوصلت دراسة ظاهر (٢٠١٩) لفاعلية نموذج زيمرمان في تنمية التحصيل ودافعية تعلم الفيزياء لدي طلاب الصف الخامس الأحيائي، وتوصلت دراسة رزق وأحمد وحسن (٢٠٢١) لفاعلية استخدام استراتيجية الصف المقلوب في تنمية الدافعية لتعلم الفيزياء واستيعاب المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب المرحلة الثانوية، وتوصلت دراسة حسن (٢٠٢٢) لفاعلية نموذج تدريسى قائم علي التفاعل بين استراتيجيتى " خطط- للتوسع" والخرائط الذهنية لتنمية التحصيل المعرفي ومهارات التفكير البصري والدافعية لتعلم العلوم لدي التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم بالصف الثاني الإعدادي، وتوصلت دراسة Kirilmazkaya& Usta (٢٠٢٢) لفاعلية استخدام القصص العلمية في تدريس العلوم على التحصيل والاتجاه والدافعية نحو تعلم مادة العلوم لدى تلميذات الصف الثامن الأساسي.

يتضح من الدراسات السابقة حول الدافعية للتعلم ما يلي:

- اهتمت الدراسات والبحوث السابقة بتنمية الدافعية للتعلم باستخدام نموذج توليفي مثل دراسة الخزرجى (٢٠١٣) ونموذج عجلة الاستقصاء مثل دراسة صالح والسيد (٢٠١٤)، ونموذج ويتلى ومكارثى مثل دراسة عبدالسلام (٢٠١٥)، ونموذج زيمرمان مثل دراسة ظاهر (٢٠١٩)، كما تناولت بعض الدراسات دراسة أثر استراتيجية الذكاء المنطقي – الرياضى مثل دراسة الحيحي وشحادة (٢٠١٨)، واستراتيجية قائمة على أنماط التعلم مثل دراسة قنديل (٢٠١٨).
- أثبتت الدراسات والبحوث السابقة تدنى في الدافعية للتعلم واستخدمت مقياس الدافعية لقياس دافعية التعلم.
- يختلف البحث الحالي في قياس أثر أنشطة إثرائية قائمة على نظرية المرونة المعرفية لعلاج صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية وتنمية الدافعية لدى طلاب المدارس الرسمية لغات.

- **فروض البحث:**

- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطى درجات طلاب مجموعة البحث فى التطبيقين القبلى والبعدى لإختبار صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية ككل وعند كل بعد من أبعاده الفرعية على حده لصالح التطبيق البعدى.
- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين نسب تكرار صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية فى التطبيقين القبلى والبعدى لصالح التطبيق القبلى.
- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطى درجات طلاب مجموعة البحث فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس الدافعية لتعلم الكيمياء ككل وعند كل بعد من أبعاده الفرعية على حده لصالح التطبيق البعدى.
- توجد علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين درجات طلاب مجموعة البحث فى التطبيق البعدى لإختبار صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية ودرجاتهم فى مقياس الدافعية لتعلم الكيمياء.

إجراءات البحث:

للإجابة عن أسئلة البحث، والتحقق من صحه فروضه، تم اتباع الإجراءات التالية:

للإجابة عن السؤال الأول والذى ينص على : ما مصادر وصعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية لدى طلاب الصف الأول الثانوي بالمدارس الرسمية لغات؟

قامت الباحثة بتحديد مصادر صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية ثم تحديد دقيق لصعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية من خلال :

١. تشخيص مصادر صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية لدي طلاب الصف الأول الثانوي:

تم إعداد استبيان مصادر صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية للصف الأول الثانوي من وجهة نظر الطلاب والمعلمين والموجهين.

- **الهدف من الاستبيان:** تشخيص مصادر صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية بالمدارس الرسمية لغات للصف الأول الثانوي من خلال قياس وجهة نظر كل من الطلاب ومعلمي الكيمياء وموجهى الكيمياء فى المدارس الثانوية الرسمية للغات.
- **أبعاد الاستبيان:** من خلال الأدبيات والدراسات السابقة حول مصادر صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الانجليزية، تم توصيف أبعاد وعبارات الاستبيان كما يلي:

جدول (١) أبعاد استبيان صعوبات تعلم الكيمياءباللغة الإنجليزية.

م	البعد	عدد العبارات
١	المعلم	١٢
٢	الطالب	١٢
٣	طبيعة علم الكيمياء	12
٤	الكتاب المدرسي	12
٥	دراسة الكيمياء باللغة الانجليزية	12
	إجمالى العبارات	60

- الاستبيان في صورته الأولية: بلغ عدد عبارات الاستبيان (٦٠) عبارة،ويتم اختيار إحدى اختيارين إما " موافق" والتى تعنى ان العبارة تمثل صعوبة أو "غير موافق" والتي تعنى أن العبارة لا تمثل صعوبة، ثم تلى ذلك عرضه على عدد من السادة المحكمين[١] (وعددهم ١٦) من أساتذة المناهج وطرق تدريس العلوم وعلم النفس والصحة النفسية وعدد من موجهى الكيمياء بإدراة بنها التعليمية، بغرض تحديد مدي ارتباط العبارات بأهداف الاستبيان لقياس صدق الاستبيان، ومن خلال استقراء آراء السادة المحكمين تم تعديل صياغة بعض العبارات، كما تبين صدق العبارات، وتم وضع الاستبيان في صورته النهائية .

- **تطبيق الاستبيان:**تم تطبيق الاستبيان علي مجموعة من موجهى الكيمياء وعددهم (٥) ومعلمي الكيمياء بالمدارس الرسمية للغات وعددهم (٧) وتم تطبيق الاستبيان علي (٤٢٠) طالب وطالبة من الصف الأول الثانوى بالمدارس الرسمي لغات وكانت النتائج[٢] وحساب متوسط الصعوبة لكل منهم والنسبة المئوية للصعوبة على النحو التالى:

جدول (٢) نتائج تطبيق استبيان مصادر صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية

م	البعد	النسبة المئوية للصعوبة	ترتيب الصعوبة
١	المعلم	% 70.6	٣
٢	الطالب	% 68.8	٥
٣	طبيعة علم الكيمياء	% 71.4	٢
٤	الكتاب المدرسي	% 69.9	٤
٥	دراسة الكيمياء باللغة الانجليزية	%75	١

من خلال نتائج تطبيق استبيان تحديد مصادر صعوبات تعلم الكيمياء يتضح ما يلي:

- ارتفاع النسبة المئوية لمتوسط الصعوبة لكل من الطلاب والمعلمين والموجهين لكل محاور استبيان مصادر تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية.

[١] ملحق (١) قائمة بأسماء السادة المحكمين على مواد وأدوات البحث.

[٢] ملحق (٣) نتائج تطبيق استبيان مصادر صعوبات تعلم الكيمياء. باللغة الإنجليزية.

- جاء فى المرتبة الأولى بعد " دراسة الكيمياء باللغة الإنجليزية "وهو ما يشير لصعوبة دراسة وفهم الكيمياء باللغة الإنجليزية لأن التدريس باللغة الإنجليزية يمثل عبء أكبر على الطلاب لفهم الكيمياء والقدرة على حل مسائل الكيمياء.

- يليها فى متوسط النسبة المئوية للصعوبة " طبيعة علم الكيمياء" والذى يبلغ ٧١,٤٪ وهو ما يعنى صعوبة في طبيعة مادة الكيمياء لإحتوائها على العديد من المفاهيم المجردة والمسائل الكيميائية وبعد دراسة مادة الكيمياء عن الارتباط بواقع الطلاب وبالتالي يصعب فهمها.

- ثم جاء بعد " المعلم" فى المرتبة الثالثة من حيث الصعوبة حيث أحيانًا يصعب على المعلم توصيل المعلومات وتبسيطها للمتعلمين واستخدام الأسلوب اللفظى فى الحديث أو استخدام اللغة الإنجليزية معظم الوقت مما يزيد من صعوبة التواصل بين المعلم والطلاب، ولا ينفذ الأنشطة التعليمية المرتبطة بالكيمياء.

- جاء فى المرتبة الرابعة من حيث الصعوبة " الكتاب المدرسي للكيمياء" وجاءت صعوبات الكتاب في الجوانب الفنية للكتاب المدرسي وجوانب الطباعة وصياغة العبارات بالكتاب.

- وفى المرتبة الأخيرة يأتى " الطالب" والذى يمثل صعوبة في عدم توافر الرغبه في دراسة الكيمياء والتعود على الحفظ وصعوبة إجراء التجارب والأنشطة الكيميائية نظرًا لتعقيدها.

٢. اختبار تشخيصي لصعوبات تعلم الكيمياء باللغة الانجليزية.

تم إعداد اختبار تشخيصى لصعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية في ضوء مجموعة من الخطوات التالية:

أ. اختيار الباب: لتحديد الباب الأكثر صعوبة لدي طلاب الصف الأول الثانوى في المدارس الرسمية للغات:

- عقد مقابلات شخصية مع عدد(٥) من موجهى الكيمياء بالمدارس الرسمية وعدد (٧) من معلمي الكيمياء بالمدارس الثانوية الرسمية للغات.

- عقد مقابلات شخصية مع (٧٥) من طلاب الصف الأول الثانوى بالمدارس الرسمية للغات بمدرسة أحمد زويل الثانوية الرسمية ومدرسة مصطفي كامل الرسمية في نهاية الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ٢٠٢٢/ ٢٠٢٣م لسؤالهم عن أكثر الأبواب صعوبة بالنسبة لهم جاءت النسب كالتالى:

جدول (٣) نسب صعوبة أبواب الكيمياء للصف الأول الثانوى

م	الأبواب	موجهى ومعلمي الكيمياء ن= ١٢		الطلاب ن= ٧٥		متوسط الصعوبة
		العدد	النسبة	العدد	النسبة	
الأول	الكيمياء مركز العلوم Chemistry is the Central Science	٢	١٦ %	٥	٦٪	١١٪
الثاني	الكيمياء الكمية Quantitative Chemistry	٧	٥٩٪	٥٩	٧٨%	٦٨,٥٪
الثالث	المحاليل – الأحماض والقواعد Solutions, Acids and Bases	٣٪	٢٥٪	١٢	١٦%	٢٠,٥٪

وبالتالي تم اختيار الباب الثاني" الكيمياء الكمية Quantitative Chemistry" لأنه يمثل أكثر الأبواب صعوبة من وجهة نظر كل من الموجهين والمعلمين والطلاب.

- هذا إلى جانب مراجعة درجات الطلاب في الاختبارات الشهرية للتأكد من وجود صعوبات في مادة الكيمياء وتحديد أكثر الأبواب التي يجدون فيها صعوبات بالنسبة للطلاب، واتضح من المراجعة أن أكثر الأبواب به صعوبات الباب الثاني هو " الكيمياء الكمية Quantitative Chemistry"

ب. تحليل محتوى باب " الكيمياء الكمية Quantitative Chemistry" :

- الهدف من تحليل المحتوى: للتعرف على المفاهيم والمهارات التي يتضمنها الباب.
- وحدة التحليل: اتخذ المفهوم والمهارات كوحدة للتحليل لأنها تناسب طبيعة البحث الحالي.
- ثبات تحليل المحتوي: تم استخدام طريقة اتفاق المحللين من خلال الاستعانة بزميلة[٣] لتحليل محتوى نفس الباب، ثم تم حساب الثبات باستخدام معادلة كوبر، وبلغت قيمة معامل الثبات (٠,٨٨) وهي قيمة تعبر عن معامل ثبات مرتفع.
- صدق تحليل المحتوي من خلال صدق المحكمين: تم عرض استمارة تحليل المحتوى على مجموعة من المحكمين وعددهم (١٦) لاستطلاع آرائهم ومقترحاتهم، وتم التعديل في ضوء آرائهم.

وجاءت الصورة النهائية لتحليل محتوى الباب على النحو التالي:

[٣] (أ./ علا مهدى السيد رزق) مدرس مساعد بقسم المناهج وطرق تدريس الكيمياء

جدول (٤) المفاهيم والمهارات المتضمنة بباب الكيمياء الكميةQuantitative Chemistry

فصول الباب	المفاهيم	المهارات
الفصل الأول المول والمعادلة الكيميائية	▪ المعادلة الكيميائية ▪ المعادلة الأيونية ▪ الجزئ ▪ الذرة ▪ الكتلة المولية ▪ المول ▪ عدد أفوجادرو	▪ وزن المعادلات الأيونية ▪ حساب كتلة المادة بالجرام ▪ حساب الكتلة المولية. ▪ تحديد العامل المحدد للتفاعل ▪ حساب عدد المولات. ▪ حساب حجم الغاز.
الفصل الثاني حساب الصيغة الكيميائية	▪ الصيغة الأولية ▪ الصيغة الجزيئية ▪ الصيغة الكيميائية ▪ الكتلة الذرية ▪ المتفاعلات ▪ النواتج ▪ الناتج الفعلي ▪ الناتج النظري	▪ النسبة المئوية لعنصر. ▪ حساب الصيغة الكيميائية ▪ حساب عدد وحدات الصيغة الأولية. ▪ حساب النسبة المئوية الكتلية. ▪ حساب الناتج الفعلي. ▪ حساب الناتج النظرى.

ج. إعداد اختبار تشخيصي لصعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية لطلاب الصف الأول الثانوي في باب الكيمياء الكمية Quantitative Chemistry تم الاطلاع على عدد من الاختبارات المعدة في مجال تدريس الكيمياء والتي تناولت اعداد اختبار تشخيصى للتعرف على صعوبات تعلم الكيمياء ومنها دراسة (الصاوى، ٢٠٠٧)، (البصيلي، ٢٠١٣)، (السبيعي والشايع، ٢٠١٨)، (أحمد،٢٠٢٠) وتم اتباع الخطوات التاليه عند بناء الاختبار التشخيصي:

- الهدف من الاختبار : يهدف لتحديد صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية الأكثر تكرارًا لدي طلاب الصف الأول الثانوي بالمدارس الثانوية الرسمية للغات والتي تشكل صعوبه في تعلمها أى التي لا يستجيب عليها أكثر من (٢٥٪) من العينة الممثلة لمجتمع البحث، وذلك من خلال:

- صياغة الصورة المبدئية للاختبار، وفق الخطوات التالية:

- تحديد نوع مفردات الاختبار التشخيصي: تم صياغة مفردات الاختبار من نوع الاختيار من متعدد باللغة الانجليزية.
- صياغة مفردات الإختبار التشخيصي: تم صياغة مفردات الإختبار التشخيصي كالآتي:
  - مقدمة المفردة: وهي مشكلة تصاغ في صورة سؤال مباشر أو جملة ناقصة، وتمثل مفتاح للإجابة عن المفردة.
  - بدائل الإجابة: تشمل كل مفدرة علي أربعة بدائل يختار المتعلم من بينها الإجابة الصحيحة.

- بناء الاختبار: تكون الاختبار التشخيصي في صورته المبدئية من (٥٠) مفردة، بحيث شملت جميع المفاهيم والمهارات التي تم التوصل إليها في تحليل المحتوي، ليصبح الاختبار التشخيصي في صورته المبدئية.
- نظام تقدير الدرجات:تم تحديد درجات الاختبار بإعطاء درجة واحدة عند اختيار الإجابة الصحيحة من بين البدائل الخاصة لكل سؤال، وصفرًا للإجابة الخاطئة، وتم توزيع المفردات طبقًا لأبعاد الصعوبة في المفاهيم والمهارات على النحو التالي:

جدول (٥) توزيع مفردات الاختبار التشخيصى لصعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية

أبعاد الصعوبة في الاختبار التشخيصى	توزيع المفردات	المجموع
المفاهيم الكيميائية الخاطئة	١٦-١٨-٢٤-٣٤-٣٨-٤١-49	7
الخلط بين المفاهيم الكيميائية المتقاربة باللغة الإنجليزية	٣- ١٤-١٧-١٩-٢٧-٣٢-٣٩	7
استخدام المعادلات الكيميائية في الحسابات الكيميائية باللغة الإنجليزية	٤-٧-١٠-١٣-٢٠-٢٥-٢٩-٣٠-٣٧-٤٢-٤٧-٥٠	12
كتابة المعادلات الكيميائية	١-٢-٥-٩-١١-٢١-٢٦-٣١-٣٦ ٤٣-٤٤-٤٦	١٢
حل المسائل الكيميائية باللغة الإنجليزية	٦-٨-١٢-١٥-٢٢-٢٣-٢٨-٣٣-٣٥-٤٠-٤٥-٤٨	12
المجموع		٥٠

- تعليمات الاختبار: تمت صياغة تعليمات الاختبار في صورة سهلة وواضحة، ليسهل فهمها ويهتدي بها الطلاب أثناء الإجابه في ورقة الإجابة، وقد روعي أن تتضمن: عدد مفردات الاختبار، ومثال يوضح طريقة الإجابة عن مفردات الاختبار.

- إعداد مفتاح تصحيح الاختبار: حيث تم تصميم مفتاح تصحيح للاختبار يضمن رقم المفردة ورقم البديل الصحيح.

- صدق الاختبار التشخيصي: تم حساب صدق الاختبار من خلال:

- **صدق المحكمين:** قامت الباحثة بعرض الاختبار التشخيصي في صورته الأوليه علي مجموعة من السادة المحكمين وعددهم (١٠) من أعضاء هيئة التدريس تخصص مناهج وطرق تدريس العلوم، وعدد (٣) من موجهى العلوم بالمدارس الرسمية للغات لتعرف آرائهم، من حيث:
  - كفاية التعليمات المقدمة للطلاب للإجابة بطريقة صحيحة على الاختبار.
  - صلاحية المفردات علمياً، ولغوياً.
  - مناسبة المفردات لطلاب العينة.
  - مناسبة كل مفردة للبعد التى وضعت لقياسه.
  - تحقيق كل مفردة الهدف منها.
  - أى تعديلات آخرى يراها السادة المحكمين.

وقامت الباحثة بإجراء تعديلات السادة المحكمين من تعديلات في صياغة بعض المفردات، وبذلك أصبح الاختبار صالحًا للتطبيق علي مجموعة البحث.

ثم تم تطبيق التجربة الاستطلاعية للاختبار التشخيصي: تم تجربة الاختبار علي عينة استطلاعية تكونت من (٣٦) طالب وطالبة من مدرسة عمر بيومى الثانوية الرسمية لغات وذلك يوم الثلاثاء ٦ ديسمبر ٢٠٢٢م، وذلك لتحديد الآتى:

- **الصدق التكوينى:** تم حساب الصدق التكوينى للاختبار من خلال حساب قيمة:

- الاتساق الداخلى بين درجة المفردة فى كل بعد والدرجة الكلية للبعد الذى تنتمى إليه المفردة:

تم حساب صدق مفردات الاختبار عن طريق حساب معامل الارتباط بين درجة المفردة فى كل بعد والدرجة الكلية للبعد الذى تنتمى إليه المفردة، والجدول الآتى يوضح معاملات صدق مفردات الاختبار للأبعاد الخمسة:

جدول (٦) معامل الارتباط بين درجة المفردة فى كل بعد والدرجة الكلية للبعد الذى تنتمى إليه المفردة لاختبار تشخيص صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية (ن=٣٦)

المفردات	معامل الإرتباط	البعد	المفردات	معامل الإرتباط	البعد
١	٠,٤٧٩**	كتابة المعادلات الكيميائية	٢٦	٠,٤٩٦**	كتابة المعادلات الكيميائية
٢	٠,٦٦٥**	كتابة المعادلات الكيميائية	٢٧	٠,٧٧٥**	الخلط بين المفاهيم المتقاربة
٣	٠,٧٥١**	الخلط بين المفاهيم المتقاربة	٢٨	٠,٥٤٥**	حل المسائل باللغة الانجليزية
٤	٥١٣**	استخدام المعادلات في الحسابات الكيميائية باللغة الإنجليزية	٢٩	٠,٦٧٣**	استخدام المعادلات في الحسابات الكيميائية باللغة الإنجليزية
٥	٠,٤٩٤**	كتابة المعادلات الكيميائية	٣٠	٠,٦٥٩**	استخدام المعادلات في الحسابات الكيميائية باللغة الإنجليزية
٦	٠,٦٠٠**	حل المسائل باللغة الانجليزية	٣١	٠,٥٧٢**	كتابة المعادلات الكيميائية
٧	٠,٦٧٣**	استخدام المعادلات في الحسابات الكيميائية باللغة الإنجليزية	٣٢	٠,٧٥٧**	الخلط بين المفاهيم المتقاربة
٨	٠,٥١٣**	حل المسائل باللغة الانجليزية	٣٣	٠,٧٠١**	حل المسائل باللغة الانجليزية
٩	٠,٤٥٦**	كتابة المعادلات الكيميائية	٣٤	٠,٦٨٤**	المفاهيم الكيميائية الخاطئة
١٠	٠,٨٢٥**	استخدام المعادلات في الحسابات الكيميائية باللغة الإنجليزية	٣٥	٠,٥٦٠**	حل المسائل باللغة الانجليزية
١١	٠,٦٥٠**	كتابة المعادلات الكيميائية	٣٦	٠,٥٦٣**	كتابة المعادلات الكيميائية
١٢	٠,٥٧٦**	حل المسائل باللغة الانجليزية	٣٧	٠,٣٩٧*	استخدام المعادلات في الحسابات الكيميائية باللغة

					الإنجليزية
١٣	**٠,٦٥٢	استخدام المعادلات في الحسابات الكيميائية باللغة الإنجليزية	٣٨	**٠,٧١٥	المفاهيم الكيميائية الخاطئة
١٤	**٠,٦٨٠	الخلط بين المفاهيم المتقاربة	٣٩	**٠,٨١١	الخلط بين المفاهيم المتقاربة
١٥	**٠,٥٩٠	حل المسائل باللغة الانجليزية	٤٠	**٠,٥٤١	حل المسائل باللغة الانجليزية
١٦	**٠,٨٠٩	المفاهيم الكيميائية الخاطئة	٤١	**٠,٧١٦	المفاهيم الكيميائية الخاطئة
١٧	**٠,٨٨٣	الخلط بين المفاهيم المتقاربة	٤٢	**٠,٦٤٥	استخدام المعادلات في الحسابات الكيميائية باللغة الإنجليزية
١٨	**٠,٧٣٠	المفاهيم الكيميائية الخاطئة	٤٣	**٠,٤٩٥	كتابة المعادلات الكيميائية
١٩	**٠,٨٢٧	الخلط بين المفاهيم المتقاربة	٤٤	**٠,٥٦٦	كتابة المعادلات الكيميائية
٢٠	**٠,٥٩٠	استخدام المعادلات في الحسابات الكيميائية باللغة الإنجليزية	٤٥	**٠,٦٥٣	حل المسائل باللغة الانجليزية
٢١	*٠,٤١٤	كتابة المعادلات الكيميائية	٤٦	**٠,٦٦١	كتابة المعادلات الكيميائية
٢٢	**٠,٦٨٧	حل المسائل باللغة الانجليزية	٤٧	*٠,٣٦٣	استخدام المعادلات في الحسابات الكيميائية باللغة الإنجليزية
٢٣	**٠,٦٧٠	حل المسائل باللغة الانجليزية	٤٨	**٠,٦٥٦	حل المسائل باللغة الانجليزية
٢٤	**٠,٦٩٤	المفاهيم الكيميائية الخاطئة	٤٩	**٠,٤٦٤	المفاهيم الكيميائية الخاطئة
٢٥	**٠,٥٣٥	استخدام المعادلات في الحسابات الكيميائية باللغة الإنجليزية	٥٠	**٠,٧٦١	استخدام المعادلات في الحسابات الكيميائية باللغة الإنجليزية

(* قيمة معامل الارتباط دالة عند مستوي ٠,٠٥)، (قيمة معامل الارتباط دالة عند مستوي ٠,٠١)**

- **الاتساق الداخلى بين درجة كل بعد والدرجة الكلية للاختبار :**

تم حساب صدق أبعاد الاختبار عن طريق حساب معامل الارتباط بين درجة كل بعد والدرجة الكلية للاختبار. والجدول الآتى يوضح معاملات صدق أبعاد الاختبار:

جدول (٧)معامل الارتباط بين درجة كل بعد والدرجة الكلية لاختبار تشخيص صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية (ن=٣٦)

البعد	المفاهيم الكيميائية الخاطئة	الخلط بين المفاهيم المتقاربة باللغة الانجليزية	استخدام المعادلات في الحسابات الكيميائية باللغة الإنجليزية	كتابة المعادلات الكيميائية	حل المسائل الكيميائية باللغة الانجليزية
معامل الإرتباط	**٠,٦٨١	**٠,٦٩٦	**٠,٦٥٤	**٠,٨١٣	**٠,٦٦٩

(قيمة معامل الارتباط دالة عند مستوي ٠,٠١)**

يتضح من الجدولين السابقين (٦، ٧) أن جميع معاملات الإرتباط دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥)، (٠,٠١) مما يحقق الصدق التكوينى للاختبار التشخيصى لصعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية.

- **الصدق التمييزى للاختبار:**

للتحقق من القدرة التمييزية للاختبار؛ تم حساب الصدق التمييزى؛ حيث تم أخذ ٢٧٪ من الدرجات المرتفعة من درجات العينة الإستطلاعية (٣٦) تلميذ، ٢٧٪ من الدرجات المنخفضة للعينة الإستطلاعية، وتم استخدام اختبار مان- ويتنى اللابارامتري Mann-Whitney Test للتعرف علي دلالة الفروق بين هذه المتوسطات، وفيما يلي جدول يوضح نتائج الفروق بين المتوسطات الحسابية وقيمة z بين المجموعتين، وكانت النتائج على النحو الآتى:

جدول (٨) نتائج الفروق بين المتوسطات الحسابية وقيمة z بين المجموعتين لاختبار تشخيص صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية

المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "Z"	مستوى الدلالة
مجموعة المستوى الميزانى المرتفع	١٠	١٥,٥٠	١٥٥,٠٠	٣,٧٨٨	دالة عند مستوى ٠,٠١
مجموعة المستوى الميزانى المنخفض	١٠	٥,٥٠	٥٥,٠٠		

ويتضح من الجدول وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين المستويين مما يوضح أن الاختبار على درجة عالية من الصدق التمييزى.

- **حساب ثبات الاختبار:** تم حساب ثبات اختبار تشخيص صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية من خلال:

أ. **طريقة ألفا كرونباخ:** تم حساب ثبات الاختبار بطريقة معامل ألفا كرونباخ، ويعتبر معامل ألفا كرونباخ α حالة خاصة من قانون كودر وريتشارد سون، وقد اقترحه كرونباخ ١٩٥١، ونوفاك ولويس ١٩٧٦، ويمثل معامل ألفا متوسط المعاملات الناتجة عن تجزئة الاختبار إلى أجزاء بطرق مختلفة (عبدالرحمن، ٢٠٠٣: ١٧٦)، وتم استخدم برنامج SPSS (V. 18) لحساب قيمة معامل ألفا كرونباخ للاختبار من خلال حساب قيمة ألفا لكل بعد من أبعاده كما تم حساب معامل ألفا للاختبار ككل كما هو موضح بالجدول الآتى:

جدول (٩) معاملات ألفا كرونباخ لاختبار تشخيص صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية (ن = ٣٦)

البعد	المفاهيم الكيميائية الخاطئة	الخلط بين المفاهيم المتقاربة	استخدام المعادلات في الحسابات الكيميائية باللغة الإنجليزية	كتابة المعادلات الكيميائية	حل المسائل الكيميائية باللغة الانجليزية	الاختبار ككل
معامل ألفا كرنباخ	**٠,٨١٣**	**٠,٨٨٧**	**٠,٨٤٥**	**٠,٧٨٠**	**٠,٨٤٥**	**٠,٩١٤**

وهى قيم جميعها مرتفعة، وبناءاً عليه يمكن الوثوق والاطمئنان إلى نتائج الاختبار فى البحث الحالي.

ب. طريقة التجزئة النصفية:

تعمل تلك الطريقة على حساب معامل الارتباط بين درجات نصفى الاختبار، حيث تَمَّ تجزئة الاختبار إلى نصفين متكافئين، حيث يتضمن القسم الأول: درجات الطلاب فى المفردات الفردية، في حين يتضمن القسم الثانى: درجات الطلاب فى المفردات الزوجية، وبعد ذلك قامت الباحثة بحساب معامل الارتباط بينهما، كما هو موضح فى الجدول الآتى:

جدول (١٠) الثبات بطريقة التجزئة النصفية لاختبار تشخيص صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية (ن = ٣٦)

المفردات	العدد	معامل ألفا كرونباخ	معامل الارتباط	معامل الثبات لسبيرمان براون	معامل الثبات لجتمان
الجزء الأول	٢٥	٠,٨٤٣	٠,٨٣١	٠,٩٢٥	٠,٩٢٦
الجزء الثانى	٢٥	٠,٩١٢			

يتضح من الجدول السابق أنّ معامل ثبات الاختبار لسبيرمان وبران يساوى (٠,٩٢٥)،، ولجتمان تساوى (٠,٩٢٦)، وهو معامل ثبات مرتفع، وهذا يشير إلى أن الاختبار على درجة عالية جداً من الثبات، ومن ثمّ فإنّه يعطي درجة من الثقة عند استخدامه كأداة للقياس فى البحث الحالي.

ج. حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات اختبار تشخيص صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية:

تم حساب معامل الصعوبة لكل مفردة من مفردات اختبار تشخيص صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية عن طريق حساب المتوسط الحسابي للإجابة الصحيحة (علام، ٢٠٠٠: ٢٦٩).

كما تم حساب معامل التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار من خلال قيام الباحثة بتقسيم ترومان كيلى Truman Kelley من خلال ترتيب درجات الطلاب تنازلياً حسب درجاتهم فى الاختبار، وفصل ٢٧٪ من درجات أفراد العينة التى تقع فى الجزء الأعلى (الإرباعى الأعلى)، وفصل ٢٧٪ من درجات أفراد العينة التى تقع فى الجزء الأسفل (الإرباعى الأدنى) ثم استخدام معادلة جونسون لحساب معامل التمييز (علام، ٢٠٠٠: ٢٨٤ – ٢٨٧).

جدول (١١) معاملات السهولة والصعوبة ومعاملات التمييز لاختبار تشخيص صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية (ن = ٣٦)

رقم المفردة	معاملات السهولة	معاملات الصعوبة	معاملات التمييز	رقم المفردة	معاملات السهولة	معاملات الصعوبة	معاملات التمييز
١	٠,٦١	٠,٣٩	٠,٦٠	٢٦	٠,٥٣	٠,٤٧	٠,٤٠
٢	٠,٦١	٠,٣٩	٠,٧٠	٢٧	٠,٥٨	٠,٤٢	٠,٣٠
٣	٠,٥٨	٠,٤٢	٠,٤٠	٢٨	٠,٥٣	٠,٤٧	٠,٣٠
٤	٠,٦١	٠,٣٩	٠,٩٠	٢٩	٠,٧٢	٠,٢٨	٠,٤٠
٥	٠,٣٣	٠,٦٧	٠,٤٠	٣٠	٠,٨١	٠,١٩	٠,٦٠
٦	٠,٤٢	٠,٥٨	٠,٨٠	٣١	٠,٦١	٠,٣٩	٠,٣٠

٧	٠,٧٢	٠,٢٨	٠,٣٠	٣٢	٠,٨١	٠,١٩	٠,٥٠
٨	٠,٥٠	٠,٥٠	٠,٨٠	٣٣	٠,٥٦	٠,٤٤	٠,٧٠
٩	٠,٦٩	٠,٣١	٠,٣٠	٣٤	٠,٧٨	٠,٢٢	٠,٣٠
١٠	٠,٥٨	٠,٤٢	٠,٦٠	٣٥	٠,٥٣	٠,٤٧	٠,٣٠
١١	٠,٨١	٠,١٩	٠,٤٠	٣٦	٠,٣٩	٠,٦١	٠,٥٠
١٢	٠,٤٧	٠,٥٣	٠,٤٠	٣٧	٠,٤٧	٠,٥٣	٠,٣٠
١٣	٠,٤٢	٠,٥٨	٠,٥٠	٣٨	٠,٧٨	٠,٢٢	٠,٣٠
١٤	٠,٤٢	٠,٥٨	٠,٦٠	٣٩	٠,٧٨	٠,٢٢	٠,٦٠
١٥	٠,٥٠	٠,٥٠	٠,٦٠	٤٠	٠,٦١	٠,٣٩	٠,٤٠
١٦	٠,٧٨	٠,٢٢	٠,٦٠	٤١	٠,٧٥	٠,٢٥	٠,٥٠
١٧	٠,٨١	٠,١٩	٠,٥٠	٤٢	٠,٥٠	٠,٥٠	٠,٥٠
١٨	٠,٥٨	٠,٤٢	٠,٣٠	٤٣	٠,٥٦	٠,٤٤	٠,٣٠
١٩	٠,٨١	٠,١٩	٠,٦٠	٤٤	٠,٧٢	٠,٢٨	٠,٣٠
٢٠	٠,٦٤	٠,٣٦	٠,٣٠	٤٥	٠,٤٧	٠,٥٣	٠,٤٠
٢١	٠,٧٥	٠,٢٥	٠,٥٠	٤٦	٠,٥٨	٠,٤٢	٠,٨٠
٢٢	٠,٤٤	٠,٥٦	٠,٧٠	٤٧	٠,٣٣	٠,٦٧	٠,٣٠
٢٣	٠,٥٦	٠,٤٤	٠,٧٠	٤٨	٠,٤٤	٠,٥٦	٠,٥٠
٢٤	٠,٥٣	٠,٤٧	٠,٤٠	٤٩	٠,٧٨	٠,٢٢	٠,٦٠
٢٥	٠,٨١	٠,١٩	٠,٣٠	٥٠	٠,٤٧	٠,٥٣	٠,٥٠

وقد تراوحت معاملات الصعوبة لمفردات الاختبار ما بين (٠,٣٣ – ٠,٨١) وتعتبر المفردة مقبولة إذا تراوحت قيمة معامل الصعوبة لها بين (٠,١٥ – ٠,٨٥) (أبو جلالة، ١٩٩٩: ٢٢١)، كون المفردة التي يقل معامل الصعوبة لها عن ٠,١٥ تكون شديدة الصعوبة، والمفردة التي يزيد معامل الصعوبة لها عن ٠,٨٥ تكون شديدة السهولة؛ وكذلك تراوحت معاملات التمييز لمفردات الاختبار بين (٠,٣٠ – ٠,٩٠)، حيث يعتبر معامل التمييز للمفردة مقبول إذا زاد عن (٠,٢)، ولذلك فإن اختبار تشخيص صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية له القدرة على التمييز بين أفراد العينة.

- **حساب زمن الإختبار:** تم تحديد الزمن اللازم لتطبيق الاختبار، عن طريق حساب المتوسط الحسابى، فتم حساب المتوسط الحسابى للأزمنة التى استغرقتها كل طالب من طلاب العينة الاستطلاعية فى الإجابة عن مفردات الاختبار، وبناءً على ذلك فإن الزمن اللازم للإجابة عن مفردات الاختبار هو (٤٥) دقيقة.

- إعداد الاختبار التشخيصي في صورته النهائية [٤]: بعد إجراء تعديلات السادة المحكمين أصبح الاختبار في صورته النهائية مكون من (٥٠) مفردة جاهزًا للتطبيق.

- مجتمع الدراسة: يتكون مجتمع الدراسة من جميع المدارس الرسمية الثانوية لغات بإدارة بنها التعليمية بمحافظة القليوبية وبلغ عدد طلاب الصف الأول الثانوى (٢٨٨٢) طالب وطالبة موزعين على (٦٦) فصل، وتم اختيار عينة ممثلة لمجتمع الدراسة من بين طلاب الصف الأول الثانوي التى وافقت على

[٤] ملحق (٤) الصورة النهائية للاختبار التشخيصي لصعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية.

تطبيق الاختبار وهي (٧) مدارس من أصل (٣٢) مدرسة ثانوية رسمية لغات بإدارة بنها التعليمية، وتكونت عينة ممثلة للمجتمع من (٤٢٠) طالب وطالبة أى بنسبة (١٤,٥ %) من مجتمع الدراسة.

جدول (١٢) بيان إحصائي بعدد الطلاب وعدد الفصول بالمدارس الرسمية للغات بالقليوبية (مديرية التربية والتعليم بمحافظة القليوبية، ٢٠٢٢)

المدرسة	عدد الطلاب	عدد الفصول في الصف الأول الثانوي
بنها	٢٤٤	٥
طوخ	٩٥	٣
كفر شكر	٤٣	١
قها	٢٣	١
قليوب	١٣٢	٤
القناطر الخيرية	٣٦٣	٨
غرب شبرا	٣٣٧	٨
شرق شبرا	٦٢٨	١٥
الخصوص	١١٩	٢
شبين القناطر	٦٨	٢
الخانكة	١٤٧	٣
العبور	٧٠٣	١٤
الإجمالى	٢٨٨٢	٦٦

- تطبيق الاختبار التشخيصي:

طبق الاختبار التشخيصي على عنية ممثلة لمجتمع الدراسة من طلاب الصف الأول الثانوى بالمدارس الرسمية لغات وذلك بعد الانتهاء من دراسة الباب الثاني " الكيمياء الكمية" خلال العام الدراسي (٢٠٢٣/٢٠٢٢)، وذلك في الفترة من(١٨-١٩-٢٠ ديسمبر ٢٠٢٢) وجاءت النتائج على النحو التالي:

جدول (١٣) نتائج تطبيق الاختبار التشخيصي على عينة ممثلة لمجتمع البحث

مفردات		عدد الطلاب ذو الإجابة الخاطئة	النسبة المئوية للإجابات الخاطئة	هل يمثل صعوبة	ترتيب الصعوبة	أبعاد الصعوبة
١		٤٥	٪١٠,٧١	لا يمثل صعوبة	-	كتابة المعادلات الكيميائية
٢		٣١٢	٪٧٤,٢٨	صعب	٥	كتابة المعادلات الكيميائية
٣		٥٣	٪١٢,٦١	لا يمثل صعوبة	-	الخلط بين المفاهيم المتقاربة
٤		٦٠	٪١٤,٢٨	لا يمثل صعوبة		استخدام المعادلات في الحسابات الكيميائية باللغة الإنجليزية
٥		٥٧	٪١٣,٥٧	لا يمثل صعوبة	-	كتابة المعادلات الكيميائية
٦		٨٨	٪٢٠,٩٥	لا يمثل	-	حل المسائل باللغة الانجليزية

مفردات		عدد الطلاب ذو الإجابة الخاطئة	النسبة المئوية للإجابات الخاطئة	هل يمثل صعوبة	ترتيب الصعوبة	أبعاد الصعوبة
				صعوبة		
٧		٢٨٨	٦٨,٥٧٪	صعب	٦	استخدام المعادلات في الحسابات الكيميائية باللغة الإنجليزية
٨		٣٦٥	٨٦,٩٠٪	صعب	٢	حل المسائل باللغة الانجليزية
٩		٢٦٠	٦١,٩٠٪	صعب	١٠	كتابة المعادلات الكيميائية
١٠		٤٦	١٠,٩٥٪	لا يمثل صعوبة	-	استخدام المعادلات في الحسابات الكيميائية باللغة الإنجليزية
١١		٥٤	١٢,٨٥٪	لا يمثل صعوبة	-	كتابة المعادلات الكيميائية
١٢		٣٢١	٧٦,٤٢٪	صعب	٤	حل المسائل باللغة الانجليزية
١٣		١٦٤	٣٩,٠٤٪	صعب	٢٤	استخدام المعادلات في الحسابات الكيميائية باللغة الإنجليزية
١٤		١٤٢	٣٣,٨٠٪	صعب	٢٧	الخلط بين المفاهيم المتقاربة
١٥		٣٧٠	٨٨,٠٩٪	صعب	١	حل المسائل باللغة الانجليزية
١٦		٢٤٥	٥٨,٣٣٪	صعب	١١	المفاهيم الكيميائية الخاطئة
١٧		٦٧	١٥,٩٥٪	لا يمثل صعوبة	-	الخلط بين المفاهيم المتقاربة
١٨		١٨٠	٤٢,٨٥٪	صعب	٢١	المفاهيم الكيميائية الخاطئة
١٩		١١٠	٢٦,١٩٪	صعب	٢٨	الخلط بين المفاهيم المتقاربة
٢٠		٦٢	١٤,٧٦٪	لا يمثل صعوبة	-	استخدام المعادلات في الحسابات الكيميائية باللغة الإنجليزية
٢١		١٨٣	٤٣,٥٧٪	صعب	١٩	كتابة المعادلات الكيميائية
٢٢		٢٨٧	٦٨,٣٣٪	صعب	٧	حل المسائل باللغة الانجليزية
٢٣		٩٥	٢٢,٦١٪	لا يمثل صعوبة	-	*حل المسائل باللغة الانجليزية*
٢٤		٨٠	١٩,٠٤٪	لا يمثل صعوبة	-	المفاهيم الكيميائية الخاطئة
٢٥		١٦٥	٣٩,٢٨٪	صعب	٢٢	استخدام المعادلات في الحسابات الكيميائية باللغة الإنجليزية
٢٦		١٤٤	٣٤,٢٨٪	صعب	٢٦	كتابة المعادلات الكيميائية
٢٧		١٨٠	٤٢,٨٥٪	صعب	٢٠	الخلط بين المفاهيم المتقاربة
٢٨		٧٥	١٧,٨٥٪	لا يمثل صعوبة	-	حل المسائل باللغة الانجليزية
٢٩		٦٢	١٤,٧٥٪	لا يمثل صعوبة	-	استخدام المعادلات في الحسابات الكيميائية باللغة الإنجليزية
٣٠		٢٠١	٤٧,٨٥٪	صعب	١٥	استخدام المعادلات في الحسابات

مفردات		عدد الطلاب ذو الإجابة الخاطئة	النسبة المئوية للإجابات الخاطئة	هل يمثل صعوبة	ترتيب الصعوبة	أبعاد الصعوبة
						الكيميائية باللغة الإنجليزية
٣١		٤٧	٪١١,١٩	لا يمثل صعوبة	-	كتابة المعادلات الكيميائية
٣٢		٢٢٩	٪٥٤,٥٢	صعب	١٣	الخلط بين المفاهيم المتقاربة
٣٣		٦٤	٪١٥,٢٣	لا يمثل صعوبة	-	حل المسائل باللغة الانجليزية
٣٤		١٦٠	٪٣٨,٠٩	صعب	٢٥	المفاهيم الكيميائية الخاطئة
٣٥		٧٠	٪١٦,٦٦	لا يمثل صعوبة	-	حل المسائل باللغة الانجليزية
٣٦		٢١٦	٪٥١,٤٢	صعب	١٤	كتابة المعادلات الكيميائية
٣٧		١٨٦	٪٤٤,٢٨	صعب	١٨	استخدام المعادلات في الحسابات الكيميائية باللغة الإنجليزية
٣٨		٧٤	٪١٧,٦	لا يمثل صعوبة	-	المفاهيم الكيميائية الخاطئة
٣٩		١٩٣	٪٤٥,٩٥	صعب	١٦	الخلط بين المفاهيم المتقاربة
٤٠		٨٩	٪٢١,١٩	لا يمثل صعوبة	-	حل المسائل باللغة الانجليزية
٤١		٦٥	٪١٥,٤	لا يمثل صعوبة	-	المفاهيم الكيميائية الخاطئة
٤٢		٥٤	٪١٢,٨	لا يمثل صعوبة	-	تطبيق القوانين الكيميائية
٤٣		٨٤	٪٢٠	لا يمثل صعوبة	-	كتابة المعادلات الكيميائية
٤٤		١٦٤	٪٣٩,٠٤	صعب	٢٣	كتابة المعادلات الكيميائية
٤٥		٣٥٩	٪٨٥,٤٧	صعب	٣	حل المسائل باللغة الانجليزية
٤٦		٢٨١	٪٦٦,٩٠	صعب	٨	كتابة المعادلات الكيميائية
٤٧		٢٦١	٪٦٢,١٤	صعب	٩	استخدام المعادلات في الحسابات الكيميائية باللغة الإنجليزية
٤٨		٩٢	٪٢١,٩٠	لا يمثل صعوبة	-	حل المسائل باللغة الانجليزية
٤٩		١٨٨	٪٤٤,٧٦	صعب	١٧	المفاهيم الكيميائية الخاطئة
٥٠		٢٣٥	٪٥٥,٩٥	صعب	١٢	استخدام المعادلات في الحسابات الكيميائية باللغة الإنجليزية

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

- أن غالبية مفردات الاختبار التشخيصي تشكل صعوبة في تعلمها لدى طلاب الصف الأول بالمدارس الثانوية الرسمية لغات، فقد تبين أن (٢٨) مفردة من إجمالى (٥٠) مفردة تشكل صعوبة لدى الطلاب، أى بنسبة (٥٦ %) من بنود الاختبار شكلت صعوبة في تعلمها.

- يوجد تقارب بين نسبة الصعوبة للمفاهيم والمهارات التي تقيسها البنود الاختبارية وكانت على النحو التالي:

- (٧) بنود اختبارية لصعوبة " استخدام المعادلات الكيميائية في الحسابات الكيميائية باللغة الإنجليزية" أى بنسبة (٢٥٪) من مجمل البنود الاختبارية للاختبار التشخيصي جاءت نسبة صعوبتها تتراوح بين (٣٩- ٦٨٪).
- (٧) بنود اختبارية لصعوبة "كتابة المعادلات الكيميائية" أى بنسبة (٢٥٪) من مجمل البنود الاختبارية للاختبار التشخيصي جاءت نسبة صعوبتها تتراوح بين (٣٤- ٧٤٪).
- (٥) بنود اختبارية لصعوبة "حل المسائل الكيميائية باللغة الإنجليزية" أى بنسبة (١٧,٨٪) من مجمل البنود الاختبارية للاختبار التشخيصي جاءت نسبة صعوبتها تتراوح بين (٦٨- ٨٨٪).
- (٥) بنود اختبارية لصعوبة "الخلط بين المفاهيم الكيميائية المتقاربة باللغة الانجليزية" أى بنسبة (١٧,٨٪) من مجمل البنود الاختبارية للاختبار التشخيصي جاءت نسبة صعوبتها تتراوح بين (٢٦- ٥٤٪).
- (٤) بنود اختبارية لصعوبة "المفاهيم الكيميائية الخاطئة" أى بنسبة (١٤٪) من مجمل البنود الاختبارية للاختبار التشخيصي جاءت نسبة صعوبتها تتراوح بين (٣٨- ٥٨٪).

وهو ما يشير لتفاوت في صعوبات تعلم الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي، وسوف يتم مراعاة ذلك أثناء إعداد الأنشطة الإثرائية القائمة على نظرية المرونة المعرفية من خلال التركيز على تقديم أنشطة إثرائية تساعد الطلاب على علاج هذه الصعوبات.

إعداد المواد التعليمية:

١. إعداد كتيب الأنشطة الإثرائية:

- الهدف من إعداد كتيب الأنشطة الإثرائية : تم تحديد الهدف العام من الأنشطة الإثرائية وهو علاج صعوبات تعلم الكيمياء وتنمية الدافعية للتعلم لدي طلاب الصف الأول الثانوي بناءً علي أنشطة إثرائية قائمة علي نظرية المرونة المعرفية.

- معايير إعداد كتيب الأنشطة الإثرائية القائمة علي نظرية المرونة المعرفية: تم مراعاة عدد من المعايير عند إعداد كتيب الأنشطة الإثرائية القائمة علي نظرية المرونة المعرفية منها:

- تحديد الهدف من إعداد الأنشطة الإثرائية.
- تحديد الفئة التي ستقدم لها الأنشطة الإثرائية.
- تحديد الوقت المناسب لتطبيق الأنشطة الإثرائية.

- الإطلاع على الأدبيات المتعلقة بالأنشطة الإثرائية، ونظرية المرونة المعرفية وصعوبات تعلم الكيمياء والدافعية للتعلم
- تحديد صعوبات تعلم الكيمياء لدي طلاب الصف الأول الثانوي الذين ستقدم لهم الأنشطة الإثرائية.
- تحديد المحتوى العلمي للأنشطة الإثرائية بناءًا علي نظرية المرونة المعرفية لعلاج صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية وتنمية الدافعية للتعلم.
- توفير الوسائل والأدوات والامكانيات المعينة في تطبيق الأنشطة الإثرائية.
- تحديد الجدول الزمنى لتطبيق الأنشطة الإثرائية مع مراعاة ملائمته للجدول الزمنى لطلاب الصف الأول الثانوي.
- تحديد موعد ومكان تطبيق الأنشطة الإثرائية.
- مراعاة التسلسل للأنشطة بما يتناسب مع صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية لدي طلاب الصف الأول الثانوي.
- توضيح أهداف الأنشطة الإثرائية القائمة علي نظرية المرونة المعرفية.
- إتاحة الفرصة للطلاب للتفاعل مع الموقف التعليمى في إطار تعاونى.

قامت الباحثة بإعداد كتيب يتناول الأنشطة الإثرائية واختيارها بما يتناسب مع نظرية المرونة المعرفية، وتم الاستعانة بعدد من المصادر والكتب والرسائل العلمية والمجلات والمواقع العلمية على الإنترنت.

جدول (١٤) الأنشطة الإثرائية المصاحبة لمنهج الكيمياء باللغة الإنجليزية للصف الأول الثانوي

النشاط	عنوان النشاط الإثرائي
Activity 1	استحضار المعرفة السابقة (ماذا تعرف عن مفاهيم المادة؟) Recalling previous knowledge (what do you know about the concepts of matter?)
Activity 2	الترابط فى المعرفة (ما أنواع المركبات؟) Interconnection in knowledge (what are the types of compounds?)
Activity 3	بنية المعرفة (كيفية كتابة الصيغ الكيميائية للمركبات؟) Knowledge structure (how to write chemical formulas for compounds?)
Activity 4	استدعاء المعلومات (طرق وزن المعادلات الكيميائية باستخدام برنامج المحاكاة التفاعلية) Recalling information (methods of weighing chemical equations using the interactive simulation program (Phet)
Activity 5	بناء التراكيب المعرفية (كتابة المعادلات الأيونية) Building cognitive structures (writing ionic equations)
Activity 6	الترابط بين أجزاء المعرفة (ما الفرق بين تفاعل التعادل وتفاعل الترسيب؟) Interconnection between parts of knowledge (what is the difference between a neutralization reaction and a precipitation reaction?)
Activity 7	استحضار المعرفة السابقة (مفاهيم الوحدة البنائية للمادة) Recalling previous knowledge (concepts of the structural unit of matter)
Activity 8	تطبيق المعرفة بمرونة (استكشاف طرق حساب عدد المولات بطرق متنوعة) Apply knowledge flexibly (explore methods of calculating the number of moles in a variety of ways)

Activity 9	تدعيم المعرفة المعتمدة على السياق (اختلاف الكتلة المولية باختلاف الحالة الفيزيائية) Reinforcing context-dependent knowledge (the molar mass varies depending on the physical state)
Activity 10	حل المشكلات (طرق حل مسائل الحسابات الكيميائية باستخدام معادلات موزونة) Problem solving (methods for solving chemical calculation problems using balanced equations)
Activity 11	حل المواقف المعقدة (حل مسائل المول وعدد أفوجادرو) Solving complex situations (solving mole and Avogadro's number problems)
Activity 12	فهم أعمق للمحتوى (العلاقة بين عدد الجسيمات وعدد المولات وعدد أفوجادرو) A deeper understanding of the content (the relationship between the number of particles, the number of moles, and Avogadro's number)
Activity 13	تجنب الإفراط فى التبسيط (تحديد العامل المحدد للتفاعل) Avoid oversimplification (identifying the limiting factor of the reaction)
Activity 14	تقديم المعرفة فى سياقات مختلفة (تطبيقات فرض أفوجادرو في الظروف القياسية) Presenting knowledge in different contexts (applications of Avogadro's hypothesis in standard conditions)
Activity 15	حل المشكلات (حساب النسب المئوية الكتلية لمكونات المركب) Solving problems (calculating the mass percentages of the components of a compound)
Activity 16	تكيف استراتيجيات المتعلم للتغيرات (العلاقة بين الصيغ الجزيئية والأولية والبنائية) Adapting learner strategies to changes (relationship between molecular, elementary and structural formulas)
Activity 17	تطور مجالات الحياه (الفرق بين الناتج الفعلي والناتج النظرى) Development of areas of life (the difference between actual output and (theoretical output
Activity 18	تقديم المعرفة من مصادر متنوعة (عرف فيديو تعليمى عن الحسابات الكيميائية) Providing knowledge from a variety of sources (created an educational video on chemical calculations)
Activity 19	الترابط بين أجزاء المعرفة (تجميع القوانين الخاصة بالحسابات الكيميائية) Interconnection between parts of knowledge (compilation of laws for chemical calculations)
Activity 20	تدعيم المعرفة المعتمدة على السياق (تقرير بحثي عن موضوعات الكيمياء الكمية) Consolidating context-dependent knowledge (research report on quantitative chemistry topics)

وبعد الانتهاء من تصميم وإعداد الأنشطة الإثرائية وقد بلغ عدد الأنشطة (20) نشاطًا إثرائيًا موزعة على الفصول المتضمنه في باب " الكيمياء الكمية" .

ويتكون كل نشاط من:

- عنوان النشاط: تم وضع عنوان مثير وجذاب للمتعلمين ومعبر عن محتواه.
- أهداف النشاط: تعكس أهداف النشاط مخرجات التعلم التي ينبغي تحقيقها لدى المتعلمين بعد الإنتهاء من تنفيذ النشاط، والتي تغطي الجوانب المعرفية والمهارية والوجدانية .
- محتوى النشاط: ويمثل الخبرات التعليمية المتضمنة بالنشاط والمرتبطة بوحدة " الكيمياء الكمية" للصف الأول الثانوي.
- أوجه النشاط: يعتمد تنفيذ النشاط على فاعلية المتعلمين في الموقف التعليمي.
- المصادر والإمكانيات والمواد والتقنيات التعليمية: تم الاستعانة بالكثير من المواد والتقينات التعليمية في تنفيذ الأنشطة الإثرائية.
- التعليمات: وهي مجموعة من الإرشادات التي يسير فيها المتعلمين أثناء تنفيذ النشاط.
- تقويم النشاط: من خلال مجموعة الأسئلة لتقويم تحقق أهداف النشاط.

– ضبط كتيب الأنشطة الإثرائية من خلال عرضه على مجموعة من السادة المحكمين لمعرفة آرائهم حول مناسبة الأنشطة الإثرائية لطلاب الصف الأول الثانوي وسلامته اللغوية ومقترحاتهم حول الأنشطة.

تم تعديل الأنشطة في ضوء آراء السادة المحكمين ومقترحاتهم، وإعداد الصورة النهائية[٥] وبذلك يكون قد تم الإجابة على السؤال الثاني من أسئلة البحث " ما الأنشطة الإثرائية المقترحة القائمة على نظرية المرونة المعرفية لعلاج صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية وتنمية الدافعية لدى طلاب الصف الأول الثانوي بالمدارس الرسمية لغات؟

٢. إعداد دليل المعلم:

تم إعداد دليل المعلم لتدريس باب " الكيمياء الكمية Quantitative Chemistry" وفقًا لاستخدام الأنشطة الإثرائية القائمة علي نظرية المرونة المعرفية للاسترشاد بهما في عملية التدريس ويتضمن الدليل ما يلي:

– مقدمة الدليل: وتوضح أهداف الدليل والتعريف بنظرية المرونة وصعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية والدافعية للتعلم.
– الأهداف العامة لتدريس الباب.
– الجدول الزمنى لتدريس موضوعات الباب:وذلك بعد الاطلاع على الخطة الزمنية لوزارة التربية والتعليم لتدريس دروس الباب.
– خطة سير كل درس وتتضمن (عنوان الدرس – الأهداف الإجرائية- مصادر التعلم- الوسائل التعليمية- خطوات السير في الدرس- أساليب التقويم).

[٥] ملحق (٥) الصورة النهائية لكتيب الأنشطة الإثرائية لوحدة " الكيمياء الكمية" لطلاب الصف الأول الثانوي.

وتم عرض دليل المعلم لتدريس الأنشطة الإثرائية القائمة على نظرية المرونة المعرفية لدى طلاب الصف الأول الثانوي للمدارس الرسمية لغات علي مجموعة من السادة المحكمين بغرض تحقيق صدق المحكمين، وقد تم إجراء تعديلات السادة المحكمين بناءًا على الملاحظات الواردة من قبل السادة المحكمين حتى وصل دليل المعلم[٦] لصورته النهائية.

- **إعداد أدوات البحث:**

١. إعداد اختبار صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية[٧].

يتضمن إعداد اختبار صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية لطلاب الصف الأول الثانوى بالمدارس الرسمية لغات عدد من الخطوات التالية:

- الهدف من الاختبار: قياس صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية لدى طلاب الصف الأول الثانوي بالمدارس الرسمية لغات.
- وصف الاختبار : يتضمن الاختبار الصعوبات التي تم حصرها بعد تطبيق اختبار تشخيصي لصعوبات تعلم الكيمياء على عينة ممثلة لمجتمع الدراسة وبلغت (٢٨) مفردة، وقد تم التأكد من صدق وثبات هذه البنود وتم إعادة توزيعها في اختبار صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية على النحو التالي:

جدول (١٥) توزيع مفردات اختبار صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية.

أبعاد الاختبار	توزيع المفردات	المجموع	الثقل النسبي
المفاهيم الكيميائية الخاطئة	٤-٨-٩-٢٦	4	٪١٤,٢٨
الخلط بين المفاهيم الكيميائية المتقاربة باللغة الانجليزية	٣-١٠-١٦-١٧-٢٥	5	٪١٧,٨٥
استخدام المعادلات في الحسابات الكيميائية باللغة الإنجليزية	٢-٧-١٣-١٤-١٨-٢٤-٢٨	7	٪٢٥
كتابة المعادلات الكيميائية	١-١١-١٢-١٩-٢٢-٢٣-٢٧	7	٪٢٥
حل المسائل الكيميائية باللغة الانجليزية	٥-٦-١٥- ٢٠-٢١	5	١٧,٨٥
المجموع		٢٨	٪١٠٠

٢. إعداد مقياس الدافعية:

تم بناء مقياس الدافعية لتعلم مادة الكيمياء وفق للخطوات التالية:

[٦] ملحق(٦) الصورة النهائية لدليل المعلم.
[٧] ملحق ( ) الصورة النهائية لاختبار صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية لطلاب الصف الأول الثانوى بالمدارس الرسمية لغات.

- الهدف من المقياس: يهدف مقياس الدافعية للتعلم إلي قياس مستوى الدافعية لتعلم الكيمياء لدي طلاب الصف الأول الثانوي وذلك من خلال استجاباتهم بالقبول أو الرفض للعبارات التي يتضمنها المقياس.

- تحديد أبعاد المقياس : تم تحديد أبعاد المقياس في ضوء الدراسات والبحوث التي تم الاطلاع عليها والتي اهتمت بتنمية الدافعية للتعلم ومنها العمودي(٢٠١٢)، والحزرجي(٢٠١٣)، ولفتة وعبدالله (٢٠١٣)، والموسري والخفاجي(٢٠١٣) وتم تحديد الأبعاد التالية (قيمة مادة الكيمياء – المثابرة- الثقة بالنفس – الطموح- حب الاستطلاع- تحمل المسئولية).

- صياغة عبارات المقياس :تم صياغة عبارات المقياس بحيث تكون كل عبارة جدلية تختلف حولها وجهات النظر، وقد تم تقدير عبارات المقياس تدريجًا ثلاثيًا طبقا لنموذج ليكرت Likert ذى الثلاث مستويات (تنطبق تمامًا – تنطبق إلى حد ما – لا تنطبق) ، تكون المقياس في صورته المبدئية من (٥٠) عبارة.

جدول (١٦) توزيع العبارات في مقياس الدافعية للتعلم وفقًا لأبعاد الدافعية.

أبعاد الدافعية	أرقام العبارات الموجبة	أرقام العبارات السالبة	المجموع
قيمة مادة الكيمياء	١-٢-٢١-٢٧-٤٧	٣٢-٣٩-٤٤-٤٨	٩
المثابرة	٥-١٢-١٧-٢٢	٣-٢٠-٢٤-٣١	٨
الثقة بالنفس	١٩-٢٦-٣٣-٣٥	٢٥-٤٢-٤٣-٤٦	٨
الطموح	١١-١٤- ٢٩-٣٨	١٥-٣٤-٤٠-٥٠	٨
حب الاستطلاع	٦-١٣-١٨-٢٨-	٤-١٠-٢٣-٤١	٨
تحمل المسئولية	٨-٣٦-٤٥-٤٩	٧-٩-١٦-٣٠-٣٧	٩
	٢٥	٢٥	٥٠

التجريب الاستطلاعي لمقياس الدافعية لتعلم الكيمياء:

تم تطبيق المقياس على عينة استطلاعية من طلاب الصف الأول الثانوى بمدرسة مصطفي بيومى الثانوية الرسمية للغات بإدارة بنها التعليمية بمحافظة القليوبية وبلغ عددهم (٣٦) طالباً ، وذلك يوم الثلاثاء الموافق ٦ ديسمبر ٢٠٢٢م, وذلك لتحديد الآتى:

حساب صدق المقياس:

تم حساب صدق المقياس بالطرق الآتية:

- **طريقة صدق المحكمين:** تم عرض المقياس في صورته الأولية علي مجموعة من السادة مجموعة من المتخصصين وعددهم (١٦) من أساتذة المناهج وطرق التدريس وعلم النفس والقياس والتقويم ؛ بهدف التعرف على:

  - كفاية التعليمات المقدمة للطلاب للإجابة بطريقة صحيحة على المقياس.
  - صلاحية العبارات علمياً، ولغوياً.
  - مناسبة العبارات لطلاب العينة.

- مناسبة كل عبارة للبعد التى وضعت لقياسه.
- تحقيق كل عبارة الهدف منها.
- أى تعديلات آخرى يراها السادة المحكمين.

وقد اتفق المحكمون على صلاحية العبارات ، ومناسبتها، وسلامة المقياس.

- **الصدق التكوينى:**

تم حساب الصدق التكوينى للمقياس من خلال حساب قيمة:

أ- الاتساق الداخلى بين درجة العبارة فى كل بعد والدرجة الكلية للبعد الذى تنتمى إليه العبارة:

تم حساب صدق مفردات المقياس عن طريق حساب معامل الارتباط بين درجة العبارة فى كل بعد والدرجة الكلية للبعد الذى تنتمى إليه العبارة. والجدول الآتى يوضح معاملات صدق مفردات المقياس للأبعاد الستة:

جدول (١٧) معامل الارتباط بين درجة العبارة فى كل بعد والدرجة الكلية للبعد الذى تنتمى إليه العبارة لمقياس الدافعية لتعلم الكيمياء (ن=٣٦)

العبارات	معامل الإرتباط	البعد	العبارات	معامل الإرتباط	البعد
١	**٠,٥٢٦	قيمة مادة الكيمياء	٢٦	**٠,٦٤٢	الثقة بالنفس
٢	**٠,٧١٥	قيمة مادة الكيمياء	٢٧	**٠,٥٤٥	قيمة مادة الكيمياء
٣	**٠,٤٧٤	المثابرة	٢٨	**٠,٥٠٥	حب الاستطلاع
٤	**٠,٧٧٧	حب الاستطلاع	٢٩	**٠,٦٦٠	الطموح
٥	**٠,٧٥٣	المثابرة	٣٠	**٠,٧٨٤	تحمل المسئولية
٦	**٠,٧٥٣	حب الاستطلاع	٣١	**٠,٧٠٧	المثابرة
٧	**٠,٦٢٣	تحمل المسئولية	٣٢	**٠,٥٠٣	قيمة مادة الكيمياء
٨	**٠,٧١٩	تحمل المسئولية	٣٣	**٠,٤٦٧	الثقة بالنفس
٩	**٠,٦٣١	تحمل المسئولية	٣٤	**٠,٥٤٥	الطموح
١٠	**٠,٥١٠	حب الاستطلاع	٣٥	**٠,٦٨٨	الثقة بالنفس
١١	**٠,٥٨٣	الطموح	٣٦	**٠,٦٧٣	تحمل المسئولية
١٢	**٠,٧٣٢	المثابرة	٣٧	**٠,٥٠٧	تحمل المسئولية
١٣	**٠,٦٤٦	حب الاستطلاع	٣٨	**٠,٦٩٢	الطموح
١٤	**٠,٥١٦	الطموح	٣٩	**٠,٥٧٣	قيمة مادة الكيمياء
١٥	**٠,٧١٢	الطموح	٤٠	**٠,٦٣٠	الطموح
١٦	**٠,٥٩٨	تحمل المسئولية	٤١	**٠,٥٢٣	حب الاستطلاع
١٧	**٠,٦٦٨	المثابرة	٤٢	**٠,٦٤٥	الثقة بالنفس
١٨	**٠,٤٥٧	حب الاستطلاع	٤٣	**٠,٦٣١	الثقة بالنفس
١٩	**٠,٥٧١	الثقة بالنفس	٤٤	**٠,٧٣١	قيمة مادة الكيمياء
٢٠	**٠,٥٦١	المثابرة	٤٥	**٠,٥٧٠	تحمل المسئولية
٢١	**٠,٨٧٦	قيمة مادة الكيمياء	٤٦	**٠,٧٠٠	الثقة بالنفس
٢٢	**٠,٦٠٢	المثابرة	٤٧	**٠,٧٠٩	قيمة مادة الكيمياء

٢٣	**٨٠٩	حب الاستطلاع	٤٨	**٠,٥٥٣	قيمة مادة الكيمياء
٢٤	**٠,٥٦٩	المثابرة	٤٩	**٠,٥٩٣	تحمل المسئولية
٢٥	**٠,٦٢٩	الثقة بالنفس	٥٠	**٠,٦٤٧	الطموح

(قيمة معامل الارتباط دالة عند مستوي ٠,٠١)**

ب- الاتساق الداخلى بين درجة كل بعد والدرجة الكلية للمقياس:

تم حساب صدق أبعاد المقياس عن طريق حساب معامل الارتباط بين درجة كل بعد والدرجة الكلية للمقياس. والجدول الآتى يوضح معاملات صدق أبعاد المقياس:

جدول (١٨)معامل الارتباط بين درجة كل بعد والدرجة لمقياس الدافعية لتعلم الكيمياء (ن = ٣٦)

البعد	قيمة مادة الكيمياء	المثابرة	الثقة بالنفس	الطموح	حب الاستطلاع	تحمل المسئولية
معامل الإرتباط	**٠,٩٠٣	**٠,٩٤٩	**٠,٩٠٦	**٠,٩٣٠	**٠,٩٣٢	**٠,٩٥٦

(قيمة معامل الارتباط دالة عند مستوي ٠,٠١)**

يتضح من الجدولين السابقين (١٧، ١٨) أن جميع معاملات الإرتباط دالة عند مستوى دلالة (٠,٠١) مما يحقق الصدق التكوينى للمقياس.

ج. الصدق التمييزى للمقياس:

للتحقق من القدرة التمييزية للمقياس؛ تم حساب الصدق التمييزى؛ حيث تم أخذ ٢٧٪ من الدرجات المرتفعة من درجات العينة الاستطلاعية (٣٦) طالب، ٢٧٪ من الدرجات المنخفضة للعينة الاستطلاعية، وتم استخدام اختبار مان- ويتنى اللابارامتري Mann-Whitney Test للتعرف علي دلالة الفروق بين هذه المتوسطات، وفيما يلي جدول يوضح نتائج الفروق بين المتوسطات الحسابية وقيمة z بين المجموعتين، وكانت النتائج على النحو الآتى:

جدول (١٩) نتائج الفروق بين المتوسطات الحسابية وقيمة z بين المجموعتين لمقياس الدافعية

المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	"Zقيمة "	مستوى الدلالة
مجموعة المستوى الميزانى المرتفع	١٠	١٥,٥٠	١٥٥,٠٠	٣,٧٨٧	دالة عند مستوى ٠,٠١
مجموعة المستوى الميزانى المنخفض	١٠	٥,٥٠	٥٥,٠٠		

ويتضح من الجدول وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين المستويين مما يوضح أن المقياس على درجة عالية من الصدق التمييزى.

حساب ثبات المقياس

تم حساب ثبات مقياس الدافعية لتعلم الكيمياء من خلال:

- **طريقة ألفا كرونباخ:**

تم حساب ثبات المقياس بطريقة معامل ألفا كرونباخ، ويعتبر معامل ألفا كرونباخ α حالة خاصة من قانون كودر وريتشارد سون، وقد اقترحه كرونباخ ١٩٥١، ونوفاك ولويس ١٩٧٦، ويمثل معامل ألفا متوسط المعاملات الناتجة عن تجزئة المقياس إلى أجزاء بطرق مختلفة (عبد الرحمن، ٢٠٠٣: ١٧٦)، واستخدم – هنا - برنامج SPSS (V. 18) لحساب قيمة معامل ألفا كرونباخ للمقياس من خلال حساب قيمة ألفا لكل بعد من أبعاده كما تم حساب معامل ألفا للمقياس ككل كما هو موضح بالجدول الآتى:

جدول (٢٠) معاملات ألفا كرونباخ لمقياس الدافعية لتعلم الكيمياء (ن = ٣٦)

البعد	قيمة مادة الكيمياء	المثابرة	الثقة بالنفس	الطموح	حب الاستطلاع	تحمل المسئولية	المقياس ككل
معامل ألفا كرنباخ	٠,٨١٥	٠,٧٨٩	٠,٧٧٣	٠,٧٧٧	٠,٧٧٨	٠,٨١٥	٠,٩٦١

وهى قيم جميعها مرتفعة، وبناءاً عليه يمكن الوثوق والاطمئنان إلى نتائج المقياس فى البحث الحالي.

- **طريقة التجزئة النصفية:**

تعمل تلك الطريقة على حساب معامل الارتباط بين درجات نصفى المقياس، حيث تَمَّ تجزئة المقياس إلى نصفين متكافئين، حيث يتضمن القسم الأول: درجات الطلاب فى العبارات الفردية، في حين يتضمن القسم الثانى: درجات الطلاب فى العبارات الزوجية، وبعد ذلك قامت الباحثة بحساب معامل الارتباط بينهما، كما هو موضح فى الجدول الآتى:

جدول (٢١) الثبات بطريقة التجزئة النصفية لمقياس الدافعية لتعلم الكيمياء (ن = ٣٦)

العبارات	العدد	معامل ألفا كرونباخ	معامل الارتباط	معامل الثبات لسبيرمان براون	معامل الثبات لجتمان
الجزء الأول	٢٥	٠,٩٢٦	٠,٩٢٩	٠,٩٦٣	٠,٩٦٣
الجزء الثانى	٢٥	٠,٩٢٣			

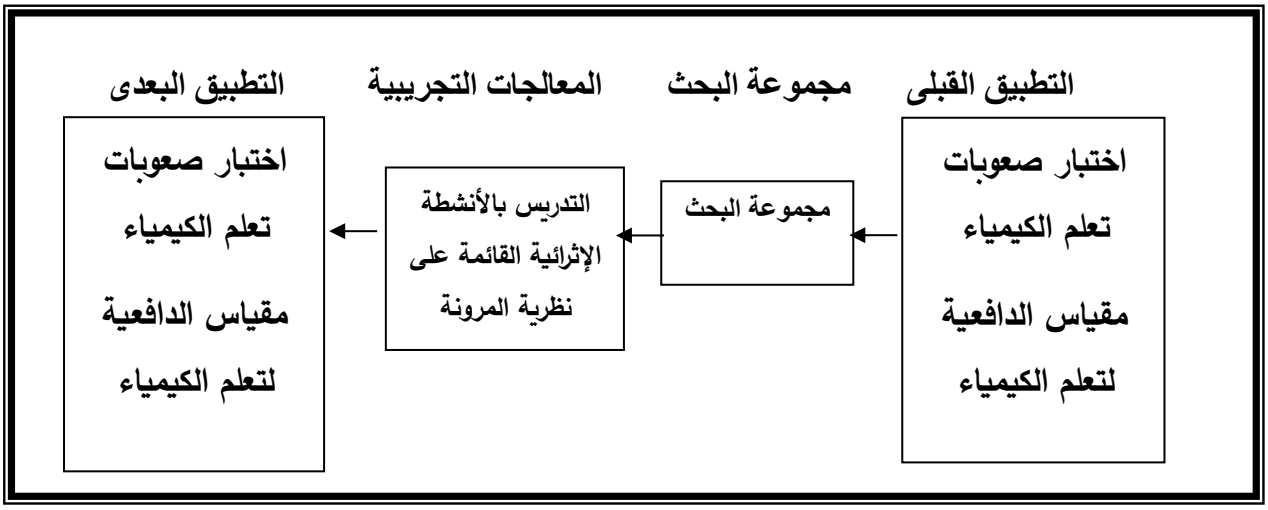
يتضح من الجدول السابق أنّ معامل ثبات الاختبار لكل من سبيرمان وبران، ولجتمان يساوى (٠,٩٦٣)، وهو معامل ثبات مرتفع، وهذا يشير إلى أن المقياس على درجة عالية جداً من الثبات، ومن ثمّ فإنّه يعطي درجة من الثقة عند استخدامه كأداة للقياس فى البحث الحالي.

حساب زمن المقياس:

تم تحديد الزمن اللازم لتطبيق المقياس، عن طريق حساب المتوسط الحسابى، فتم حساب المتوسط الحسابى للأزمنة التى استغرقها كل طالب من طلاب العينة الاستطلاعية فى الإجابة عن عبارات المقياس، وبناءً على ذلك فإن الزمن اللازم للإجابة عن مفردات المقياس هو (٣٠) دقيقة.

التجربة الميدانية للبحث:

- **منهج البحث:** ينتمى هذا البحث إلى فئة الدراسات شبه التجريبية التى يتم فيها دراسة أثر عامل تجريبى أو أكثر على عامل آخر تابع أو أكثر، ولهذا تم استخدام أحد تصميمات المنهج التجريبى، وعلى نحو أكثر تحديداً: التصميم المعروف بتصميم القياس القبلى والبعدى لمجموعة واحدة فقط، والشكل التالى يوضح التصميم التجريبى للبحث:



شكل (١) التصميم التجريبى المستخدم فى البحث

- **اختيار مجموعة البحث:** لتحديد مستويات ومصادر صعوبات تعلم الكيمياء لدي طلاب الصف الأول الثانوي بالمدارس الرسمية للغات، تم اختيار العينة بصورة مقصودة، حيث أن المدارس الرسمية للغات محددة داخل إدراة بنها التعليمية، وتم اختيار مجموعة البحث بمدرسة أحمد زويل الثانوية الرسمية لغات للعام الدراسي ٢٠٢٣/ ٢٠٢٤ وعددهم (٧٨) طالب وطالبة من فصلين 1A - 1Bبالصف الأول الثانوي وبتطبيق الاختبار التشخيصي بعد الإنتهاء من دراسة الباب الثاني " الكيمياء الكمية" وذلك يوم الأحد ٢٦ نوفمبر ٢٠٢٣م لتحديد مجموعة البحث ممن يعانون من صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية على النحو التالي:

جدول (٢٢) اعداد الطلاب مجموعة البحث بعد تطبيق الاختبار التشخيصي

عينة البحث	عدد الطلاب
العينة التي طبق عليها الاختبار قبليًا	٧٨
طلاب لا يعانون من صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية	٤٢
طلاب يعانون من صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية	٣٦
طلاب تسربوا أثناء التطبيق	٦
مجموعة البحث (طلاب لديهم صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية)	٣٠

وبالتالي أصبحث مجموعة البحث النهائية ذوى صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية مكونة من (٣٠) طالب وطالبة من طلاب الصف الأول الثانوى بمدرسة أحمد زويل الرسمية لغات.

- **إجراءات تجربة البحث:** تم تنفيذ تجربة البحث في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠٢٣/٢٠٢٤م وذلك بعد نهاية دراسة الباب الثاني " الكمياء الكمية " واستغرق تدريس الأنشطة الإثرائية وعددها (٢٠) نشاط عدد (١٦) حصة بواقع أربع حصص أسبوعيًا خلال الفترة من ٢٨ نوفمبر ٢٠٢٣ حتى ٢٦ ديسمبر ٢٠٢٣ بالإستعانة بمعلمة الكيمياء بالمدرسة (أ./ أمل جمال الدين) في تدريس الأنشطة الإثرائية القائمة على نظرية المرونة المعرفية.

- **تطبيق أدوات البحث بعديًا:** بعد الإنتهاء من تدريس الإنشطة الإثرائية على مجموعة البحث تم تطبيق اختبار صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية ومقياس الدافعية لتعلم الكيمياء على مجموعة البحث يوم الأحد الموافق ٣٠ ديسمبر ٢٠٢٣، وتم تصحيح الإختبار والمقياس وفق مفتاح التصحيح تمهيدًا لمعالجة النتائج إحصائيًا ومناقشتها وتفسيرها.

نتائج البحث:

عرض ومناقشة النتائج الخاصة بالسؤال الأول:

لاختبار صحة الفرض الأول للبحث والذى ينص على أنه " **يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطى درجات طلاب مجموعة البحث فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية ككل وعند كل بعد من أبعاده الفرعية على حده، لصالح التطبيق البعدى**".

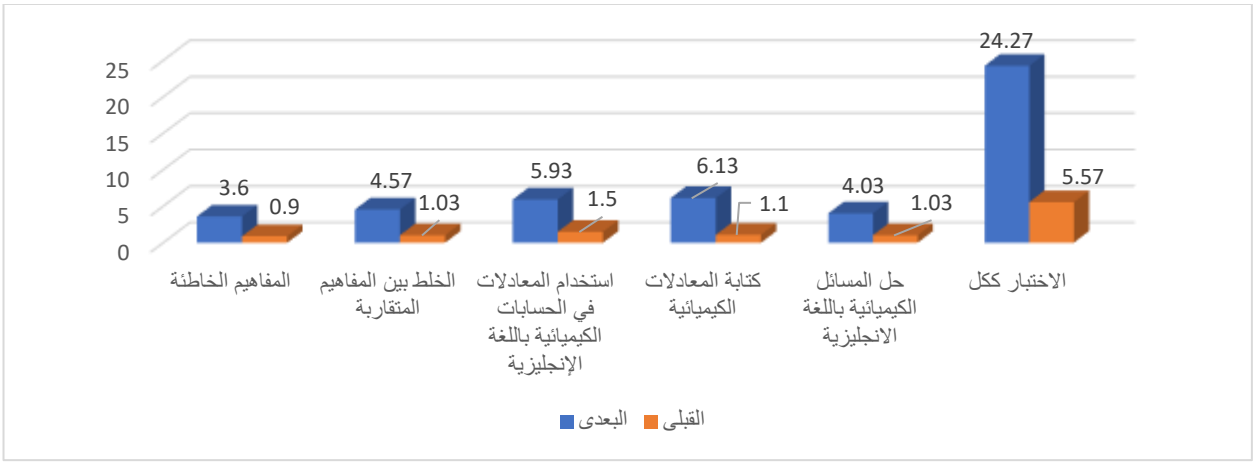
تم حساب قيمة " ت " لدلالة الفروق بين متوسطى درجات طلاب مجموعة البحث فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية ككل وعند كل بعد من أبعاده الفرعية على حده ، ولقياس حجم تأثير المعالجة التجريبية فى علاج صعوبات تعلم الكيمياء، تم حساب حجم التأثير (η^2)، والجدول الآتى يوضح ذلك.

جدول (٢٣) "قيمة " ت " لدلالة الفروق بين متوسطى درجات طلاب مجموعة البحث فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية ككل وعند كل بعد من أبعاده الفرعية على حده"
ن= ٣٠ درجات الحرية = ٢٩

الصعوبة	التطبيق	النهاية العظمى	المتوسط	الإنحراف المعيارى	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	حجم الأثر
المفاهيم الكيميائية الخاطئة	القبلى	٤	٠,٩٠	١,٠٣	١٢,٨٦٨	٠,٠١	٠,٨٥١
	البعدى		٣,٦٠	٠,٥٦			
الخلط بين المفاهيم الكيميائية المتقاربة باللغة الانجليزية	القبلى	٥	١,٠٣	١,٠٣	١٣,٠٨٢	٠,٠١	٠,٨٥٥
	البعدى		٤,٥٧	٠,٩٤			
استخدام المعادلات في الحسابات الكيميائية باللغة الإنجليزية	القبلى	٧	١,٥٠	١,٤٦	١٠,٩٩٨	٠,٠١	٠,٨٠٧
	البعدى		٥,٩٣	١,٤٨			
كتابة المعادلات الكيميائية	القبلى	٧	١,١٠	١,٦٩	١٢,٥٩٤	٠,٠١	٠,٨٤٥
	البعدى		٦,١٣	١,١١			
حل المسائل الكيميائية	القبلى	٥	١,٠٣	١,١٣	١١,٦١٩	٠,٠١	٠,٨٢٣

باللغة الانجليزية	البعدى		٤,٠٣	٠,٩٦			
الاختبار ككل	القبلى	٢٨	٥,٥٧	٤,٣٥	١٤,٧٧١	٠,٠١	٠,٨٨٣
	البعدى		٢٤,٢٧	٣,٤١			

والرسم البيانى الآتى شكل (٢) يوضح الفروق بين متوسطى درجات طلاب مجموعة البحث فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية ككل وعند كل بعد من أبعاده الفرعية على حده:



شكل (٢) الرسم البياني لمتوسطات درجات طلاب مجموعة البحث فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية

يتضح من الجدول (٢٣):

- وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطى درجات طلاب مجموعة البحث فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية ككل وعند كل بعد من أبعاده الفرعية على حده، لصالح التطبيق البعدى، وهذا يشير إلى قبول الفرض الأول من فروض البحث.
- أن حجم تأثير المعالجة التجريبية η^2 فى علاج صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية، تراوحت بين (٠,٨٠٧ – ٠,٨٨٣)، وهي قيمة كبيرة ومناسبة، وهذا يدل على أن نسبة كبيرة من الفروق تعزى إلى المعالجة التجريبية، مما يدل على فاعلية المعالجة التجريبية فى علاج صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية.

٢- عرض ومناقشة النتائج الخاصة بالفرض الثانى:

لاختبار صحة الفرض الثانى للبحث والذى ينص على أنه **"يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين نسب تكرار صعوبات تعلم الكيمياء فى التطبيقين القبلى والبعدى لصالح التطبيق القبلى"** تم حساب قيمة " Z " لدلالة الفروق بين نسب تكرار الصعوبة فى التطبيقين القبلى والبعدى، والجدول الآتى يوضح ذلك:

جدول (٢٤) "قيمة " Z " لدلالة الفروق بين النسب المئوية لكل صعوبة بين التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية (ن = ٣٠)

الصعوبة الرئيسية	رقم المفردة	القبلي		البعدي		قيمة (z)	مستوى الدلالة
		العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية		
المفاهيم الكيميائية الخاطئة	س٤	٢٢	٧٣,٣٣	٦	٢٠,٠٠	٤,١٤	٠,٠١
	س٨	٢٥	٨٣,٣٣	٣	١٠,٠٠	٥,٦٩	٠,٠١
	س٩	٢٢	٧٣,٣٣	٠	٠,٠٠	٥,٨٩	٠,٠١
	س٢٦	٢٤	٨٠,٠٠	٣	١٠,٠٠	٥,٤٥	٠,٠١
الخلط بين المفاهيم الكيميائية المتقاربة باللغة الانجليزية	س٣	٢٢	٧٣,٣٣	٢	٦,٦٧	٥,٢٧	٠,٠١
	س١٠	٢٤	٨٠,٠٠	٢	٦,٦٧	٥,٧٣	٠,٠١
	س١٦	٢٦	٨٦,٦٧	١	٣,٣٣	٦,٤٩	٠,٠١
	س١٧	٢٥	٨٣,٣٣	٥	١٦,٦٧	٥,١٦	٠,٠١
	س٢٥	٢٢	٧٣,٣٣	٣	١٠,٠٠	٤,٩٨	٠,٠١
استخدام المعادلات في الحسابات الكيميائية باللغة الإنجليزية	س٢	٢٢	٧٣,٣٣	٧	٢٣,٣٣	٣,٨٨	٠,٠١
	س٧	٢٣	٧٦,٦٧	٣	١٠,٠٠	٥,٢١	٠,٠١
	س١٣	٢٢	٧٣,٣٣	٧	٢٣,٣٣	٣,٨٨	٠,٠١
	س١٤	٢٥	٨٣,٣٣	٤	١٣,٣٣	٥,٤٣	٠,٠١
	س١٨	٢٣	٧٦,٦٧	٣	١٠,٠٠	٥,٢١	٠,٠١
	س٢٤	٢٦	٨٦,٦٧	٥	١٦,٦٧	٥,٤٣	٠,٠١
	س٢٨	٢٤	٨٠,٠٠	٣	١٠,٠٠	٥,٤٥	٠,٠١
كتابة المعادلات الكيميائية	س١	٢٤	٨٠,٠٠	٣	١٠,٠٠	٥,٤٥	٠,٠١
	س١١	٢٤	٨٠,٠٠	٢	٦,٦٧	٥,٧٣	٠,٠١
	س١٢	٢٦	٨٦,٦٧	٦	٢٠,٠٠	٥,١٨	٠,٠١
	س١٩	٢٦	٨٦,٦٧	٤	١٣,٣٣	٥,٦٨	٠,٠١
	س٢٢	٢٧	٩٠,٠٠	٦	٢٠,٠٠	٥,٤٥	٠,٠١
	س٢٣	٢٤	٨٠,٠٠	٣	١٠,٠٠	٥,٤٥	٠,٠١
	س٢٧	٢٦	٨٦,٦٧	٢	٦,٦٧	٦,٢١	٠,٠١
حل المسائل الكيميائية باللغة الانجليزية	س٥	٢٤	٨٠,٠٠	٣	١٠,٠٠	٥,٤٥	٠,٠١
	س٦	٢٢	٧٣,٣٣	٦	٢٠,٠٠	٤,١٤	٠,٠١
	س١٥	٢٣	٧٦,٦٧	٥	١٦,٦٧	٤,٦٦	٠,٠١
	س٢٠	٢٥	٨٣,٣٣	٩	٣٠,٠٠	٤,١٧	٠,٠١
	س٢١	٢٧	٩٠,٠٠	٦	٢٠,٠٠	٥,٤٥	٠,٠١

يتضح من الجدول السابق (٢٤):

- وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$) بين نسب تكرار صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية فى التطبيقين القبلى والبعدى، لصالح التطبيق القبلى، وهذا يشير إلى قبول الفرض الثانى من فروض البحث، وهذا يشير إلى علاج صعوبات تعلم الكيمياء والواضح من الفروق الكبيرة بين نسب تكرار كل صعوبة من هذه الصعوبات فى التطبيق القبلى مقارنة بالتطبيق البعدى.

ويمكن تفسير نتائج الفرض الأول والثاني على النحو التالي:

- ساعدت الأنشطة الإثرائية القائمة على نظرية المرونة المعرفية على علاج صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية، وهذا يرجع إلي أن إجراء الطلاب للأنشطة الإثرائية ساعد على علاج القهم السطحى للمفاهيم الكيميائية نتيجة استخدام وتوظيف الأدوات والوسائل المناسبة ساعد في تحويل المفاهيم الكيميائية المجردة وتقريبها إلي أذهان المتعلمين.
- التعلم القائم على استخدام الأنشطة الإثرائية التي تدعم دور الطلاب في العملية التعليمية يؤدى إلي جذب انتباه الطلاب للمحتوى العلمي الذي يطرحه المعلم، ويعالج مدى ملائمة الطرق والأساليب المستخدمة للأنماط التعليمية للمتعلم، ويساعد على تطبيق المعرفة في مواقف تعليمية جديدة من خلال تقديم دروس الكيمياء على شكل خبرات محسوسة أو شبه محسوسة وتقريب المفاهيم المجردة.
- اسخدام أنشطة إثرائية أدت إلي تهيئة البيئة التعليمية المناسبة من خلال الحوار المتبادل بين المعلم والطلاب مما أدى إلي اكتشاف واكتساب المعلومات بأنفسهم، والتفاعل من خلال الأنشطة وإدراك العلاقات بين المفاهيم السابقة والمفاهيم المقدمه لهم، كما يسهم في توفير مواقف تعليمية جديدة لحل التناقض المرفي بين المفاهيم الكيميائية.
- تشخيص صعوبات التعلم قبل التدريس ساعد على تقديم الخبرات بطريقة تتناسب مع البنية المعرفية الحالية للمتعلم، ومحاولة تعديلها أثناء تقديم المعرفة الجديدة والتركيز على علاج الصعوبات.
- ساعدت مبادئ نظرية المرونة المعرفية على ملائمة الأنشطة الإثرائية لواقع وطبيعة الطلاب فى المدارس الرسمية لغات من خلال تقديم أنشطة لعلاج صعوبات اللغة وأنشطة إلكترونية تناسب علاج صعوبات التعلم لدى الطلاب.

وهو ما يتفق مع دراسة كل من سليمان (٢٠٠٩) ،نشوان (٢٠١١) ، البصيلي (٢٠١٧) ، بشارة (٢٠٢٠) ، أحمد (٢٠٢٠) ، محمد(٢٠٢٣) والتي اهتمت بعلاج صعوبات تعلم الكيمياء لدى طلاب المدارس الثانوية.

٣- عرض ومناقشة النتائج الخاصة بالفرض الثالث:

لاختبار صحة الفرض الثالث للبحث والذى ينص على أنه " **يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطى درجات طلاب مجموعة البحث فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس الدافعية لتعلم الكيمياء ككل وعند كل بعد من أبعاده الفرعية على حده، لصالح التطبيق البعدى**".

تم حساب قيمة " ت " لدلالة الفروق بين متوسطى درجات طلاب مجموعة البحث فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس الدافعية لتعلم الكيمياء ككل وعند كل بعد من أبعاده الفرعية على حده، ولقياس

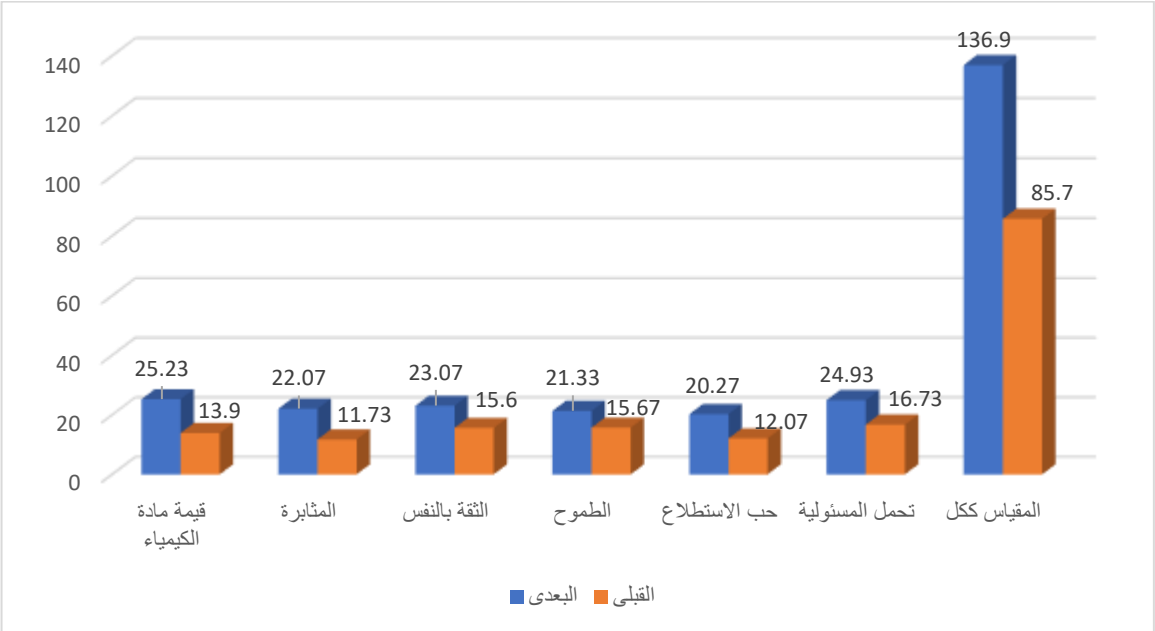
حجم تأثير المعالجة التجريبية فى الدافعية لتعلم الكمياء، تم حساب حجم التأثير (η^2)، والجدول الآتى يوضح ذلك.

جدول (٢٥) "قيمة " ت " لدلالة الفروق بين متوسطى درجات طلاب مجموعة البحث فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس الدافعية لتعلم الكيمياء ككل وعند كل بعد من أبعاده الفرعية على حده

ن= ٣٠ درجات الحرية= ٢٩

المهارة	التطبيق	النهاية العظمى	المتوسط	الإنحراف المعيارى	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	حجم الأثر
قيمة مادة الكيمياء	القبلى	٢٧	١٣,٩٠	٢,١١	٢٧,٩٨٧	٠,٠١	٠,٩٦٤
	البعدى		٢٥,٢٣	١,٣٨			
المثابرة	القبلى	٢٤	١١,٧٣	٣,٠٦	١٨,٨٠٦	٠,٠١	٠,٩٢٤
	البعدى		٢٢,٠٧	١,٦٤			
الثقة بالنفس	القبلى	٢٤	١٥,٦٠	٣,٦٠	١٠,٢٩٧	٠,٠١	٠,٧٨٥
	البعدى		٢٣,٠٧	١,٠١			
الطموح	القبلى	٢٤	١٥,٦٧	٢,٦٠	١٠,١٩٧	٠,٠١	٠,٧٨٢
	البعدى		٢١,٣٣	١,٢٤			
حب الاستطلاع	القبلى	٢٤	١٢,٠٧	٢,٣٣	١٦,٩٠١	٠,٠١	٠,٩٠٨
	البعدى		٢٠,٢٧	١,٥٧			
تحمل المسئولية	القبلى	٢٧	١٦,٧٣	٣,٧٢	١١,٥٩٩	٠,٠١	٠,٨٢٣
	البعدى		٢٤,٩٣	١,٢٣			
المقياس ككل	القبلى	١٥٠	٨٥,٧٠	٧,٦٠	٢٩,٧٣٩	٠,٠١	٠,٩٦٨
	البعدى		١٣٦,٩٠	٤,٠١			

والرسم البيانى الآتي شكل (٣) يوضح الفروق بين متوسطى درجات طلاب مجموعة البحث فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس الدافعية لتعلم الكيمياء ككل وعند كل بعد من أبعاده الفرعية على حده:



شكل (٣) الرسم البياني لمتوسطات درجات طلاب مجموعة البحث فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس الدافعية

يتضح من الجدول السابق (٢٥):

- وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطى درجات طلاب مجموعة البحث فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس الدافعية لتعلم الكيمياء ككل وعند كل بعد من أبعاده الفرعية على حده، لصالح التطبيق البعدى، وهذا يشير إلى قبول الفرض الثالث من فروض البحث.
- أن حجم تأثير المعالجة التجريبية η^2 فى تنمية الدافعية لتعلم الكيمياء، تراوحت بين (٠,٧٨٢ – ٠,٩٦٨)، وهي قيمة كبيرة ومناسبة، وهذا يدل على أن نسبة كبيرة من الفروق تعزى إلى المعالجة التجريبية، مما يدل على فاعلية المعالجة التجريبية فى تنمية الدافعية لتعلم الكيمياء.

ويمكن تفسير نتيجة الفرض الثالث على النحو التالي:

- تقديم الأنشطة الإثرائية القائمة على نظرية المرونة المعرفية بصورة مشوقة وجذابة للطلاب، ساعد على زيادة فضول الطلاب بشكل كبير لدراسة فصول باب الكيمياء الكمية مما ساعد على زيادة رغبتهم ودافعيتم للتعلم.
- قيام الطلاب بأداء الأنشطة الإثرائية بأنفسهم كان له أثر كبير في زيادة تفاعل الطلاب أثناء عملية التعلم والذى ساعد على تحمل الطلاب مسئولية إجراء الأنشطة.
- تكليف الطلاب بالبحث والتقصي أثناء إجراء الأنشطة الإثرائية ساعد على زيادة تفاعل الطلاب، وساهم البحث والتقصي عبر شبكات الأنترنت على زيادة متعة التعلم التى ساهمت في زيادة الدافعية لتعلم الكيمياء.
- تقديم الأنشطة الإثرائية بالاستعانة بمبادئ نظرية المرونة المعرفية ساعد الطلاب على مراعاة الفروق الفردية بينهم وساهم على تلبية احتياجات الطلاب مما ساعد على زيادة دافعية التعلم.
- ساعد تقديم بعض الأنشطة المرتبطة بحياة الطلاب وواقعهم على التعرف على قيمة مادة الكيمياء وساهم على زيادة الدافعية للتعلم لدى الطلاب.

وهو ما يتفق مع نتائج دراسة كل من اسماعيل (٢٠٠٩)، العرسان (٢٠١٦)، الأشقر (٢٠١٨)، الحيحي وشحادة (٢٠١)، أمبوسعيدي والحوسينة (٢٠١٨)، أحمد (٢٠٢٠)، حسن (٢٠٢٢) والتي أتفقت جميعًا على أهمية تنمية الدافعية للتعلم.

٤- عرض ومناقشة النتائج الخاصة بالفرض الرابع:

لاختبار صحة الفرض الرابع للبحث والذى ينص على أنه **" توجد علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين درجات طلاب مجموعة البحث فى التطبيق البعدى لاختبار صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية، ودرجاتهم فى مقياس الدافعية لتعلم الكيمياء "** تم حساب معامل الإرتباط لبيرسون بين درجات طلاب مجموعة البحث فى التطبيق البعدى لاختبار صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية، ودرجاتهم فى مقياس الدافعية لتعلم الكيمياء، والجدول الآتى يوضح ذلك:

جدول (٢٦) معامل الإرتباط بين درجات طلاب مجموعة البحث فى التطبيق البعدى لاختبار صعوبات تعلم الكيمياء، ودرجاتهم فى مقياس الدافعية لتعلم الكيمياء (ن=٣٠)

المتغير	قيمة معامل الإرتباط	مستوى الدلالة
– صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية – الدافعية لتعلم الكيمياء.	٠,٩١٧	٠,٠١

يتضح من الجدول السابق(٢٦):

وجود علاقة إرتباطية طردية قوية موجبة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين درجات طلاب مجموعة البحث فى التطبيق البعدى لاختبار صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية، ودرجاتهم فى مقياس الدافعية لتعلم الكيمياء، أى أنه كلما ارتفعت درجات الطلاب فى اختبار صعوبات تعلم الكيمياء، مما يدل على انخفاض صعوبات تعلم الكيمياء باللغة الإنجليزية كلما نمت دافعيتهم لتعلم الكيمياء والذى يتضح من ارتفاع درجاتهم فى مقياس الدافعية لتعلم الكيمياء، وهذا يشير إلى قبول الفرض الرابع من فروض البحث.

ويمكن تفسير نتيجة الفرض الرابع من فروض البحث على النحو التالي:

- شعور الطلاب بأنه لا يوجد صعوبات في دراسة مادة الكيمياء ساهم على زيادة الدافعية لدى الطلاب أثناء تعلم الكيمياء.
- ساهم قيام الطلاب بإجراء الأنشطة الإثرائية القائمة على نظرية المرونة المعرفية على زيادة تحصيل الطلاب في مادة الكيمياء مما ساهم في زيادة الدافعية لدى الطلاب.

وهو ما يتفق مع نتائج دراسة كل من النجار وصقر وأبوشقة (٢٠١٧) ، وغليش (٢٠١٧)، وعبدالكريم (٢٠١٨) ، أحمد (٢٠٢٠).

توصيات البحث:

في ضوء ماتم التوصل إليه من نتائج يوصى البحث بما يلي:

١. إعادة صياغة وحدات منهج الكيمياء للمرحلة الثانوية وفقًا لمبادئ نظرية المرونة المعرفية.
٢. تزويد مناهج الكيمياء بالمرحلة الثانوية بالقدر الكافي من الأنشطة التعليمية التي يتفاعل معها المتعلم بشكل تعاوني تحت إشراف المعلم.
٣. استخدام مبادئ نظرية المرونة المعرفية في تدريس الكيمياء لطلاب المرحلة الثانوية.
٤. تحسين أساليب تدريس الكيمياء والابتعاد عن أساليب التدريس التقليدية.
٥. تدريب معلمي الكيمياء علي استخدام مبادئ نظرية المرونة المعرفية أثناء تدريس الكيمياء.
٦. تطوير أساليب تقويم الطلاب في الكيمياء بحيث لا يقتصر علي الجانب المعرفي فقط، وأن تسهم نتائج التقويم قي تحسين أداء الطلاب.

مقترحات البحث:

يقترح البحث بعد ما توصل إليه من نتائج إجراء البحوث التالية:

١. برنامج تدريبي قائم علي مبادئ نظرية المرونة المعرفية وأثره علي تنمية الأداء التدريسى لدي معلمي الكيمياء أثناء الخدمة.
٢. فاعلية برنامج مقترح قائم علي تظرية المرونة المعرفية في تنمية المهارات الحياتية ومتعة التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
٣. أنشطة إثرائية لعلاج صعوبات تعلم الكيمياء لدي طلاب المرحلة الثانوية.
٤. تقويم مناهج الكيمياء للمرحلة الثانوية في ضوء نظرية المرونة المعرفية.

قائمة المراجع:

المراجع العربية:

إبراهيم، أحمد مهدي مصطفي (٢٠٠٢). بعض العوامل النفسية والعقلية والاجتماعية المؤثرة في صعوبات التعلم، مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، (١١٠)، ٢٤٩ – ٢٨٠.

إبراهيم، سليمان عبدالواحد يوسف (٢٠١٠). المرجع في صعوبات التعلم (النمائية والأكاديمية والإجتماعية والإنفعالية)، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

أبو جلالة، صبحى حمدان (١٩٩٩). اتجاهات معاصرة في التقويم التربوي وبناء الاختبارات وبنوك الأسئلة، القاهرة: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

أبو زيد، أحمد محمد جاد الرب (٢٠١٧). فاعلية برنامج ارشادى لتنمية الكفاءة الذاتية في تحسين المرونة النفسية لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم، مجلة التربية الخاصة، كلية علوم الإعاقة والتأهيل، جامعة الزقازيق، (١٨)، ٢٢٨-٢٩٨.

أبو زينة، فريد كامل (١٩٩٥). مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسه، بيروت، لبنان: مكتبة الفلاح.

أحمد، إيمان محمد عباس(٢٠٢٠). الإسهام النسبي للمرونة المعرفية في التنبؤ بالكفاءة الذاتية الأكاديمية والتوافق الدراسي لدي طلاب الصف الأول الثانوي، مجلة كلية التربية، جامعة الإسكندرية، ٣٠ (٣)، ١٣٣- ١٧٢.

أحمد، عصام محمد سيد(٢٠٢٠). فاعلية استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز لعلاج صعوبات تعلم الكيمياء وتنمية الدافعية للإنجاز لدى طلاب المرحلة الثانوية العامة، المجلة المصرية للتربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ٢٣(٢)، ١٨٥- ٢٤٦.

اسكندر، رامى زكى (٢٠١٢). أثر برنامج مقترح قائم على الشبكة العالمية للمعلومات في تنمية مهارات التصميم والبحث الرقمي والوعي المعلوماتى لطلاب التربية الفنية، (رسالة دكتوراه غير منشورة)، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

إسماعيل، حمدان محمد على (٢٠١٧). أثر أنشطة إثرائية في الكيمياء قائمة على مدخل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM في تنمية الوعي بالمهن العلمية والميول المهنية لطلاب المرحلة الثانوية ذوى استراتيجيات التعلم العميق والسطحي، المجلة المصرية للتربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ٢٠(١)، ١- ٥٦.

إسماعيل، حمدان محمد على (٢٠١٠). الموهبة العلمية وأساليب التفكير: نموذج لتعليم العلوم في ضوء التعلم البنائي المستند إلى الدماغ ، القاهرة: دار الفكر العربي.

اسماعيل، مجدي رجب(٢٠٠٩). فاعلية أساليب التعلم الإلكترونى في تحصيل تلامذ الصف السادس الابتدائي ودافعيتهم نحو تعلم العلوم، المجلة المصرية للتربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ١٢ (١)، ١٧ – ٧٢.

الأشقر، سماح فاروق المرسي (٢٠١٨). استخدام دورة الاستقصاء الثنائية لتنمية التحصيل المعرفي ومهارات حل المشكلات والدافعية لتعلم العلوم لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي، المجلة المصرية للتربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ٢١ (٨)، ٤١- ٨٠.

أمبوسعيدي، عبدالله بن خميس، والحوسنية، هدى (٢٠١٨). أثر التدريس بمنحي الصف المقلوب Flipped Classroom في تنمية الدافعية لتعلم العلوم والتحصيل الدراسي لدى طالبات الصف التاسع الأساسي، مجلة جامعة النجاح للأبحاث(العلوم الانسانية)، جامعة النجاح الوطنية، ٣٢ (٨)، ١٥٦٩- ١٦٠٤.

بدر، إسماعيل إبراهيم (٢٠١٠). الموهبة والتفوق العقلي، الرياض: دار الزهراء.

بسيونى، نعمة بسيونى محمد (٢٠٢٠). فعالية برنامج رشادى قائم على نظرية المرونة المعرفية في تحسين جودة الحياة المهنية لدى معلمات رياض الأطفال، مجلة الطفولة والتربية، كلية رياض الأطفال، جامعة الإسكندرية، ١٢(٤١)، ١٩٣-٢٣٦.

بشارة، موفق سليم (٢٠٢٠). العلاقة بين المرونة المعرفية والتحصيل الأكاديمي لدي عينة من طلبة جامعة الحسين بن طلال، مجلة جامعة الحسين بن طلالب للبحوث، عمادة البحث العلمي والدراسات العليا، جامعة الحسين بن طلال، ٦ (٢)، ٣١٣- ٣٣٣.

بلبل، يسرا شعبان، حجازى، إحسان شكري(٢٠١٦). التنبؤ بالذاكرة العامة من المرونة المعرفية والذكاء السائل لدي تلاميذ الصف السادس الإبتدائي، دراسات تربوية ونفسية، مجلة كلية التربية جامعة الزقازيق، (٩٣)، ٥٣- ١١٣.

البيشي، رهف على مفلح، الأسمرى، نورة عوضة آل مسفر(٢٠٢٣). تصميم أنشطة تعليمية إثرائية لتنمية المهارات الحياتية لدى طفل الروضة، مجلة بحوث عربية في مجالات التربية النوعية، رابطة التربويين العرب، (٢٩)، ٤٣-٧٢.

الجاسم، فاطمة أحمد، الحمدان، نجاة سليمان، الهندال، هدى سعود، العباسي، أحمد محمد، الشيراوى، مريم عيسي، سند، فاطمة حسين (٢٠٢٢). أثر تطبيق أنشطة إثرائية في تنمية الوعي بتغير المناخ لطلبة الحلقة الثانية بالتعليم الابتدائي في ممكلة البحرين، مجلة الطفولة العربية، الجمعية الكويتية لتقدم الطفولة العربية، ٢٤ (٩٣)، ٤١- ٦٥.

جبر، طه محمود مبروك (٢٠٢٢). فعالية برنامج قائم علي المرونة المعرفية في تحسين السلوك الاستكشافي البيئي لدي أطفال الروضة، المجلة المصرية للدراسات النفسية، الجمعية المصرية للدراسات النفسية، ٣٢(١١٦)، ٢٣٥- ٢٧٤.

الجندي، أمنية السيد، وإبراهيم، مروة ماضي أحمد، والطحان، رشا أحمد محمد، الأشقر، سماح فاروق المرسي (٢٠٢١). فاعلية برنامج إثرائى باستخدام المحطات العلمية في تنمية الدافعية لتعلم العلوم لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية، المجلة المصرية للتربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ٢٤(٢)، ٣٦-٦٠.

جوهر ، غازي محمود (٢٠١٩). صعوبات تدريس مادة الفيزياء في المرحلة المتوسطة من وجهة نظر المعلمين في مديرية لواء عين الباشا، المجلة التربوية جامعة سوهاج، (٦٠)، ٣١٧ -٣٣٨.

الحافظ، نبيل عبدالفتاح (٢٠٠٥). صعوبات التعلم والتعليم العلاجي، القاهرة: زهراء الشرق.

حبيب، سهي عباس وإبراهيم، خالد كاظم (٢٠١٠). الصعوبات التي تواجه مدرسي المواد العلمية في التعليم الثانوي ومدرساتها، مجلة الدراسات التربوية، مركز البحوث والدراسات التربوية، العراق، (١١)، ٢٧ -٣٤.

حجازى، إحسان شكرى عطيه، سالم، هانم أحمد أحمد (٢٠٢١). المرونة المعرفية وعلاقتها بتقدير الذات العاديين وذوي صعوبات التعلم من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، المجلة المصرية للدراسات النفسية، الجمعية المصرية للدراسات النفسية، ٣١(١١٣)، ١٥- ٦٢.

الحدابي، داود عبدالملك ، وغليون، أزهار ، عقلان،عبدالحبيب (٢٠١٣). أثر تنفيذ أنشطة إثرائية عملية في مستوى التحصيل والتفكير الإبداعي لدى الموهوبين من تلاميذ الصف التاسع الأساسي، المجلة العربية لتطوير التفوق، (٦) ، ١-٢٧.

حسن، سعيد محمد صديق(٢٠٢٢). نموذج تدريسي قائم علي التفاعل بين استراتيجيتى " خطط – لتتوسع" والخرائط الذهنية لتنمية التحصيل المعرفي ومهارات التفكير البصري والدافعية لتعلم العلوم لدى التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم بالصف الثاني الإعدادي، المجلة المصرية للتربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ٢٥ (٢). ١- ٥٢.

حسن، نعمه عبدالسلام محمد(٢٠١٦). القيمة التنبؤية لفاعلية الذات والدافعية للإنجاز بجودة الحياة لدى طالبات مرحلة الدراسات العليا بكلية التربية – جامعة عين شمس، المجلة المصرية للتربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ٤٠(١) ، ٢٧٩-٣٤٨.

حسن، هبه عبدالله رمضان (٢٠١٧). فاعلية تصميم بعض الأنشطة الإثرائية في الدراسات الإجتماعية لتنمية قبول الآخر لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي، مجلة دراسات تربوية واجتماعية، كلية التربية جامعة حلوان، ٢٣ (١)، ٥٤٧- ٥٩١.

حسنين، وفاء حسنين السيد (٢٠٠٨). فعالية برنامج إثرائي حاسوبي لتنمية مهارات البرمجة لدى الموهوبين من تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي، (رسالة ماجستير غير منشورة)، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

حمدان، عادل سمير محمد (٢٠٢٢). أثر المرونة المعرفية كمتغير وسيط علي العلاقة بين التفكير التأملى واستقلالية المتعلم لدي طلاب كلية التربية جامعة أسيوط، مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط ، ٣٨ (٨)، ١٣٣- ١٦٥.

حميدة، إمام، القرش، حسن، عبدالهادى، ياسر، زروك، سيد، معوض، أميرة، عبدالحميد، طاهر (٢٠٢٠). المناهج (المفهوم- الأسس- العناصر- التنظيمات)، ط٥، القاهرة: دار فنون للطباعة والنشر.

الحيحي، آيه أحمد عليان ، شحادة، فواز حسن إبراهيم (٢٠١٨). أثر استراتيجية الذكاء المنطقي-الرياضى في تدريس الكيمياء في التحصيل والدافعية لدى طالبات الصف الأول الثانوى العلمي في محافظة الزرقاء / الأردن، (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية العلوم التربوية، جامعة الشرق الأوسط.

الخزرجي، نضيف جاسم عبيد(٢٠١٣). أثر استخدام الأنموذج التوليفي في تدريس مادة الفيزياء علي تحصيل طلاب الصف الرابع العلمي ودافعيتهم نحو المادة، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب، ١ (٤١)، ٣٣- ٥٥.

خليفة، عبداللطيف محمد (٢٠٠٦). الدافعية للإنجاز، القاهرة : دار غريب للنشر والتوزيع.

الدردير، عبدالمنعم أحمد ، عبدالسميع، محمد عبدالهادى عبدالسميع، عبدالرحمن، أحمد عبدالرحمن أحمد، عبدالسميع، محمد عبدالهادي (٢٠١٨). الكفاءة السيكومترية لمقياس المرونة المعرفية لدى طلاب كلية التربية بقنا، مجلة العلوم التربوية، كلية التربية بقنا، ٣٧(١)، ٦٧- ٩٥.

الديساوى، إيمان (٢٠١٣). فعالية أنشطة إثرائية في تنمية بعض عادات العقل لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم، (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، جامعة حلوان.

رجب، خالد إبراهيم (٢٠٠٢). صعوبات التعلم، القاهرة: الانجلو المصرية.

رزق، أحمد عبدالدايم عبدالغفار، أحمد، سعاد محمد مغربي، حسن، أماني عبدالمنعم محمد (٢٠٢١). أثر استراتيجية الصف المقلوب في الدافعية لتعلم الفيزياء واستيعاب مفاهيمها لدى طلاب المرحلة الثانوية، (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية بقنا، جامعة جنوب الوادي.

الرشيدي، أحمد عنيزان عياد (٢٠٢٠). أثر الأنشطة الإثرائية في اللغة العربية في تنمية التحصيل ومهارات التفكير الإبداعي لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بدولة الكويت، مجلة مستقبل التربية العربية، المركز العربي للتعليم والتنمية، ٢٧ (١٢٩)، ٢٤٩ – ٢٨٨.

رضوان، بدوية محمد سعد (٢٠٢١). المرونة المعرفية وعلاقتها بالفاعلية الذاتية البحثية ودافعية الاتقان لدى طلبة الدراسات العليا، مجلة الارشاد النفسي، مركز الارشاد النفسي، جامعة عين شمس،(٦٥)، ١-٨٩

الزعبي، آلاء أمين، الصمادي، مروان صالح (٢٠٢٢). مستوى المرونة المعرفية لدى طلاب المرحلة الأساسية في الأردن، مجلة جامعة عمان العربية للبحوث، سلسلة البحوث التربوية والنفسية، عمادة البحث العلمي والدراسات العليا، جامعة عمان العربية، ٧(٣)، ١٣٣- ١٥١.

زكى، حنان مصطفي أحمد (٢٠١٩). برنامج مقترح في الثقافة البيو والنانوتكنولوجية وفقًا لنظرية المرونة المعرفية وأثره في تنمية التواصل العلمي ومهارات التفكير المستقبلي والوعي بالسلامة البيولوجية لدي طلاب كلية التربية، المجلة التربوية، كلية التربية جامعة سوهاج، ٥٩، ٨٨٣-٩٨٥.

الزواهرة، محمد خلف (٢٠٢١). المرونة المعرفية وعلاقتها بالكفاءة الذاتية لدى طلبة المرحلة الثانوية في محافظة الزرقاء في ضوء بعض المتغيرات، مجلة اربد للبحوث والدراسات الإنسانية، عمادة البحث العلمي، جامعة اربد الأهلية، ٢٣(٢)، ٢١٣-٢٦٠.

الزيات، فتحي مصطفي (٢٠٠٥). صعوبات التعلم – الأسس النظرية والتشخيصية والعلاجية، القاهرة: دار النشر للجامعات.

زيتون، حسن حسين(٢٠١٠). مدخل إلي المنهج الدراسي، رؤية معاصرة، الرياض: الدار الصولتية للتربية.

زيتون، كمال عبدالحميد (٢٠٠٨). تصميم البرامج التعليمية بفكر البنائية تأصيل فكرة وبحث امبريقى، القاهرة: عالم الكتب.

السبيعي، هياء بنت محمد والشايع، فهد بن سليمان (٢٠١٨). صعوبات حل المسائل الفيزيائية لدى طالبات الصف الثاني الثانوي في مدينة الرياض، المجلة المصرية للتربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ٢١ (٤)، ١٢٣- ١٥٨.

سرور، سعيد عبدالغني، سليم، عبدالعزيز إبراهيم (٢٠١٠). التنبؤ بالحل الإبداعي للمشكلات في ضوء المرونة المعرفية والفعالية الذاتية لدى عينة من طلاب الجامعة المتفوقين دراسيًا، مجلة كلية التربية بدمنهور- جامعة الإسكندرية، ٢(٢)، ١٩-٨٤.

سعادة، مروة صلاح إبراهيم (٢٠١٧). عادات العقل المنبئة وعلاقتها بدافعية الإتقان والمرونة المعرفية لدي طلاب المرحلة الثانوية، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب، (٨٧)، ٢٧٧- ٣٥٢.

السعيد، رضا مسعد (٢٠١٢). قضايا معاصرة في المناهج وطرق التدريس، بحوث ودراسات، دمياط: مكتبة نانسي.

سلامه، عبدالحافظ (٢٠١٨). أساسيات في تصميم التدريس، عمان: دار اليازوردى العلمية.

السلمي، نوال بنت حمد بن غطيش، ابن ابراهيم. منال حسن محمد (٢٠٢١). دور الأنشطة الإثرائية الفيزيائية لتنمية الوعي المهني لدى طالبات المرحلة الثانوية في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين بالمملكة العربية السعودية. المجلة العربية للتربية النوعية، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، (٢٠)، ٢٣٩-٢٩٠.

سليمان، خليل رضوان خليل (٢٠٠٩). تصور مقترح لعلاج مشكلات تعلم الكيمياء لطلاب الشهادة العامة في سلطنة عمان، مجلة كلية التربية - جامعة بورسعيد، (٦)، ١٤٠-١٦٥.

سيد، آمال سعيد (٢٠١٠). أثر استخدام المعمل الافتراضي في تحصيل المفاهيم الفيزيائية واكتساب مهارات التفكير العليا والدافعية نحو تعلم العلوم لدي طالبات الصف الثالث الإعدادي، المجلة المصرية للتربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ١٣ (٦)، ١- ٤٦.

السيد، إيمان مسعود محمد، باشا، نجاة عدلي توفيق، حمودة، حمودة عبدالواحد(٢٠٢٢). العلاقة بين المرونة المعرفية وأساليب التفكير لدى طلاب كلية التربية بالوادي الجديد، المجلة العلمية، كلية التربية جامعة الوادي الجديد، (٤١)، ٤٧- ٧٦.

السيد،علياء على عيسي على (٢٠٢٠). أنشطة إثرائية لوحدة الكائنات الحية قائمة على مدخل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والفنون والرياضيات STEM لتنمية الحس العلمي والاستمتاع بتعلم العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية، مجلة البحث العلمي في التربية، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس، ٤ (٢١)، ٢٣٦- ٢٧٧.

شحاته، حسن(٢٠١٥). استراتيجيات حديثة في تعليم اللغة العربية وتعلمها، القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.

شديفات، إسلام عوض و القادري، سليمان أحمد (٢٠١٣). أثر تدريس الفيزياء باستخدام المختبر الجاف والمبلل في تحصيل طلبة الصف العاشر في الفيزياء وفي دافعيتهم نحو تعلمها، (رسالة ماجستير غير منشورة) ، كلية العلوم التربوية، جامعة آل البيت، الأردن.

الشربينى، أحلام الباز (٢٠١١). تعزيز الدافعية الذاتية لتعلم العلوم والمسئولية الاجتماعية من خلال التعلم الخدمي لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية، المجلة المصرية للتربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ١٤ (٣)، ٢٥٥ -٢٨٦.

شرقاوى، دينا عبدالتواب حسين، المحمدى، أمانى أحمد، عبدالرازق ، محمد محمود (٢٠٢٢). فاعلية أنشطة إثرائية قائمة على البنائية الإجتماعية لتنمية المهارات العلمية لتلاميذ المرحلة الإبتدائية بالمدارس الرسمية لغات، مجلة دراسات تربوية واجتماعية، كلية التربية- جامعة حلوان، ٢٨ (٣)، ١١٥- ١٥٠.

الشعيلي، على والبلوشى، محمد بن علي الشمام (٢٠٠٦). دراسة تحليلية للعوامل التربوية المؤدية إلى تدني تحصيل طلاب الشهادة العامة للتعليم العام في الفيزياء كما يراها المعلمون والمشرفون، مجلة اتحاد الجامعات العربية وعلم النفس،كلية التربية جامعة دمشق، ٤(٢)، ٤٥-٩٠.

صادق، آلاء نور الدين محمود، عامر، عبدالناصر السيد، حسانين، إعتدال عباس (٢٠٢١). فعالية برنامج كمبيوترى ذكى قائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية لتنمية التحصيل لدى طلاب الجامعة منخفضى التحصيل الإحصائي، مجلة كلية التربية – جامعة قناة السويس بالإسماعيلية، (٥٠)، ٢٧-٦٩.

صالح، آيات حسن؛ والسيد، نجلاء إسماعيل (٢٠١٤). أثر كل من نموذج عجلة الاستقصاء وأسلوب حل المشكلات في تنمية التحصيل المعرفي ومهارات الاستقصاء العلمي والدافعية لتعلم العلوم لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي، المجلة المصرية للتربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ١٧ (٦)، ١- ٨٠.

الصرايرة، نسيبة جعفر عبدالكريم، بنى دومي، حسن على أحمد (٢٠١٨). فاعلية مدونة تعليمية إلكترونية على التحصيل والدافعية لتعلم الفيزياء لدي طالبات الصف العاشر الأساسي في لواء المزار الجنوبي، (رسالة ماجستير غير منشورة)، عمادة الدراسات العليا، جامعة مؤتة.

الصقعبى، محمد عبدالكريم إبراهيم (٢٠١٤). فاعلية أنشطة إثرائية باستخدام الوسائط المتعددة في تنمية الحس العددى والميول نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية بالمملكة العربية السعودية، (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، جامعة عين شمس.

ظاهر، عقيل أمير جبر (٢٠١٩). فاعلية التعلم المنظم ذاتيًا وفق نموذج زيمرمان Zimmerman في التحصيل ودافعية تعلم الفيزياء لدي طلاب الخامس الأحيائي، مجلة كلية التربية للبنات للعلوم الإنسانية، جامعة الكوفة- كلية التربية للبنات، ١٣ (٢٤)، ٢٦٣- ٣٠٠.

عباس، نبيلة و عبدالفادى، عفاف (٢٠٠١). العلوم السلوكية ، القاهرة : مكتبة النهضة المصرية.

عبد بقيعي، نافز أحمد (٢٠١٣). ما وراء الذاكرة والمرونة المعرفية لدي طلبة السنة الجامعية الأولي، مجلة العلوم التربوية والنفسية، البحرين، ١٤ (٣)، ٣٢٩ – ٣٥٨.

عبدالحوارات، منار أحمد (٢٠١٧). المرونة المعرفية والتوجه نحو المخاطرة كمتنبئات لحل المشكلات لدي طلبة الجامعة الهاشمية، (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية الدراسات العليا، الأردن.

عبدالرحمن، سعد (٢٠٠٣). علم النفس الاجتماعى، القاهرة: هبه النيل العربية للتشر والتوزيع.

عبدالرحيم، صفاء محمد إبراهيم؛ وحسانين، بدرية محمد محمد؛ ومحجوب ، على كريم محمد (٢٠١٨). فاعلية برنامج مقترح قائم علي البنائية باستخدام نموذج آدي وشاير في تدريس العلوم علي التحصيل المعرفي وتنمية الدافعية للإنجاز والحس العلمي لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا بالمرحلة الإعدادية، (رسالة ماجستير غير منشورة)،كلية التربية، جامعة سوهاج.

عبدالرحيم، محمود محمد أحمد ؛ وبديوى، أحمد علي (٢٠٢٣). المرونة المعرفية وعلاقتها بالحيوية الذاتية لدي طلاب الجامعة، مجلة القراءة والمعرفة، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة ، كلية التربية جامعة عين شمس، (٢٥٥)، ١٧١- ٢١٦.

عبدالرسول، سارة سعيد مصطفي (٢٠٢١). برنامج أنشطة إثرائية مقترح لتنمية الوعي المائي للتلاميذ ذوى الإعاقة العقلية البسيطة، مجلة القراءة والمعرفة، كلية التربية، جامعة عين شمس، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، (٢٤١)، ١٢٩- ١٦٨.

عبدالسلام، مندور عبدالسلام فتح الله (٢٠١٥). أثر التدريس بنموذجي ويتلي للتعلم البنائي ومكارثي لدورة التعلم الطبيعية "MAT٤" في تنمية الاستيعاب المفاهيمى والدافعية نحو تعلم مادة الفيزياء لطلاب الصف الأول الثانوي بالمملكة العربية السعودية، المجلة المصرية للتربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ١٨(٣)، ٥٧- ١٠٤.

عبدالعال، سمية لبيب السيد (٢٠١٩). فاعلية أنشطة إثرائية قائمة على مدخل الدراما التربوية في تنمية عادات العقل فى مادة الكيمياء لطلاب الصف الأول الثانوي، مجلة دراسات تربوية واجتماعية، كلية التربية – جامعة حلوان، ٢٥(٩)، ١٠٣- ١٣١.

عبدالكريم، سحر محمد (٢٠١٨). فاعلية تدريس وحدة دورية العناصر وخواصها بالقصص المضمنه بالمدخل القائم علي السياق في فهم المفاهيم وبقاء وانتقال أثر تعلمها وتنمية دافعية تلاميذ الصف الثاني الإعدادي المتأخرين دراسيًا لتعلم العلوم في سياق، المجلة المصرية للتربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ٢١(٥)، ١٢١- ١٨٧.

عبدالكريم، سحر محمد؛ محمود، سماح محمود إبراهيم (٢٠١٥). فعالية برنامج تدريبي قائم علي نظرية المرونة المعرفية في تنمية مهارات التدريس الإبداعي ورفع مستوى الدافعية العقلية لدى الطالبات المعلمات ذوات الدافعية العقلية المنخفضة، المجلة التربوية الدولية المتخصصة، ١٠ (٤)، ٤٠-٧٢.

عبدالهادي، أحمد نبيل (٢٠١٣). أثر تفاعل مستوى ما وراء الذاكرة والتخصص الأكاديمي في المرونة المعرفية لدي طلاب كلية التربية جامعة الأزهر بالقاهرة، مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، (١٥٥)، ٧٠-١٢٢.

عبدالوهاب، صلاح شريف (٢٠١١). المرونة المعرفية وعلاقتها بكل من منظور زمن المستقبل وأهداف الانجاز لدي أعضاء هيئة التدريس بالجامعة، مجلة التربية النوعية، جامعة المنصورة، (٢٠)، ١٩ – ٧٨.

العتوم، عدنان يوسف؛ علاونة، شفيق فلاح ؛ الجراح، عبدالناصر ذياب؛ وأبوغزال، معاوية محمود (٢٠٢٣). علم النفس التربوي النظرية والتطبيق، ط١٢ عمان: دار المسيرة.

العتيبى، بندر بن محمد ، الشمرانى، سعيد بن محمد عبدالله (٢٠١٥). الصعوبات التي تواجه طلاب الصف الثاني الثانوى في دراسة مقرر الكيمياء من وجهة نظرهم، مجلة جامعة شقراء، جامعة شقراء، (٤)، ٩٣-١٢٨.

العرسان، سامر رافع ماجد (٢٠١٦). فاعلية استخدام استراتيجيات التعلم النشط المستندة إلي النظرية المعرفية الاجتماعية في تنمية المرونة المعرفية ودافعية الإنجاز الأكاديمي لدى طلاب قسم علم النفس في جامعة حائل، مجلة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية، ٥ (١٨)، ١٥٩- ١٧٧.

عفانة، عزو إسماعيل عفانة، السر، خالد خميس، أحمد، منير إسماعيل؛ والخزندار، نائلة نجيب(٢٠١٢). استراتيجيات تدريس الرياضيات في مراحل التعلم العام، عمان، الأردن: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

العفون، نادية والبناء، نغم (٢٠٠٩). أثر الوسائط المتعددة في التحصيل وتنمية دافعية طالبات الصف الثاني متوسط نحو مادة الكيمياء، مجلة الفتح، كلية التربية جامعة بغداد، (٤٢)، ٥٢٤- ٥٦٦.

العقيل، محمد بن عبدالعزيز، الجغيمان، عبدالله بن محمد، الشايع، فهم بن سليمان (٢٠١٩). أثر استخدام أنشطة علمية إثرائية في تنمية التفكير الإبداعي لدى التلاميذ الموهوبين في المرحلة الإبتدائية، المجلة العلمية لجامعة الملك فيصل- العلوم الإنسانية والإدراية، جامعة الملك فيصل، ٢٠(١)، ٨١ -١٠١.

علام، صلاح الدين محمود (٢٠٠٠). القياس والتقويم التربوي والنفسي : أساسياته وتطبيقاته وتوجيهاته المعاصرة، القاهرة : دار الفكر العربي للطباعة والنشر.

العمودي، هالة سعيد (٢٠١٢). فعالية نموذج ويتلي في تنمية التحصيل ومهارات توليد المعلومات في الكيمياء والدافع للإنجاز لدي طالبات الصف الثالث الثانوي، المجلة المصرية للتربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ١٥ (١)، ٢١٩ – ٢٦٢.

عيسي، حازم زكى سالم (٢٠٠٢). صعوبات تعلم المفاهيم الفيزيائية لدي طلبة الصف العاشر بمحافظة غزة، (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، جامعة الأقصى، غزة.

غليش، أحمد رجب علي (٢٠١٧). علاقة التفكير الابتكارى بالمرونة المعرفية لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم، مجلة كلية التربية – جامعة كفر الشيخ، ١٧ (٤)، ١-٤٦.

الغيلاني، أمل أحمد سعيد (٢٠٢٠). فعالية أنشطة إثرائية وفق نموذج STEM لتنمية مهارات التفكير العلمي للتلميذات الموهوبات في الصفوف الأولية في مدينة جدة، المجلة العربية للإعلام وثقافة الطفل، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، (١٢)، ٣٣-٦٤.

فتحي، ميرفت حسن، وفؤاد، سحر حمدي(٢٠١٦). فعالية برنامج تدريبي قائم علي نظرية التعلم المستند للدماغ في تنمية المرونة المعرفية والتفكير البصري في الفيزياء ومهارات التنظيم الذاتي لدى طلاب الصف الأول الثانوي، دراسات تربوية واجتماعية، كلية التربية، جامعة حلوان، ٢٢(٤)، ٦٣٧-٧٣٩.

الفرا ، معمر إرحيم سليمان (٢٠٠٩). معوقات التحصيل الأكاديمي لمقرري العلوم والصحة وطرق تدريسها (١، ٢) بجامعة القدس المفتوحة وعلاقتها باتجاهات الدارسين نحو تعلم العلوم وتعليمها، المجلة المصرية للتربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ١٢ (١)، ٢٢٧- ٢٦٢.

فؤاد، هبه فؤاد سيد (٢٠٢٠). برنامج مقترح في العلوم قائم على المرونة المعرفية لتنمية مهارات التفكير عالي الرتبة والكفاءة الذاتية المدركة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، مجلة البحث العلمي في التربية، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس، ٢١(٧)، ٢٨٩-٣٣٤.

الفيل، حلمى محمد (٢٠١٣). تصميم مقرر إلكترونى في علم النفس قائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية وتأثيره في تنمية الذكاء المنظومي وخفض العبء المعرفي لدى طلاب كلية التربية النوعية جامعة الإسكندرية، (رسالة دكتوراه غير منشورة)، كلية التربية النوعية، جامعة الاسكندرية.

قطامى، نايفة و العساف، ماجد (٢٠٠٨). مدركات الطلبة لبيئة التعلم الآمنة وعلاقتها بدافعيتهم للتعلم، (رسالة دكتوراة غير منشورة) جامعة عمان العربية، كلية الدراسات التربوية العليا.

قطامى، يوسف، وقطامي، نايفة(٢٠٠٠). سيكولوجية التعلم الصفي، عمان : دار الشروق للنشر والتوزيع.

قنديل، شيماء عبدالقادر عباس (٢٠١٨). استراتيجية مقترحة قائمة علي أنماط التعلم لدي تلاميذ المرحلة الإبتدائية لتنمية التحصيل المعرفي والدافعية لتعلم العلوم، دراسات في التعليم الجامعي، جامعة عين شمس – كلية التربية- مركز تطوير التعليم الجامعي، (٤١)، ٢٩٦ – ٣٠٩.

القوصى، عبدالعزيز (١٩٩٥). أسس الصحة النفسية، ط٩، القاهرة: دار النهضة المصرية.

الكندري، على حبيب والرويشد، نهي (٢٠٠٥). عزوف طلاب التخصصات العلمية عن تخصص الفيزياء في كلية التربية جامعة الكويت، مجلة العلوم التربوية، ١٣(٤)، ٨٨- ١١٤.

كيشار، أحمد عبدالهادي ضيف(٢٠١٨). فعالية برنامج تدريبي قائم على نظرية المرونة المعرفية في تنمية مهارات اتخاذ القرار والاتجاه نحو المهارات الحامعية لدى طلاب الجامعة، مجلة كلية التربية – جامعة الأزهر، ٢ (١٧٩)، ١٢- ٥٦.

لفتة، ساجدة جبار، وعبدالله، حسن عارف (٢٠١٣). أثر استخدام استراتيجية التساؤل الذاتي في التحصيل الدراسي والدافعية نحو تعلم الفيزياء لدي طلاب الصف الأول متوسط، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب، (٤٠)، ١٧٥- ١٩٢.

المالكي، بندر متعب عاطى (٢٠١٩). المرونة المعرفية لدي الطلبة المتفوقين في محافظة أضم، مجلة كلية التربية جامعة أسيوط، ٣٥ (١٢)، الجزء الثاني، ١-٢٠.

مبارك، إيناس محمد مرسي حسن، عبدالسلام، عبدالسلام مصطفي، مختار، إيهاب أحمد محمد (٢٠١٩). فعالية أنشطة إثرائية قائمة على المدونات الإلكترونية في تنمية التحصيل الإبتكارى في مادة العلوم لدى التلاميذ الفائقين بالمرحلة الإعدادية، مجلة كلية التربية، جامعة بورسعيد، (٢٥)، ٩٠٤-٩٣٨.

مبروك، أحلام عبدالعظيم (٢٠١٧). أنشطة إثرائية في الاقتصاد المنزلي قائمة على تطبيقات الحوسبة لتنمية مهارات المواطنة الرقمية والذكاء الثقافي لدى طالبات المرحلة الثانوية، مجلة بحوث عربية في التربية النوعية، رابطة التربويين العرب، ٨، ٦١ – ١١٩.

محمد، سارة فضل (٢٠٢٣). صعوبات تعلم مادة الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مدرسة عثمان عبده الثانوية بنين، مجلة الأندلس للعلوم الإنسانية للبنين، جامعة الأندلس للعلوم الإنسانية والإجتماعية، (٦٨)، ١٩٢-٢١٣.

محمد، كريمة عبداللاه محمود (٢٠١٩). استخدام أنشطة إثرائية قائمة على مدخل STEM لتنمية الخيال العلمي والاستمتاع بتعلم العلوم لدى أطفال الروضة، مجلة كلية التربية، جامعة بنها، ٣٠(١١٧)، ٣٩-٨٤.

محمود، سمر محمد أحمد، أسماعيل، حمدان محمد على ، والميهي، رجب السيد (٢٠١٥). فاعلية تصميم أنشطة علمية إثرائية في ضوء مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع S.T.S في مادة الأحياء لتنمية الوعي بالمهن العلمية والميل نحو المادة لطلاب المرحلة الثانوية، دراسات تربوية واجتماعية، كلية التربية – جامعة حلوان، ٢١(٢)، ٢٩٧-٣٤٨.

مهدي، ياسر سيد حسن، أحمد، شيماء أحمد محمد (٢٠١٩). فاعلية منهج مقترح في الفيزياء قائم علي مهن المستقبل لتنمية المرونة المعرفية والاتجاه نحو صناعة التغيير والتحصيل العلمي لدي طلاب الثانوية الفنية، مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، ٣٥ (٧)، ٤٩٧-٥٥٣.

الموسرى، محمد، الخفاجي، سعد (٢٠١٣). أثر ثلاث استراتيجيات لحل المسائل الفيزيائية وتنمية مهارات حل المسائل والدافعية نحو الفيزياء لدي طلاب الصف الثالث المتوسط، مجلة العلوم النفسية والتربوية، العراق، (١٠٣)، ٣٦ -٧١.

النادي، عزة محمد جاد (٢٠٠٩). أثر التفاعل بين تنويع استراتيجيات التدريس أنماط التعلم علي تنمية عادات العقل لدي طالبات المرحلة الإعدادية، دراسات تربوية وإجتماعية – مصر، ١٥ (٣)، ٣١٣ -٣٤٩.

النجار، علاء الدين السعيد عبدالجواد، حمامة، دينا صلاح الدين محمد، النجار، حسنى زكريا السيد (٢٠٢٠). المرونة المعرفية وعلاقتها بالتآزر البصرى الحركى والتوافق الإنفعالى لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم غير اللفظية، مجلة كلية التربية- جامعة كفر الشيخ، ٢٠(٢)، ٤٠٥- ٤٣٢.

النجار، محمد أحمد السعيد، صقر، السيد أحمد محمود، أبو شقة، سعده أحمد إبراهيم (٢٠١٧). علاقة المرونة المعرفية بدافعية الإنجاز لدي طلبة الصف الثاني الثانوي العام، مجلة كلية التربية –جامعة كفر الشيخ، ١٧(١)، ٥٩٣ -٦٢١.

نشوان، تيسير محمود حسين(٢٠١١). فاعلية برنامج مقترح لعلاج صعوبات تعلم الكيمياء لدى طلبة الصف العاشر بفلسطين وتنمية الاتجاهات نحو تعلمها، مجلة كلية التربية، جامعة عين شمس، ٤(٣٥)، ٣٦٩-٤٢٤.

نصحي، شيرى مجدى (٢٠٠٦). برنامج قائم على الأنشطة الإثرائية لتنمية فهم التلاميذ للظواهر الطبيعية والاتجاه العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية اتربية- جامعة عين شمس.

الهزيل، عيسي سلطان سلامة، عباس، محمد خليل (٢٠١٥). المرونة المعرفية لدي طلبة المرحلة الثانوية في بئر السبع وعلاقتها بالتنظيم الذاتي، (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية العلوم التربوية والنفسية، جامعة عمان العربية، الأردن.

الهويمل،صالح بشير إسماعيل، العمري، عمر حسين محمد (٢٠٢١). صعوبات تدريس مبحث الكيمياء من وجهة نظر المعلمين في محافظة الكرم، (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية الدراسات العليا، جامعة مؤتة، الأردن.

وزارة التربية والتعليم بجمهورية مصر العربية (٢٠١١). كتاب الإحصاء السنوي (٢٠١١/٢٠١٠)، الإدارة العامة للمعلومات والحاسب الآلي.

يونس، إدريس سلطان صالح (٢٠١٠). فاعلية برنامج مقترح قائم على الأنشطة اللاصفية في الجغرفايا في تنمية العقلية الكونية والاتجاه نحو التنوع الثقافي لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي، دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، (١٥٩)، ١٤٦- ١٨٢.

English References:

All-maeahy, I., Rady, A. (2019). Knowledge flexibility off students in the stage prep. Journal Port Science Research, 2(1), 75-92.

Altiparmak, T.& Mustu, O.(٢٠٢١). The Effects of Scamper Technique Activities in the 8th Grade Simple Machines Unit on Students` Academic Achievement ,Motivation and Attitude towards Science Lessons. International Journal of Educational Methodology. 7 (1).155-170.

Andeson, P. (2002). Assessment and development executive function during childhood , Child Neuro Physiology , 8(2) , 71-82 .change , Journal of psychology review , (84) , (2) .

Bilgin,O; Ince.M. & Yesilyurt. E.(2021). The Effect of University Student`s School Climate on their Motivation Levels. International Journal of Psychology and Educational Studies, 8(2).112-121.

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- 108.

Cavas, P. (2011): Factors Affecting the Motivation of Turkish primary students for Science learning, Science Education International, 22(1, 31- 42.

Deak, G. & Wiseheart, M. (2015). Cognitive Flexibility in young Children: General or task-specific Capacity? , Journal of Experimental child psychology, (138), 31-53.

Dennis, J. & Vander, J. (2010). The Cognitive Flexibility Inventory: Instrument Develop , memtand Estimates of Reliability and Validity , Journal of Cognitive therapy and Research ,34(3) , 241-253 .

Dennis, J. & Vander, S. (2010). The Cognitive Flexibility inventory: Instrument Development and Estimates of Reliability and validity. Cognitive therapy and Research, 34, (3), 241-253.

Fernández-Barrera, A. (2019). Doing (CLIL) in the science classroom: A critical sociolinguistic ethnography in la Mancha secondary schools. Foro de Educación, 17(27), 37-63. doi: http://dx.doi.org/10.14516/fde.712.

Glynn, S. (2006). Kingdon and Tarkington's Cognitive Therapy of Schizophrenia. Cognitive and Behavioral Practice, 13(1), 105-116.

Gopalan, V.; Abu Bakar, J.; Zulkifli, A.& Alwie, A. (2017). A review of The Motivation Theories in Learning. Malaysia: Aip Publishing.

Heath, S., Higgs, J., Ambruso, D. (2008). Evidence of Knowledge Acquisition in a Cognitive Flexibility-Based Computer Learning Environment, Medical Education Online,13, 1-6.

Huitt, W. (2001). Motivation to learn: An overview. Educational Psychology Interactive.Voldosta, GA: Voldosta state University.

Kamisah,O.,&Nur,S.(2013) Conceptual understanding in secondary school chemistry : A discussion of the difficulties Experienced by students. American Journal of Applied Sciences,10(5), 433-441.

kavale ،K.& Forness،S. (2000). What definition of learning disability Say and don't say critical analysis ،Journal of learning Disabilities ، 33(3)، 239-256.

Kilic, M.; Kilic, M.& Akan, D.(2021). Motivation in the Classroom. Participatory Educational Research. 8(2).31-56.

Kirilmazkaya, G.& Usta, M.(2022). Effect of Science Teaching Supported with Scientific Stories on Students' Academic Success، Attitudes and Motivation. International Online Journal of Education and Teaching. Harran University، Sanliurfa, Turkey. 9(4). 1838- 1851.

Madewll, A. & Ponce-Garcia,, Elisabeth (2016). Assessing resilience in emerging adulthood: The Resilience Scale (RS), Connor Davidson Resilience Scale (CD- ISC), and Scale off Protective Factors (SPF), Personality and Individual Differences (PAID), 97, 249-255.

Markic, S., Childs, P. (2016). Language and the teaching and learning of chemistry, Chemistry, Chemistry Education Research and Practice journal, 17, 434-438.

Miller, R. (2010). Applications of cognitive flexibility theory in crosscultural training. Doctoral Dissertation. The University of New Mexico.

Moyo, C. (2018). Investigating the Areas of Student Difficulty in Chemistry Curriculum: A Case Study in Qatar, Texila International Journal of Academic Research, 5(2), 1-8.

Panicker, H. & Chelliah,R. (2016).Resilience and stress in children and adolescents with specific learning disability ,journal of the Canadian .search .ebscohost.com

Rhodes, A. & Rozell, T. (2017). Cognitive Flexibility and Undergraduate Physiology Students: Increasing Advanced Knowledge acquisition within an ill-structured domain, Advances in physiology education, 41(3), 375-382

Richey,D. (2000). Classroom behavioral styles of learning disabled boys, learning disabilities, by special learning corporation, Guilford Connecticut.

Rosher, J. (2001). Helping children overcome learning difficulties, New York :Walkiker and company.

Shaffer,M. (2003). Technology an Enrichment tool for the gifted student, New Mexico, U.S.A.

Shley E. & Timothy G.(2017). Cognitive flexibility and undergraduate physiology students: increasing advanced knowledge acquisition within an ill-structured domain, The American Physiological Society, Adv. Physiology Educ ,41, 375-382.

Spiro, R. (1991). Cognitive flexibility Constructivism and Hypertext. Journal of Educational Technology. 13, (5), 24 – 33.

Spiro, R., Feltovich, P., Jacobson, M., & Coulson, R. (1992).Knowledge representation, content specification, and the development of skill in situation specific knowledge assembly: Some constructivist issues as they relate to Cognitive Flexibility Theory and hypertext.

Timilsena, N. , Maharjan, K., Devkota, K. (2022). Teachers' And Students' Experiences In Chemistry Learning Difficulties, Journal of Positive School Psychology, 6(10), 2856-2867

Tirfu, D. (2016). Common difficulities Experienced by Grade 12 Students in Learning Chemistry in Ebinat Preparatory School, African Journal of Chemical Education, 6(2), 16-32.

Tumay, H., (2016). Emergence, Learning Difficulties, and Misconceptions in Chemistry Undergraduate Students' Conceptualizations of Acid Strength. Dordrecht: Springer

Ullah, S. , Malik, R. & Ahmad, R. (2022). Difficulties In Learning Concepts Of Chemistry At Secondary Level In Lahore, Journal of Positive School Psychology, (6)10, 4333-4344.

Translation of Arabic References:

Ibrahim, Ahmed Mahdi Mustafa (2002). Some psychological, mental, and social factors affecting learning difficulties, Journal of the Faculty of Education, Al-Azhar University, (110), 249-280.

Ibrahim, Suleiman Abdel Wahed Youssef (2010). Reference on learning difficulties (developmental, academic, social, and emotional), Cairo: Anglo-Egyptian Library.

Abu Jalala, Sobhi Hamdan (1999). Contemporary trends in educational evaluation and construction of tests and question banks, Cairo: Al-Falah Library for Publishing and Distribution.

Abu Zaid, Ahmed Muhammad Gad Al-Rab (2017). The effectiveness of a counseling program for developing self-efficacy in improving psychological flexibility among students with learning difficulties, Journal of Special Education, Faculty of Disability and Rehabilitation Sciences, Zagazig University, (18), 228-298.

Abu Zeina, Farid Kamel (1995). School Mathematics Curricula and Teaching, Beirut, Lebanon: Al-Falah Library.

Ahmed, Iman Muhammad Abbas (2020). The relative contribution of cognitive flexibility in predicting academic self-efficacy and academic adjustment among first year secondary school students, Journal of the Faculty of Education, Alexandria University, 30 (3), 133-172.

Ahmed, Essam Mohamed Sayed (2020). The effectiveness of using augmented reality technology to treat difficulties in learning chemistry and developing achievement motivation among high school students, Egyptian Journal of Scientific Education, Egyptian Society for Scientific Education, 23(2), 185-246.

Iskandar, Ramy Zaki (2012). The impact of a proposed program based on the World Wide Web on developing design skills, digital research, and information awareness for art

education students, (unpublished doctoral dissertation), Institute of Educational Studies, Cairo University.

Ismail, Hamdan Muhammad Ali (2017). The impact of enrichment activities in chemistry based on the STEM approach in developing awareness of scientific professions and professional inclinations for secondary school students with deep and surface learning strategies, Egyptian Journal of Scientific Education, Egyptian Society for Scientific Education, 20(1), 1- 56.

Ismail, Hamdan Muhammad Ali (2010). Scientific talent and thinking methods: A model for teaching science in light of constructivist, brain-based learning, Cairo: Dar Al-Fikr Al-Arabi.

Ismail, Magdy Rajab (2009). The effectiveness of e-learning methods in the achievement of sixth-grade primary school students and their motivation towards learning science, Egyptian Journal of Scientific Education, Egyptian Society for Scientific Education, 12 (1), 17-72.

Al-Ashqar, Samah Farouk Al-Morsi (2018). Using the dual cycle of inquiry to develop cognitive achievement, problem-solving skills, and motivation to learn science among first-year middle school students, Egyptian Journal of Scientific Education, Egyptian Society for Scientific Education, 21 (8), 41-80.

Ambusaidi, Abdullah bin Khamis, and Al Hosaniyah, Hoda (2018). The effect of teaching with a flipped classroom approach in developing motivation to learn science and academic achievement among ninth-grade female students, An-Najah University Journal of Research (Humanities), An-Najah National University, 32 (8), 1569-1604.

Al-Ashqar, Samah Farouk Al-Morsi (2018). Using the dual cycle of inquiry to develop cognitive achievement, problem-solving skills, and motivation to learn science among first-year middle school students, Egyptian Journal of Scientific Education, Egyptian Society for Scientific Education, 21 (8), 41-80.

Ambusaidi, Abdullah bin Khamis, and Al Hosaniyah, Hoda (2018). The effect of teaching with a flipped classroom approach in developing motivation to learn science and academic achievement among ninth-grade female students, An-Najah University Journal of Research (Humanities), An-Najah National University, 32 (8), 1569-1604 .

Bulbul, Yousra Shaaban, Hegazy, Ihsan Shukri (2016). Predicting general memory from cognitive flexibility and fluid intelligence among sixth-grade primary school students, educational and psychological studies, Journal of the Faculty of Education, Zagazig University, (93), 53-113.

Al-Bishi, Rahaf Ali Mufleh, Al-Asmari, Noura Awadah Al-Misfer (2023). Designing educational enrichment activities to develop life skills for kindergarten children, Arab Research Journal in the Fields of Specific Education, Arab Educators Association, (29), 43-72.

Al-Jassim, Fatima Ahmed, Al-Hamdan, Najat Suleiman, Al-Hindal, Hoda Saud, Al-Abbasi, Ahmed Muhammad, Al-Shirawi, Maryam Issa, Sanad, Fatima Hussein (2022). The impact of applying enrichment activities in developing awareness of climate change for second-year primary school students in the Kingdom of Bahrain, Arab Childhood Magazine, Kuwait Society for the Advancement of Arab Childhood, 24 (93), 41-65.

Jabr, Taha Mahmoud Mabrouk (2022). The effectiveness of a program based on cognitive flexibility in improving environmental exploratory behavior among kindergarten children, Egyptian Journal of Psychological Studies, Egyptian Society for Psychological Studies, 32 (116), 235-274.

Al-Jundi, Omnia Al-Sayed, Ibrahim, Marwa Madi Ahmed, Al-Tahan, Rasha Ahmed Muhammad, Al-Ashqar, Samah Farouk Al-Morsi (2021). The effectiveness of an enrichment program using scientific stations in developing motivation to learn science among middle school students, Egyptian Journal of Scientific Education, Egyptian Society for Scientific Education, 24(2), 36-60.

Gohar, Ghazi Mahmoud (2019). Difficulties in teaching physics in the middle school from the point of view of teachers in the Ain Al-Basha District, Educational Journal, Sohag University, (60), 317-338.

Al-Hafiz, Nabil Abdel Fattah (2005). Learning difficulties and remedial education, Cairo: Zahraa Al-Sharq.

Habib, Suha Abbas and Ibrahim, Khaled Kazem (2010). Difficulties facing teachers of scientific subjects in secondary education, male and female teachers, Journal of Educational Studies, Center for Educational Research and Studies, Iraq, (11), 27-34.

Hegazy, Ihsan Shukri Attia, Salem, Hanem Ahmed Ahmed (2021). Cognitive flexibility and its relationship to self-esteem for normal students and those with learning difficulties among second-year middle school students, Egyptian Journal of Psychological Studies, Egyptian Society for Psychological Studies, 31 (113), 15- 62.

Al-Haddabi, Daoud Abdel-Malik, Ghalioun, Azhar, Aklan, Abdel-Habib (2013). The effect of implementing practical enrichment activities on the level of achievement and creative thinking among gifted ninth-grade students, Arab Journal for the Development of Excellence, (6), 1-27.

Hassan, Saeed Muhammad Siddiq (2022). A teaching model based on the interaction between the strategies "Plan to expand" and mind maps to develop cognitive achievement, visual thinking skills, and motivation to learn science among gifted students with learning difficulties in the second year of middle school, Egyptian Journal of Scientific Education, Egyptian Society for Scientific Education, 25 (2). 1- 52.

Hassan, Nima Abdul Salam Muhammad (2016). The predictive value of self-efficacy and motivation to achieve quality of life among postgraduate female students at the Faculty of Education - Ain Shams University, Egyptian Journal of Scientific Education, Egyptian Society for Scientific Education, 40(1), 279-348.

Hassan, Heba Abdullah Ramadan (2017). The effectiveness of designing some enrichment activities in social studies to develop acceptance of others among students in the first cycle of basic education, Journal of Educational and Social Studies, Faculty of Education, Helwan University, 23 (1), 547- 591.

Hassanein, Wafa Hassanein Al-Sayed (2008). The effectiveness of a computer enrichment program for developing programming skills among gifted students in the second cycle of basic education, (unpublished master's thesis), Institute of Educational Studies, Cairo University.

Hamdan, Adel Samir Muhammad (2022). The effect of cognitive flexibility as a mediating variable on the relationship between reflective thinking and learner independence among students of the Faculty of Education, Assiut University, Journal of the Faculty of Education, Assiut University, 38 (8), 133-165.

Hamida, Imam, Al-Qarsh, Hassan, Abdel-Hadi, Yasser, Zarrouk, Sayed, Moawad, Amira, Abdel-Hamid, Taher (2020). Curriculum (concept - foundations - elements - organizations), 5th edition, Cairo: Dar Funun for Printing and Publishing.

Al-Hayhi, Aya Ahmed Alyan, Shehada, Fawaz Hassan Ibrahim (2018). The impact of the logical-mathematical intelligence strategy in teaching chemistry on the achievement and motivation of female students in the first year of scientific secondary school in Zarqa Governorate / Jordan, (unpublished master's thesis), College of Educational Sciences, Middle East University.

Al-Khazraji, added by Jassim Obaid (2013). The effect of using the synthesis model in teaching physics on fourth-grade students' scientific achievement and their motivation toward the subject, Journal of Arab Studies in Education and Psychology, Arab Educators Association, 1 (41), 33-55.

Khalifa, Abdul Latif Muhammad (2006). Motivation for achievement, Cairo: Dar Gharib for Publishing and Distribution.

Al-Dardir, Abdel Moneim Ahmed, Abdel Samie, Muhammad Abdel Hadi Abdel Samie, Abdel Rahman, Ahmed Abdel Rahman Ahmed, Abdel Samie, Muhammad Abdel Hadi (2018). Psychometric efficiency of the cognitive flexibility scale among students of the Faculty of Education in Qena, Journal of Educational Sciences, Faculty of Education in Qena, 37 (1), 67- 95.

Al-Desawy, Iman (2013). The effectiveness of enrichment activities in developing some habits of mind among first-year middle school students in science, (unpublished master's thesis), Faculty of Education, Helwan University.

Rajab, Khaled Ibrahim (2002). Learning Difficulties, Cairo: Anglo Egyptian.

Rizk, Ahmed Abdel Dayem Abdel Ghaffar, Ahmed, Souad Mohamed Maghrebi, Hassan, Amani Abdel Moneim Mohamed (2021). The effect of the flipped classroom strategy on motivation to learn physics and understand its concepts among secondary school

students, (unpublished master's thesis), Faculty of Education in Qena, South Valley University.

Al-Rashidi, Ahmed Anizan Ayyad (2020). The impact of enrichment activities in the Arabic language on developing achievement and creative thinking skills among middle school students in the State of Kuwait, Journal of the Future of Arab Education, Arab Center for Education and Development, 27 (129), 249-288.

Radwan, Badawiyya Muhammad Saad (2021). Cognitive flexibility and its relationship to research self-efficacy and mastery motivation among postgraduate students, Journal of Psychological Counseling, Psychological Counseling Center, Ain Shams University, (65), 1-89.

Al-Zoubi, Alaa Amin, Al-Sammadi, Marwan Saleh (2022). The level of cognitive flexibility among basic stage students in Jordan, Amman Arab University Research Journal, Educational and Psychological Research Series, Deanship of Scientific Research and Postgraduate Studies, Amman Arab University, 7(3), 133-151.

Zaki, Hanan Mustafa Ahmed (2019). A proposed program in bioculture and nanotechnology according to the theory of cognitive flexibility and its impact on developing scientific communication, future thinking skills, and awareness of biological safety among students of the Faculty of Education, Educational Journal, Faculty of Education, Sohag University, 59, 883-985.

Al-Zawahra, Muhammad Khalaf (2021). Cognitive flexibility and its relationship to self-efficacy among secondary school students in Zarqa Governorate in light of some variables, Irbid Journal of Human Research and Studies, Deanship of Scientific Research, Irbid National University, 23(2), 213-260.

Al-Zayat, Fathi Mustafa (2005). Learning difficulties - theoretical, diagnostic and therapeutic foundations, Cairo: Universities Publishing House.

Zaitoun, Hassan Hussein (2010). An introduction to the school curriculum, a contemporary vision, Riyadh: Dar Al-Sawliyah for Education.

Zaitoun, Kamal Abdel Hamid (2008). Designing educational programs with constructivist thought, rooting an idea and empirical research, Cairo: World of Books.

Al-Subaie, Haya bint Muhammad and Al-Shaya, Fahd bin Sulaiman (2018). Difficulties in solving physics problems among female students in the second year of secondary school in the city of Riyadh, Egyptian Journal of Scientific Education, Egyptian Society for Scientific Education, 21 (4), 123-158.

Sorour, Saeed Abdul-Ghani, Salim, Abdul-Aziz Ibrahim (2010). Predicting the creative solution to problems in light of cognitive flexibility and self-efficacy among a sample of university students who excelled academically, Journal of the Faculty of Education in Damanhour - Alexandria University, 2(2), 19-84.

Saada, Marwa Salah Ibrahim (2017). Predictive habits of mind and their relationship to mastery motivation and cognitive flexibility among secondary school students, Journal of Arab Studies in Education and Psychology, Arab Educators Association, (87), 277-352.

Al-Saeed, Reda Massad (2012). Contemporary issues in curricula and teaching methods, research and studies, Damietta: Nancy Library.

Salama, Abdel Hafez (2018). Basics in teaching design, Amman: Dar Al-Yazurdi Scientific.

Al-Sulami, Nawal bint Hamad bin Ghtaish, Ibn Ibrahim. Manal Hassan Muhammad (2021). The role of physical enrichment activities to develop vocational awareness among female secondary school students in light of twenty-first century skills in the Kingdom of Saudi Arabia. Arab Journal for Specific Education, Arab Foundation for Education, Science and Arts, (20), 239-290.

Suleiman, Khalil Radwan Khalil (2009). A proposed scenario for treating the problems of learning chemistry for general certificate students in the Sultanate of Oman, Journal of the College of Education - Port Said University, (6), 140-165.

Syed, Amal Saeed (2010). The effect of using the virtual laboratory on acquiring physics concepts, acquiring higher-order thinking skills, and motivation toward learning science among third-year middle school female students, Egyptian Journal of Scientific Education, Egyptian Society for Scientific Education, 13 (6), 1- 46.

Al-Sayyid, Iman Masoud Muhammad, Pasha, Najat Adly Tawfiq, Hamouda, Hamouda Abdel Wahed (2022). The relationship between cognitive flexibility and thinking styles among students of the New Valley University College of Education, Scientific Journal, New Valley University College of Education, (41), 47- 76.

Al-Sayed, Alia Ali Issa Ali (2020). Enrichment activities for the living organisms unit based on the STEM approach to develop the scientific sense and enjoyment of learning science among primary school students, Journal of Scientific Research in Education, Girls College of Arts, Science and Education, Ain Shams University, 4 (21), 236-277.

Shehata, Hassan (2015). Modern strategies in teaching and learning the Arabic language, Cairo: Egyptian Lebanese House.

Shdeifat, Islam Awad and Al-Qadiri, Suleiman Ahmed (2013). The effect of teaching physics using a dry and wet laboratory on the achievement of tenth grade students in physics and their motivation towards learning it, (unpublished master's thesis), College of Educational Sciences, Al al-Bayt University, Jordan.

El-Sherbiny, Ahlam El-Baz (2011). Enhancing self-motivation to learn science and social responsibility through service learning among middle school students, Egyptian Journal of Scientific Education, Egyptian Society for Scientific Education, 14 (3), 255-286.

Sharqawi, Dina Abdel Tawab Hussein, Al Mohammadi, Amani Ahmed, Abdel Razek, Mohamed Mahmoud (2022). The effectiveness of enrichment activities based on social constructivism to develop the scientific skills of primary school students in public language schools, Journal of Educational and Social Studies, Faculty of Education - Helwan University, 28 (3), 115-150.

Al-Shuaili, Ali and Al-Balushi, Muhammad bin Ali Al-Shamam (2006). An analytical study of the educational factors leading to the low achievement of General Certificate of Education students in physics as perceived by teachers and supervisors, Journal of the Association of Arab Universities and Psychology, Faculty of Education, University of Damascus, 4 (2), 45-90.

Sadiq, Alaa Nour El-Din Mahmoud, Amer, Abdel Nasser Al-Sayed, Hassanein, Etidal Abbas (2021). The effectiveness of an intelligent computer program based on the principles of cognitive flexibility theory to develop achievement among university students with low statistical achievement, Journal of the Faculty of Education - Suez Canal University in Ismailia, (50), 27-69.

Saleh, Ayat Hassan; And El-Sayed, Naglaa Ismail (2014). The effect of the wheel of inquiry model and the problem-solving method on developing cognitive achievement, scientific inquiry skills, and motivation to learn science for second-year middle school students, Egyptian Journal of Scientific Education, Egyptian Society for Scientific Education, 17 (6), 1- 80.

Al-Sarayrah, Nusayba Jaafar Abdel Karim, Bani Doumi, Hassan Ali Ahmed (2018). The effectiveness of an electronic educational blog on achievement and motivation to learn physics among tenth grade female students in the Southern Mazar District, (unpublished master's thesis), Deanship of Postgraduate Studies, Mu'tah University.

Al-Saqabi, Muhammad Abdul Karim Ibrahim (2014). The effectiveness of enrichment activities using multimedia in developing number sense and tendencies toward mathematics among primary school students in the Kingdom of Saudi Arabia, (unpublished master's thesis), College of Education, Ain Shams University.

Zahir, Aqeel Amir Jabr (2019). The effectiveness of self-regulated learning according to the Zimmerman model in achievement and motivation to learn physics among fifth-year biology students, Journal of the Girls' College of Education for Human Sciences, University of Kufa - College of Education for Girls, 13 (24), 263-300.

Abbas, Nabila and Abdel Fadi, Afaf (2001). Behavioral Sciences, Cairo: Egyptian Nahda Library.

Abdel Buqei, Nafez Ahmed (2013). Beyond memory and cognitive flexibility among first-year university students, Journal of Educational and Psychological Sciences, Bahrain, 14 (3), 329-358.

Abdul Hawarat, Manar Ahmed (2017). Cognitive flexibility and risk orientation as predictors of problem solving among Hashemite University students, (unpublished master's thesis), College of Graduate Studies, Jordan.

Abdul Rahman, Saad (2003). Social Psychology, Cairo: Arab Nile Gift for Publishing and Distribution.

Abdul Rahim, Safaa Muhammad Ibrahim; Hassanein, Badriya Muhammad Muhammad; And Mahjoub, Ali Karim Muhammad (2018). The effectiveness of a proposed program based on constructivism using the Addy and Shayer model in teaching science on cognitive achievement and developing motivation for achievement and scientific sense among hearing-impaired students in the middle school, (unpublished master's thesis), Faculty of Education, Sohag University.

Abdul Rahim, Mahmoud Muhammad Ahmed; And Badawi, Ahmed Ali (2023). Cognitive flexibility and its relationship to self-vitality among university students, Journal of Reading and Knowledge, Egyptian Society for Reading and Knowledge, Faculty of Education, Ain Shams University, (255), 171-216.

Abdul Rasoul, Sarah Saeed Mustafa (2021). A proposed enrichment activities program to develop water awareness for students with mild mental disabilities, Reading and Knowledge Magazine, Faculty of Education, Ain Shams University, Egyptian Society for Reading and Knowledge, (241), 129-168.

Abdel Salam, Mandour Abdel Salam Fathallah (2015). The effect of teaching using the Wheatley constructivist and McCarthy models of the natural learning cycle "4MAT" in developing conceptual understanding and motivation towards learning physics for first-year secondary school students in the Kingdom of Saudi Arabia, Egyptian Journal of Scientific Education, Egyptian Society for Scientific Education, 18 (3), 57-104.

Abdel-Aal, Somaya Labib Al-Sayed (2019). The effectiveness of enrichment activities based on the educational drama approach in developing habits of mind in chemistry for first year secondary school students, Journal of Educational and Social Studies, Faculty of Education - Helwan University, 25(9), 103-131.

Abdul Karim, Sahar Muhammad (2018). The effectiveness of teaching a unit of periodic elements and their properties with stories included with the context-based approach in understanding concepts, the retention and transfer of the effect of learning them, and developing the motivation of second-year middle school students who are academically late to learn science in context, Egyptian Journal of Scientific Education, Egyptian Society for Scientific Education, 21 (5), 121- 187 .

Abdul Karim, Sahar Muhammad; Mahmoud, Samah Mahmoud Ibrahim (2015). The effectiveness of a training program based on the theory of cognitive flexibility in developing creative teaching skills and raising the level of mental motivation among

female student teachers with low mental motivation, International Specialized Educational Journal, 10 (4), 40-72.

Abdel Hadi, Ahmed Nabil (2013). The effect of the interaction of the level of meta-memory and academic specialization on cognitive flexibility among students of the Faculty of Education, Al-Azhar University in Cairo, Journal of the Faculty of Education, Al-Azhar University, (155), 70-122.

Abdel Wahab, Salah Sharif (2011). Cognitive flexibility and its relationship to both the future tense perspective and achievement goals among university faculty members, Journal of Specific Education, Mansoura University, (20), 19-78.

Al-Atoum, Adnan Yousef; Alawneh, Shafiq Falah; Al-Jarrah, Abdel Nasser Dhiyab; Abu Ghazal, Muawiya Mahmoud (2023). Educational Psychology, Theory and Practice, 12th edition, Amman: Dar Al Masirah.

Al-Otaibi, Bandar bin Muhammad, Al-Shamrani, Saeed bin Muhammad Abdullah (2015). The difficulties facing second year secondary school students in studying the chemistry course from their point of view, Shaqra University Journal, Shaqra University, (4), 93-128.

Al-Arsan, Samer Rafee Majed (2016). The effectiveness of using active learning strategies based on social cognitive theory in developing cognitive flexibility and academic achievement motivation among students of the Department of Psychology at the University of Hail, Al-Quds Open Journal for Educational and Psychological Research and Studies, 5 (18), 159-177.

Afaneh, Ezzo Ismail Afaneh, Al-Sir, Khaled Khamis, Ahmed, Munir Ismail; Al-Khazandar, Naila Najeeb (2012). Strategies for teaching mathematics in the general education stages, Amman, Jordan: Dar Al-Thaqafa for Publishing and Distribution.

Al-Afoun, Nadia and Al-Banaa, Nagham (2009). The effect of multimedia on achievement and developing the motivation of second-year intermediate female students toward chemistry, Al-Fath Magazine, College of Education, University of Baghdad, (42), 524-566.

Al-Aqeel, Muhammad bin Abdulaziz, Al-Jaghiman, Abdullah bin Muhammad, Al-Shaya, Fahim bin Suleiman (2019). The effect of using scientific enrichment activities in developing creative thinking among gifted students in the primary stage, Scientific Journal of King Faisal University - Humanities and Administrative Sciences, King Faisal University, 20(1), 81-101.

Allam, Salah El-Din Mahmoud (2000). Educational and psychological measurement and evaluation: its basics, applications and contemporary directions, Cairo: Dar Al-Fikr Al-Arabi for Printing and Publishing.

Al-Amoudi, Hala Saeed (2012). The effectiveness of the Wheatley model in developing achievement, information generation skills in chemistry, and motivation for achievement among third-year secondary school female students, Egyptian Journal of Scientific Education, Egyptian Society for Scientific Education, 15 (1), 219-262.

Issa, Hazem Zaki Salem (2002). Difficulties in learning physical concepts among tenth grade students in Gaza Governorate, (unpublished master's thesis), College of Education, Al-Aqsa University, Gaza.

Ghalish, Ahmed Rajab Ali (2017). The relationship of innovative thinking to cognitive flexibility among students with learning difficulties, Journal of the College of Education - Kafrelsheikh University, 17 (4), 1-46.

Al-Ghailani, Amal Ahmed Saeed (2020). The effectiveness of enrichment activities according to the STEM model to develop scientific thinking skills for gifted female students in the primary grades in the city of Jeddah, Arab Journal of Media and Child Culture, Arab Foundation for Education, Science and Arts, (12), 33-64.

Fathi, Mervat Hassan, and Fouad, Sahar Hamdi (2016). The effectiveness of a training program based on brain-based learning theory in developing cognitive flexibility, visual thinking in physics, and self-regulation skills among first year secondary school students, Educational and Social Studies, Faculty of Education, Helwan University, 22(4), 637-739.

Al-Farra, Muammar Irhim Suleiman (2009). Obstacles to academic achievement for science and health courses and their teaching methods (1, 2) at Al-Quds Open University and their relationship to learners' attitudes towards learning and teaching science, Egyptian Journal of Scientific Education, Egyptian Society for Scientific Education, 12 (1), 227-262.

Fouad, Heba Fouad Sayed (2020). A proposed program in science based on cognitive flexibility to develop higher-order thinking skills and perceived self-efficacy among middle school students, Journal of Scientific Research in Education, Girls College of Arts, Science and Education, Ain Shams University, 21(7), 289-334.

al fil , Helmy Muhammad (2013). Designing an electronic course in psychology based on the principles of cognitive flexibility theory and its impact on developing systemic intelligence and reducing the cognitive load among students of the Faculty of Specific Education, Alexandria University, (unpublished doctoral dissertation), Faculty of Specific Education, Alexandria University.

Qatami, Nayfa and Al-Assaf, Majid (2008). Students' perceptions of a safe learning environment and their relationship to their motivation to learn, (unpublished doctoral dissertation), Amman Arab University, College of Graduate Educational Studies.

Qatami, Youssef, and Qatami, Naifa (2000). The Psychology of Classroom Learning, Amman: Dar Al-Shorouk for Publishing and Distribution.

Qandil, Shaima Abdel Qader Abbas (2018). A proposed strategy based on the learning styles of primary school students to develop cognitive achievement and motivation to learn science, Studies in University Education, Ain Shams University - Faculty of Education - University Education Development Center, (41), 296-309.

Al-Qusi, Abdulaziz (1995). Foundations of Mental Health, 9th ed., Cairo: Dar Al-Nahda Al-Misriyah.

Al-Kandari, Ali Habib and Al-Ruwaished, Noha (2005). Reluctance of students of scientific majors to major in physics in the College of Education, University of Kuwait, Journal of Educational Sciences, 13 (4), 88- 114.

Kishar, Ahmed Abdel Hadi Deif (2018). The effectiveness of a training program based on the theory of cognitive flexibility in developing decision-making skills and attitudes toward comprehensive skills among university students, Journal of the Faculty of Education - Al-Azhar University, 2 (179), 12- 56.

Lafta, Sajida Jabbar, and Abdullah, Hassan Arif (2013). The effect of using the self-questioning strategy on academic achievement and motivation towards learning physics among first-year intermediate students, Arab Studies in Education and Psychology, Arab Educators Association, (40), 175-192.

Al-Maliki, Bandar Miteb Ati (2019). Cognitive flexibility among outstanding students in Adham Governorate, Journal of the Faculty of Education, Assiut University, 35 (12), Part Two, 1-20.

Mubarak, Enas Mohamed Morsi Hassan, Abdel Salam, Abdel Salam Mustafa, Mukhtar, Ihab Ahmed Mohamed (2019). The effectiveness of enrichment activities based on electronic blogs in developing innovative achievement in science among outstanding students in the middle school, Journal of the Faculty of Education, Port Said University, (25), 904-938.

Mabruk , Ahlam Abdel Azim (2017). Enrichment activities in home economics based on computing applications to develop digital citizenship skills and cultural intelligence among female secondary school students, Arab Research Journal in Specific Education, Arab Educators Association, 8, 61-119.

Muhammad, Sarah Fadl (2023). Difficulties in learning chemistry among first-year secondary school students at Othman Abdo Secondary School for Boys, Al-Andalus Journal of Humanities for Boys, Al-Andalus University for Humanities and Social Sciences, (68), 192-213.

Muhammad, Karima Abdullah Mahmoud (2019). Using enrichment activities based on the STEM approach to develop science imagination and enjoyment of learning science among kindergarten children, Journal of the Faculty of Education, Benha University, 30(117), 39-84.

Mahmoud, Samar Muhammad Ahmed, Ismail, Hamdan Muhammad Ali, and Al-Mihi, Rajab Al-Sayyid (2015). The effectiveness of designing enrichment scientific activities in light of the Science, Technology, and Society (S.T.S.) approach to biology to develop awareness of scientific professions and inclination toward the subject for secondary school students, Educational and Social Studies, Faculty of Education - Helwan University, 21(2), 297-348.

Mahdi, Yasser Sayed Hassan, Ahmed, Shaima Ahmed Muhammad (2019). The effectiveness of a proposed curriculum in physics based on future professions to develop cognitive flexibility, the tendency toward making change, and academic achievement among technical secondary students, Journal of the Faculty of Education, Assiut University, 35 (7), 497-553.

Al-Mousari, Muhammad, Al-Khafaji, Saad (2013). The effect of three strategies for solving physics problems and developing problem-solving skills and motivation toward physics among third-year intermediate students, Journal of Psychological and Educational Sciences, Iraq, (103), 36-71.

Al-Nadi, Azza Muhammad Gad (2009). The effect of the interaction between diversifying teaching strategies and learning styles on developing habits of mind among female preparatory school students, Educational and Social Studies - Egypt, 15 (3), 313-349.

Al-Najjar, Aladdin Al-Saeed Abdel-Jawad, Hamama, Dina Salah Al-Din Muhammad, Al-Najjar, Hosni Zakaria Al-Sayed (2020). Cognitive flexibility and its relationship to visual-motor synergy and emotional compatibility among students with non-verbal learning difficulties, Journal of the Faculty of Education - Kafr El-Sheikh University, 20 (2), 405- 432.

Al-Najjar, Muhammad Ahmed Al-Saeed, Saqr, Al-Sayyid Ahmed Mahmoud, Abu Shaqa, Saada Ahmed Ibrahim (2017). The relationship of cognitive flexibility to achievement motivation among second year secondary school students, Journal of the College of Education - Kafrelsheikh University, 17(1), 593-621.

Nashwan, Tayseer Mahmoud Hussein (2011). The effectiveness of a proposed program for treating difficulties in learning chemistry among tenth grade students in Palestine and developing attitudes towards learning it, Journal of the College of Education, Ain Shams University, 4(35), 369-424.

Noshy, Sherry Magdy (2006). A program based on enrichment activities to develop students' understanding of natural phenomena and scientific orientation among middle school students, (unpublished master's thesis), College of Education - Ain Shams University.

Al-Huzail, Issa Sultan Salama, Abbas, Muhammad Khalil (2015). Cognitive flexibility among secondary school students in Beersheba and its relationship to self-regulation, (unpublished master's thesis), Faculty of Educational and Psychological Sciences, Amman Arab University, Jordan.

Al-Huwaimel, Saleh Bashir Ismail, Al-Omari, Omar Hussein Muhammad (2021). Difficulties in teaching chemistry from the point of view of teachers in Al-Karam Governorate, (unpublished master's thesis), College of Graduate Studies, Mu'tah University, Jordan.

Ministry of Education of the Arab Republic of Egypt (2011). Statistics Yearbook (2010/2011), General Administration of Information and Computers.

Yunus, Idris Sultan Saleh (2010). The effectiveness of a proposed program based on extracurricular activities in geography in developing the global mindset and the attitude towards cultural diversity among third-year middle school students, Studies in Curricula and Teaching Methods, Egyptian Association for Curricula and Teaching Methods, (159), 146-182.