اثر نموذج مقترح لتدريس الكيمياء قائم على مبادىء نظرية المرونة المعرفية في تنمية بعض مهارات التفكير السابر والتدفق النفسي لدى طلبة الصف الأول الثانوي

د. أميرة محمد بدر محمد[١]

د. ناريمان جمعه اسماعيل ابراهيم مراد[٢]

[١] أستاذ علم النفس التربوي المساعد – كلية التربية – جامعة الزقازيق.

[٢] أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم وتكنولوجيا التعليم المساعد – كلية التربية – جامعة الزقازيق

مستخلص البحث باللغة العربية:

هدف البحث إلى تنمية بعض مهارات التفكير السابر والتدفق النفسي لدى طلبة الصف الأول الثانوي، ومن أجل تحقيق ذلك تم تصميم نموذج تدريسي مقترح قائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية لتدريس الكيمياء، وتم انتقاء عينة البحث بطريقة عشوائية من (٦٠) طالبًا وطالبةً من طلبة الصف الأول الثانوي باحدى المدارس الحكومية التابعة لإدارة أبو حماد التعليمية بالزقازيق، ولقد تمثلت أداتا البحث فى اختبار مهارات التفكير السابر(اعداد الباحثتان)، ومقياس التدفق النفسي(اعداد الباحثتان)، واعتمد البحث على التصميم التجريبي ذو المجموعتين التجريبية والضابطة حيث طُبقت على المجموعتين التجريبية والضابطة أداتا البحث قبلياً، ثم تدريس الباب الثالث (المحاليل – الأحماض والقواعد) فى مادة الكيمياء بالصف الأول الثانوي باستخدام النموذج التدريسي المقترح للمجموعة التجريبية، بينما تم تدريس نفس المحتوي لطلاب المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة وبعد الانتهاء تم تطبيق أداتا البحث بعدياً، وأشارت النتائج إلى تفوق درجات طلبة المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي عن التطبيق القبلي بالتدفق النفسي، وكذلك تفوق طلبة المجموعة التجريبية على طلبة المجموعة الضابطة فى مهارات التفكير السابر، كما أسفرت عن فاعلية النموذج التدريسي المقترح القائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية في تنمية مهارات التفكير السابر المحددة، والتدفق النفسي، وقدم البحث توصياته ومقترحاته في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها، ومنها الاهتمام بإعداد وتصميم النماذج التدريسية المتبعة في الموقف التعليمي في ضوء مبادئ نظرية المرونة المعرفية في التدريس بالمرحلة الثانوية

الكلمات المفتاحية: مبادئ نظرية المرونة المعرفية، بعض مهارات التفكير السابر، التدفق النفسي.

"The impact of a proposed model for teaching chemistry based on the principles of cognitive flexibility theory in developing some probing thinking skills and psychological flow among first-year secondary school students"

Research abstract in English:

The research aimed to develop some probing thinking skills and psychological flow among first-year secondary school students. In order to achieve this, a proposed teaching model was designed based on the principles of cognitive flexibility theory for teaching chemistry. The research sample was randomly selected from (60) first-year students. Secondary school in one of the government schools affiliated with the Abu Hammad Educational Administration in Zagazig. The two research tools were the probing thinking skills test (prepared by the two researchers), and the psychological flow scale (prepared by the two researchers). The research relied on an experimental design with two experimental and control groups, and the two research tools were applied to the experimental and control groups. Preliminarily, then the third chapter (Solutions - Acids and Bases) in chemistry in the first year of secondary school was taught using the proposed teaching model for the experimental group, while the same content was taught to the students of the control group in the usual way. After completion, the two research tools were applied post-hoc, and the results indicated superior grades for the group's students. The experiment in the post-application compared to the pre-application with psychological flow, as well as the students of the experimental group outperformed the students of the control group in probing thinking skills. It also resulted in the effectiveness of the proposed teaching model based on the principles of cognitive flexibility theory in developing specific probing thinking skills and psychological adjustment. The research presented its recommendations. And his proposals in light of the results reached, including interest in preparing and designing teaching models used in the educational situation in light of the principles of cognitive flexibility theory in teaching at the secondary stage.

Keywords: **principles of cognitive flexibility theory, some probing thinking skills, psychological flow.**

مقدمة

شهد العالم تطوّراً وتقدّماً غير مسبوق في الآونة الأخيرة، وتطوّرت عجلة العلم بشكل سريع، ونتيجة لهذا التطور الهائل والمتسارع وتزايد المعرفه و تعدد مصادر الحصول عليها فقد أثّر التقدم العلمي والتكنولوجي في تغيير بيئة التعلم، ولم يعد حشو أذهان الطلاب بمعلومات وتفاصيل، بينما المطلوب هو حزمة من المهارات الشخصية والعقلية التى تعطي لصاحبها المرونة والتميز عن كل من تعلم تعليماً تقليدياً، ومن هذه المهارات هى التفكير، وكيف يمكنه استخدام عقله كأداة فعالة لتنظيم المعلومات وتفسيرها واتخاذ قرار حولها، ومن ثم لابد من رؤية جديدة لينخرط الطالب ويمتلك أدوات ذهنية.

ولقد أشار(الزواوي، الرحوي، تربيعة، ٢٠٢٠، ص. ١٥)، أن هناك خمس مهارات حياتيه ضمن الاثني عشر مهارة الواردة فى مبادرة اليونيسيف(٢٠١٧) للاعتقاد بأهمية تنميتها لدى المتعلم العربي، واحداها هى المهارات المرتبطة بمجال التعلم ويعتبر تنميتها لدى المتعلم ضرورة ملحة لمواكبة التطورات فى التعلم فى القرن الحادي والعشرين وهما مهارتي حل المشكلات والتفكير الناقد، وقد كانت نتيجة التقرير"ادماج المهارات الحياتية فى مناهج بعض الدول الافريقية" أن مناهج التعليم المصرية افتقرت لمهارتى حل المشكلات والتفكير الناقد، ومن خلال مقارنة كافة المهارات التى ادلت بها مختلف الدول تبين أن أهمها مهارتى التفكير الناقد وحل المشكلات.

كما أن هناك بعض الملاحظات في الطرق والنماذج التدريسية المُقدمة للمتعلمين، حيث تتجاهل الاهتمام بالعمليات العقليه ومهارات التفكير؛ الأمر الذي جعل المتعلمين غير قادرين على التعامل مع العالم وبيئات التعلم المتغيره؛ ومن ثم أصبح حتماً دمج مهارات التفكير التي تُمكن الفرد من التعامل مع المعرفه المتطورة بالاضافة إلى تنميتها لدي المتعلم ليتوافق مع احتياجات القرن، بحيث يصبح فيها المتعلم قادراً على التساؤل والتفسير والمنافسة والابتكار والاختيار والمرونة وغيرها من المهارات المهمة، ولأننا في عصر الاقتصاد الرقمى المعقد الذي يتسم بالتنافسية بين الطلاب؛ فهم بحاجة إلى ماهو أكثر بكثير من مهارات التفكير البسيط والفهم لمحتوى المعرفة.

ويعتبر أهم ما يميز الاتجاه التربوي الاهتمام باعداد المفكر الناجح وتعليمه كيف يفكر، وهذا ما جعل التعليم من أجل التفكير هدفا رئيسيا من أهداف التربية، ويعد المنحنى البنائي التوجه الجديد فى بناء المناهج والبرامج، اذ تم التحول من العوامل الخارجية الى العوامل الداخلية التى تمثل المتعلم نفسه واصبح الاهتمام منصب على ما يجري فى عقل المتعلم (القداح، ٢٠١٧) [٣]

ويأتي التفكير السابر كأحد أنماط التفكير الذى يتعدى النظره السطحيه للأمور، حيث يُمارس فيه الفرد عمليات مثل الانتباه والادراك والتنظيم واستدعاء الخبرات المخزنه بالبنيه المعرفية، وربطها بالخبرة الجديدة، وترميزها ثم استدعاؤها في الوقت المناسب

---

٣ اتبعت الباحثتان نظان التوثيق التالي: نظام توثيق APA.V.7

(أحمد، ٢٠٢١،ص. ١٨٣).

فالتفكير السابر يُمثل نوعًا التفكير يُمكن تنميته بواسطة برامج تدريبية مبنية على أُسس علميه فهو تفكير تُراعي فيه القوانين والقواعد، وعن طريقه يتوصل الفرد إلى حقائق مجهولة من حقائق معلومة، ومن الجزئيات إلى الكليات، بالإضافة لكونه وسيلة لحل المشكلات، كما يستخدم فيه الفرد أنماطاً أخري من التفكير كالتفكير الاستكشافي والاستقرائي والاستنباطي، ويلعب فيه الفرد دورا محورياً في الحصول على المعلومات (قطامي وقطامي، ٢٠٠٠، ص. ٢٩٨).

ونظراً لكون التفكير السابر يساعد الفرد على التعامل مع قضايا العصر، فقد وضعت وصُممت العديد من البرامج التدريبية والاستراتيجيات التدريسية لتنميته مثل دراسة
(مختار، ٢٠١٦؛ سرهيد، ٢٠١٨؛ أبو حجازى والبنا واسماعيل، ٢٠٢٠؛ محمد، ٢٠٢٠).

لذا تتضح الحاجة إلى تعلم مهارات التفكير السابر كونه نمط التفكير المناسب لظروف العصر الحديث الذي يطلق عليه الثورة المعلوماتية بما وفرته من خبرات وتجارب كثيرة.

ونظرا لما يواجهه طلاب المرحلة الثانوية من تحديات كثيرة تؤثر على حالتهم الانفعالية، فهناك عدد كبير من هؤلاء الطلاب مُحَملين بمسئوليات وتواجههم ضغوطاً تُشكل عبئاً نفسياً عليهم، وبظهور مهام جديدة للمدرسة فرضتها التغيرات والتحولات الآنية والمتوقعة مستقبلا كتدعيم وعي المتعلمين وقدرتهم على المبادرات الذاتية والتهيؤ للمشاركات، والمنافسة الفردية، والجماعية عالميًا، ومحليًا، ومن ثم فهم أكثر عوزاً للاستفادة بحركة علم النفس الايجابي لما تتناوله من متغيرات الصحة النفسية والتي تهدف إلى تعزيز الجوانب الايجابية في شخصية الفرد، وقد جاء موضوع التدفق النفسي Psychological flow كواحد من أهم موضوعات علم النفس الايجابي.

فالتدفق النفسي يجعل الفرد واسع الاطلاع مُنفتح لأفكاره ومُجددًا لها ومسؤولًا عما يقوم به من أنشطة ومهام وبالتركيز التام فيما يقوم به، والاندفاع بحيوية نحو الأنشطة المختلفة بما فيها التفكير والتأمل بعمق وصولًا للاستنتاج المناسب فيكون مثابرًا متحمساً في عمله الذهني (تركي وخضير، ٢٠١٨).

كما يسهم التدفق النفسي في وصول الطلاب إلى أعلي مستويات الآداء مع شعورهم بالمتعة والدافعية التي تُمكنهم من الاستعداد لأداء أي مهمة ووصولهم لأقصي حالات التركيز؛ مما يساعدهم علي تحقيق أهدافهم بنجاح من خلال التفكير بمرونة والانفتاح علي الخبرات الجديدة وتقبل وجهات النظر المتعددة والسعي للتطور والنمو المعرفي (ظفراني، ٢٠٢١).

فالتدفق النفسي يمثل حالة من الانغماس التام والتركيز العميق في نشاط يجده الفرد ممتعاً بطريقة ما، فهو حالة عقلية مركزة للغاية على الأنشطة التي يمارسها كل منا مثل: العمل، القراءة، وغيرها، التي تحقق السعادة لصاحبه ويمكن من خلاله تحقيق الانجازات المختلفة والوصول إلى قمة السعادة لدى الفرد (الطبر، ٢٠٢٢).

ومن أجل تنمية التفكير السابر في مدارسنا وتكوين شخصية متكاملة سوية قادرة علي مواجهة تحديات القرن الراهن ومشكلاته وقضاياه المعقدة، وتحقيق التدفق كحالة نفسية داخلية تجعل الشخص يندفع بحيوية نحو الأنشطة مع إحساس عام بالنجاح في التعامل معها، فتأتي الحاجة إلى توفير مناخ تعليمي مناسبُ يدعم التفكير ومتعة التعلم (أحمد، ٢٠٢١).

ومن الضروري توجيه البحث العلمي نحو الكشف عن النظريات والنماذج التدريسية التي تُفعل اكتساب الطلاب للمفاهيم العلميه بجعله فردًا مفكرًا نشطًا يقوم ببناء مفاهيمه عن العالم، ويكون محور للعملية التعليمية يبحث ويكشف عن المعلومات، ويمارس عمليات العلم، وينمي تفكيره؛ مما يساعده على الانتقال من التفكير الحسي إلى التفكير الرمزي؛ لذا ينبغي استخدام نماذج تربوية وتدريسية تهدف إلى تحويل المتعلم من متلقي سلبي إلى مشارك ايجابي له دور فعال ونشط، وهذا ما يهدف إليه التفكير السابر الذي يجعل لصاحبه أهميه بين أفراد المجتمع؛ حيث يُشار إليه بسداد الرأي وفصاحة التفكير(أحمد ، ٢٠٢١، ص. ١٨٣).

ويمثل التحدي الرئيسي فى تعليم العلوم فى تطوير نماذج متماسكة تدمج الافكار والممارسات، ويمكن مواجهة هذا التحدي من خلال تطوير نماذج تعليمية تشرك الطلاب بشكل فعال وهادف في طرق محددة للتفكير، وفى حالة الكيمياء فان تلك الممارسات تتضمن دراسة المواد والظواهر الكيميائية بحثا عن تفسيرات لخصائصها وسلوكياتها، ويعتبر النهج المتبع فى تدريس الكيمياء غير قادر على اشراك الطالب فى تلك الممارسات، التى تعكس الاهتمامات الكيميائية الحقيقية، كما يقف تصور الكيمياء المدرسية الذى يركز على الموضوع فى تناقض كبير مع الرؤي الحالية لتعليم العلوم(Djan, 2022, P.10).

وقد تبين من نتائج بحث (Djan, 2022) ان خلق المشاركة فى فصول الكيمياء احدي المشكلات الحاسمة التى تواجه المعلمين، علاوة على ذلك يواجه المتعلمون صعوبة فى تعلم اسماء العناصر والجدول الدورى للعناصر، وبتوظيف نظرتي الذكاءات المتعددة والنظرية البنائية، كان لهما تأثير ايجابى على الاندماج المتعلمين (السلوكي، المعرفي، الوجداني، الفعلي).

وتعتبر نظرية المرونة المعرفية أحد النظريات التعلم البنائية التي قد تكون حلاً للمشكلات العلمية التي يدرسها الطلاب في قاعات الدراسة، حيث إنها تتعامل مع المعرفة المعقدة وتساعد علي فهمها؛ ومن ثم يستخدم الطلاب معرفتهم وينقلونها إلى مواقف جديدة لحل مشكلاتهم واتخاذ قرارتهم مستخدمين ما لديهم من معلومات ومهارات واتجاهات، لذا يمكن استخدامها لتقديم محتوي أكثر مرونة يكون فيه المتعلم محور العملية التعليمية ومنتجاً للمعرفة، ولا يقف تفكيره عند حد معين (Suryanshi,2015,P.21)؛ (كيشار،٢٠١٨، ص.١٥).

إذ تهدف نظرية المرونة المعرفية لجعل المتعلم يمتلك وظيفة عقليه أدائية، ويصبح قادراً على انتاج وتوليد معرفة من خلال التعديل في المعرفة التي يستقبلها في ضوء خبراته السابقة بما يتناسب مع طبيعه

الموقف وصعوبته، بالاضافه إلى تنظيم الأفكار والمعارف من أجل تحقيق الأهداف (Dennis et al, 2010).

وفى ضوء ماسبق تم استخدام فلسفة ومبادئ نظريه المرونة المعرفية في بناء نموذج تدريسي مقترح فى الكيمياء لتنمية كل من مهارات التفكير السابر والتدفق النفسي، وقد أيد هذا التوجه لدى الباحثتان اطلاعهما على البحوث والدراسات السابقه التي تمت باستخدام مبادئ نظرية المرونة المعرفية وفاعليتها في تنمية كثير من المتغيرات وفي مجالات العلوم المختلفة.

مشكلة البحث

ترى الباحثتان أنه لابد من البحث عن اتجاهات ونظريات تربوية حديثة يمكن أن تُسهم في تطوير النماذج التدريسية المستخدمة وذلك من أجل تكوين الطالب تكويناً مناسباً يتواكب مع متطلبات العصر الراهن، ولعل من أهم هذه النظريات نظرية المرونة المعرفية.

وفى ضوء مبادئ نظرية المرونة المعرفية فإن التدريس الخطي التقليدي الذي يأخذ شكل الإلقاء وأشكال التدريس التقليدية الأخرى، سيُخفق في تحقيق الأهداف التربوية المنشودة وفقا لمتغيرات العصر الراهن، وهذا يعود بشكل جزئي للإفراط في تبسيط مادة التعلم المقدمة، وينتج عن هذا التبسيط المفرط عدم القدرة على نقل المعرفة عبر المجالات الجديدة والمتنوعة(عكور، ٢٠٢٢)، فطريقة تدريس الطلاب عامل مؤثر ومهم في نوعية البناءات المعرفية التي يبنيها الطلاب، وعلى طريقة تخزين هذه البناءات فإن طريقة بناء الطلاب للمعرفة المُكتسبة يحدد درجة المرونة التي يُظهرها الطلاب عند استخدام هذه المعرفة المكتسبة.

كما أوضح زكي (٢٠١٩، ص. ٩٠٢) أنه من دواعي استخدام تلك النظرية هو الاخفاق في اكتساب المعرفة الحديثة والذي يحدث عند استخدام الأساليب التقليدية في التعلم، بالاضافة للتأثير السلبي الناتج عن التبسيط في بنية المخططات المعرفية للمتعلمين والتصورات الخاطئة لديهم، فالتبسيط الزائد هو السبب الجوهري في حدوث تعلم غير كفء.

وقد أوصي رشوان، وعبد السميع (٢٠٠٧) بتبني مبادئ نظرية المرونة المعرفية فى التدريس ينعكس بشكل ايجابى على المرونة المعرفية بشقيها البدائلي والتحكمي، وهو ما يسهم فى تكوين معتقدات ايجابية لدى الطلاب عن قدراتهم على التفكير والآداء الابداعي.

كما تؤثر المرونة المعرفية على اثراء تفكير الطلاب بمختلف أنواعه حيث تتيح لهم فرصة تغيير .زوايا تفكيرهم، ومن ثم معتقداتهم عن الآداء الابداعي، فالطلاب الذين يتميزون بالمرونة المعرفية يحاولون تطبيق الأفكار الجديدة لمواجهة المواقف غير المألوفة ولتكييف سلوكهم للإيفاء بمتطلبات الموقف، ولديهم مستوي عالي من الفاعلية الذاتية ومهارات المراقبة الذاتية(Kwanjai, & Sumalee, 2012,p.3773).

كما ان المرونة الفكرية–كأحد عناصر بنية نموذج المرونة المعرفية– بما فيها من فلسفة التحرر من الجمود تُسهل الوصول الى حالة التدفق، وقد تكون هذه العلاقة موجودة بسبب متطلبات الحفاظ على استمرارية حالة التدفق، وفى التدفق فإن المهارات مُتطلبة لمواجهة التحديات بالانشطة والاستجابة بشكل خلاق لتلبية متطلبات النشاط (Kreutzer & Bowers. ,2016,p.2).

وقد اشارت نتائج بحث (Kemats, 2020) أن هناك علاقة ايجابية بين تجربة حالة التدفق والتحصيل الدراسي فى مادة الكيمياء، وأنه ينبغي أن تصمم المقررات التى يتم تدريسها بطريق تيسر الدخول بحالة التدفق، حتى يتسنى للطلاب الهروب من حالة الملل والاحباط القلق التى تصاحبهم اثناء تدريس الكيمياء.

وأضافت دراسة (Carvalho, & Moreira,. (2005 أن تصميم بيئات التعلم وفق مبادئ نظرية المرونة المعرفية يُسهم فى تحسين نواتج التعلم والدافعية للتعلم والاتجاهات نحو التعلم.

بالإضافة إلى ملاحظات الباحثتان من خلال خبرتهما الذاتية كمشرفتان على التربية العملية في بعض المدارس الثانوية أن آداء الطلاب بالفصول أثناء طرح الأسئله عليهم أنهم غير قادرين على الاجابة وخاصة عندما يتم طرح أسئله تستدعي التفكير مثل الاسئلة التنبؤية وادراك العلاقات ووضع فرضيات؛ مما ينبغي معه استخدام نماذج تدريسية جديدة بما يُساعدهم على تنظيم وتخطيط مراقبة تعلمهم، وما دعم هذه الرؤية ايضاً آراء عينة من معلمي مادة الكيمياء بالمدارس الخاضعة للاشراف، بقولهم على أن الطلاب غير قادرين على استخدام مهارات التفكير تتناسب مع مرحلة نموهم المعرفي. فمن المفترض أن يكون هؤلاء الطلاب في مرحلة التفكير المجرد، والتي تتمثل خصائصها في قدرة الطالب علي وضع الفرضيات واختبارها والتعامل مع المشكلات والتفكير العلمي والتوصل إلى حلول بطرق منطقيه (أبو رياش، عبد الحق، ٢٠٠٧، ص. ١٢٧).

ويضيف (باكر، ٢٠٢٣، ١٣–١٤) أن الطالب بالمرحلة الثانوية تنمو لديه القدرة على التحليل والنقد والتجريد والاستدلال والتفكير؛ وعليه يجب أن تصاغ المناهج بطريقة تتماشي مع هذا النمو من العمليات العقلية العليا.

كما أن حال الطلبة بالفصول المدرسية انما يدل على استخدام استراتيجيات وممارسات تدريسية غير ملائمة وغالباً ما تنم عن انخفاض العمل على اعمال العقل للمتعلم، وتمركز عملية التعلم حول المعلم وليس الطالب.

وفى ضوء الاتجاهات التربوية الحديثة بضرورة ادماج التفكير فى المناهج الدراسية وهو ما ترتب عليه تغيير المناهج الدراسية بالصف الرابع والخامس وما يستتبعه فيما بعد بتغيير المناهج الدراسية للصفوف العليا ومن ضمنها المرحلة الثانوية؛ مما يتحتم علينا ضرورة تنمية التفكير من خلال هذه المقررات باتباع نماذج تدريسة وتوجهات، وفقا للنظرية البنائية فى التعلم.

واستنادًا إلى الإتجاهات التربوية الحديثة التي توصي بضرورة التركيز على التعليم النوعي أكثر من الكمي، وذلك من خلال تصميم وتطوير واعداد نماذج تدريسية مُنبثقة عن نظريات التعلم الحديثة التي

ترتكز في عملها على دور المتعلم النشط وفاعليته في اكتساب المعلومات وحل المشكلات المعقدة التي يواجهها، بل وتغير دور المعلم للمرشد المُوجه الداعم للطلاب، فقد جاءت فكرة البحث الحالي بدراسة أثر نموذج مقترح لتدريس الكيمياء قائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية في تنمية بعض مهارات التفكير السابر والتدفق النفسي.

الدراسة الاستكشافية[٤]

اجرت الباحثتان دراسة استكشافية ممثلة في اختبار في مهارات التفكير السابر اعداد (الشمري والكناني، ٢٠١٨) ومقياس للتدفق النفسي من اعداد (السعدي، ٢٠٢٢)، وتم تطبيقهما على عينة عددها (١٠٠) طالباً وطالبة من طلاب الصف الأول الثانوي بمدرستي أبو حماد الثانوية العسكرية بنين، وأبو حماد الثانوية بنات بادارة أبو حماد التعليمية من غير عينة البحث الأساسية.

حيث أنه بالكشف عن_مستوى التدفق النفسي لدى طلاب وطالبات مدرستى ابو حماد الثانوية بنين، أبو حماد الثانوية بنات باستخدام مقياس (السعدي، ٢٠٢٢) وللإجابة على هذا السؤال تم تحديد درجة القطع (المحك) على مقياس التدفق النفسي (السعدي، ٢٠٢٢) والدرجة الكلية والمكون من (٣٦) مفردة ويتناول (٩) أبعاد وفقاً لنظرية "شيزنتمهالي" وهم (التوازن بين القدرة والتحدي، اندماج الوعي بالفعل، وضوح الهدف، الشخصية ذاتية المقصد، التركيز فى الاداء، التحكم والسيطرة، فقدان الشعور بالوعي بالذات، الاحساس بتحول الزمن، الخبرة الذاتية الايجابية)، يتضمن كل بعد فرعي (٤) مفردات، وتم تحديد طريقة الاستجابة على المقياس فى ضوء تقدير خماسي الاستجابة، حيث تم تحديد مستوى الأبعاد فى ضوء تقسيم ثلاثي (منخفض، متوسط، مرتفع)، ويتم تحديد مستواه في ضوء المعادلة التالية

$$\frac{\text{القيمة العليا للأستجابة(٥) – القيمة الدنيا للاستجابة (١)}}{\text{عدد المستويات (٣)}}$$

ويتم تحديد مستواه في ضوئها.

وقد حسبت معيار الحكم (درجة القطع) على قيم المتوسطات الحسابية وفق المعادلة :

والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (١): درجة القطع والمستوى على مقياس التدفق النفسي والدرجة الكلية.

درجة القطع	المستوى	الدرجة الكلية للبعد	الدرجة الكلية للمقياس
من ١ – أقل من ٢,٣٣	منخفض	(٤)- أقل من (٩)	(٣٦)-أقل من (٨٤)
من ٢,٣٤– أقل من ٣,٦٧	متوسط	(٩)-أقل من (١٥)	(٨٤)- أقل من (١٣٢)
من ٣,٦٨– ≤٥	مرتفع	١٦-٢٠	(١٣٢)-١٨٠

٤ : ملحق (١) الدراسة الاستكشافية (اختبار مهارات التفكير السابر(اعداد/ الشمري والكناني، ٢٠١٨) – مقياس التدفق النفسي إعداد (السعدي، ٢٠٢٢).

وقد تم تحديد درجات قطع موحدة لجميع ابعاد المقياس نظراً لأن جميع ابعاد مقياس التدفق (السعدى، ٢٠٢٢) متساوية فى عدد مفرداتها، وقد تم حساب المتوسط الحسابى والمستوى وجاءت النتائج على النحو التالى كما يوضح الجدول التالي:

جدول (٢): المتوسطات الحسابية والمستوى لأبعاد مقياس التدفق النفسي (السعدي، ٢٠٢٢) لطالبات وطلاب الصف الأول الثانوي (ن= ١٠٠).

أبعاد المقياس	المتوسط الحسابى	الانحراف المعياري	المستوى
التوازن بين القدرة والتحدي	٤,٠٠	٠,٧٠٧٠٠	منخفض
اندماج الوعي بالفعل	٤,١٩٨	٠,٧٣١٢	منخفض
وضوح الهدف	٦,٤٥٠	١,٠٧٤٧	منخفض
الشخصية ذاتية المقصد	٥,٨١٨	٠,٨٤٤٢	منخفض
التركيز فى الآداء	٤,٦١٠٠	٠,٨٣٠٤	منخفض
التحكم والسيطرة	٤,٠٠	٠,٦٩٩	منخفض
فقدان الشعور بالوعي بالذات	٤,٥٠٠	٠,٨٠٥٢	منخفض
الاحساس بتحول الزمن	٤,٦٣٨	٠,٧٩١٢	منخفض
الخبرة الذاتية الايجابية	٤,٣٧٦	٠,٦٨٦٥	منخفض
الدرجة الكلية لمقياس التدفق النفسي	٤٢,٥٩٠	٤,٤٢١	منخفض

يتضح من الجدول (٢): أن معظم أبعاد مقياس التدفق النفسي جاءت بمستوي منخفض، كما أن الدرجة الكلية له جاءت بمستوي منخفض ايضاً بمتوسط حسابي (٤٢.٥٩٠)، وانحراف معياري (٤.٤٢١).

كما أنه للكشف عن مستوي أداء الطلاب والطالبات فى مقياس التفكير السابر (الشمري والكناني، ٢٠١٨)، حيث يتكون هذا المقياس من (٤٦) مفردة وهو احادي البعد، ويتم استجابة الطلاب وفقاً لمقياس ليكرت ثلاثى الاستجابة وهى (تنطبق علي، تنطبق علي أحياناً، لاتنطبق علي) ويتم تصحيحها وفقا (٢،١،٠)، وبعد تطبيق المقياس على الطلاب، تبين متوسط الدرجة الكلية للاختبار على عينة مكونة من (١٠٠) طالبة بمدرستى أبو حماد الثانوية العسكرية بنين، وأبو حماد الثانوية بنات، قيمته (٢١.٣٨٠٠) وانحراف معياري قدره (٣.٨٥٠١) وقد امتدت درجات الطلاب على المقياس (١٣-٤٠) مع العلم أن الدرجة الكلية قد تم تقسيمها وفقا لثلاث مستويات وهم (٠-أقل من٣١) مستوي منخفض، و (٣١- أقل من ٦٢) مستوي متوسط، (٦٢-٩٢) يقابلها مستوي مرتفع على مستوي المقياس ككل، وذلك كمعيار للحكم على مستوي الدرجة الكلية للمقياس وهي (٠-٣١) مستوي منخفض، (٣٢-٦٢) مستوي متوسط، (٦٣-٩٢) مستوي مرتفع، وعند مقارنة قيمة المتوسط الفعلي للعينة بالمحكات تبين ان مستوى مهارات التفكير السابر لدى عينة الدراسة الاستكشافية منخفض، كما تتمثل أكثر المفردات انخفاضًا بالمقياس:

- عند قراءتي لموضوع ما فإنني أربط هذا الموضوع بموضوعات أخري مرتبطه به.
- أحاول وضع تفسيراً منطقياً لمُسببات الأحداث التى تواجهنى
- أحاول دائماً اكتساب التفكير العلمي المنظم.
- أفضل فى دراستى المواد التى تتضمن تعريفات مفصلة وحقائق كثيرة.
- عندما أعيد تنظيم مكتبتي أضع كل كتاب حسب اختصاصه.

وبناء عليه تيقن لدى الباحثتان وجود ضعف في مهارات التفكير السابر، ووجود مستوي منخفض من التدفق النفسي فى الكيمياء لدي طلاب الصف الأول الثانوي، الأمر الذي يتطلب تقصى أثر نموذج تدريسي مقترح في الكيمياء وفقا لمبادئ لنظرية المرونة المعرفية لتنمية مهارات التفكير السابر والتدفق النفسي بالكيمياء.

وللتصدي لمشكلة البحث الحالي تم وضع السؤال الرئيسي التالي:

ما أثر نموذج مقترح لتدريس الكيمياء قائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية في تنمية بعض مهارات التفكير السابر والتدفق النفسي لدي طلبة المرحلة الثانوية؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيسي الأسئلة الفرعية التاليه:

١- ما أسس بناء النموذج المقترح القائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية لتدريس الكيمياء في تنمية بعض مهارات التفكير السابر والتدفق النفسي لدى طلبة الصف الأول الثانوي؟

٢- ما صورة النموذج المقترح القائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية لتدريس الكيمياء فى تنمية بعض مهارات التفكير السابر والتدفق النفسي لدى طلبة الصف الأول الثانوي؟

٣- ما أثر نموذج مقترح قائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية لتدريس الكيمياء فى تنمية مهارات التفكير السابر لدى طلبة الصف الأول الثانوي؟

٤-ما أثر نموذج مقترح قائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية لتدريس الكيمياء فى تنمية التدفق النفسي لدى طلبة الصف الأول الثانوي؟

أهداف البحث

هدف البحث الحالى إلى:

١- اعداد نموذج مقترح قائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية لتدريس الكيمياء لطلبة الصف الأول الثانوى.

٢- تقصى أثر نموذج مقترح قائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية لتدريس الكيمياء في تنمية بعض مهارات التفكير السابر لدى طلبة الصف الأول الثانوى.

٣- الكشف عن أثر نموذج مقترح قائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية لتدريس الكيمياء في تنمية التدفق النفسي لدى طلبة الصف الأول الثانوى.

أهمية البحث

الأهمية النظرية

- إعداد اختبار لمهارات التفكير السابر والتدفق النفسي في الكيمياء لطلاب الصف الأول الثانوي يمكن أن يستفيد منه بعض المهمتين بتدريس الكيمياء والباحثين في ذات المجال.

- إعداد دليل معلم لتدريس الباب الثالث (المحاليل- الأحماض والقواعد) باستخدام النموذج التدريسي المقترح لطلاب الصف الأول الثانوي؛ مما قد يفيد معلمي العلوم عامة والكيمياء خاصة في تدريس هذه الوحدة وإعداد وحدات أخري مماثلة.

- **الأهمية التطبيقية:**

المعلمين توجيه أنظار المعلمين لاستخدام استراتيجيات معتمدة على مبادئ نظرية المرونة المعرفية والتي تستثير تفكير المتعلمين وتزيد من دافعيتهم للتعلم.

- المساهمة فى تقديم أنشطة تعليمية قد يستفيد منها المتعلمون، وكذلك قد تساعد معلمي الكيمياء في تدريس مادة الكيمياء بشكل أكثر فاعلية واثراء لعملية التعلم.

- **الباحثين** :قد يفتح البحث الحالي المجال أمام الباحثين لإجراء المزيد من البحوث والدراسات التي تتعلق باستخدام مبادئ نظرية المرونة المعرفية، والاستفادة منها في تدريس موضوعات كيميائية أخري أو في مجال العلوم عامة أو في غيره من المجالات الدراسية الأخري بل وفي مراحل أو صفوف دراسية أخرى.

- **المسئولين عن تخطيط وتطوير المناهج:** قد تفيد نتائج هذا البحث القائمين على تخطيط وتطوير منهج الكيمياء فى المرحلة الثانوية، بما تقدمه مبادئ نظرية المرونة المعرفيه بالتدريس من مراحل ووسائل؛ للاسترشاد بها عند تطوير مقرر الكيمياء فى المرحلة الثانوية.

- يعتبر البحث استجابة للاتجاهات العالمية التي تنادي بأهمية تصميم نماذج التدريس وفقًا لنظريات التعلم البنائية التى من ضمنها نظرية المرونة المعرفية.

- **الطلاب** :ان الاهتمام بالتدفق النفسي للطالب وخاصة بالمرحلة الثانوية الذى يتركز جل اهتمامه على الدرجة " منتج التعلم" او "مخرج التعلم" والذى يتمثل فى الدرجات المتحصل عليها، سوف يغير ثقافة المجتمع من الاهتمام بالدرجات الى التمتع بالتعليم نفسه وعدم عزوف الطلاب عن الحضور بالمدارس؛ ومن ثم تصبح بيئة جاذبة والتى ينتج عنها المعرفة المتعمقة فى ذاتها، والتى تتمثل دوافعها بأنها ذاتية وليس لها اى مكافأت متوقعه، على خلاف التعليم الرسمى المرتبط بالمكافآت التى تتعلق بالتقديرات والدرجات.

حدود البحث

اقتصر البحث الحالى على الحدود التالية:

١. مجموعة من طلاب وطالبات الصف الأول الثانوي، ؛ ، ولأنهم أكثر انتظاماً وحضوراً بالمدارس من الصفين الثاني والثالث الثانوي.

٢. الباب الثالث (المحاليل – الأحماض والقواعد) من كتاب الكيمياء الصف الأول الثانوي بالفصل الدراسي الأول نظراً لأن موضوعاته تتضمن معلومات ومفاهيم كيميائية مهمة لها روابط وعلاقات كثيرة وتفسيرات علمية ولها عدد كبير من الأمثلة والتطبيقات والأنشطة المختلفة التي تستدعي التفكير واعمال العقل؛ مما يجعلها مناسبة لتنمية مهارات التفكير السابر والتدفق النفسي موضع البحث الحالى.

٣. تم تطبيق البحث بمدرسة الصوة الثانوية المشتركة – إدارة أبو حماد التعليمية – بمحافظة الشرقية خلال العام الدراسي ٢٠٢٢ / ٢٠٢٣ بالفصل الدراسي الأول في الفترة من(٢٠٢٢/١٢/٣ حتى ٢٠٢٣/١/٤م) لمدة ٤ أسابيع.

٤. تناول مهارات التفكير السابر التالية (استيعاب المفهوم، وتفسير المعلومات، وتطبيق المبادئ)، وذلك لأنها تعتبر مناسبة لطبيعة الطلاب وكذلك طبيعة مادة الكيمياء ولاتفاق الباحثين علي هذه المهارات التى تم تناولها بالبحث.

٥. تناول أبعاد التدفق النفسي التالية (التوازن بين مهارة الطالب ومطالب المهمة- دمج الوعي بالفعل- وضوح أهداف الطالب- التغذية الراجعة الفورية- الاحساس بالسيطرة- تبدل ايقاع الزمن- فقدان الوعي الذاتي- الاستمتاع الذاتي- التركيز التام على المهمة) وذلك في ضوء نظرية شيزنتيمهالي (Csikszentmihalyi).

منهج البحث

استخدم البحث الحالى:

١- **المنهج الوصفي:** وذلك لمسح الدراسات والبحوث والأدبيات ذات الصلة بمتغيرات البحث، واجراء الدراسة الاستكشافية وتحديد مستوي مهارات التفكير السابر ومستوي التدفق النفسي.

٢- **المنهج التجريبي** : باستخدام التصميم شبه التجريبي ذو المجموعتين التجريبية والضابطة، متمثلة في عينة عددها (٦٠) طالبًا وطالبة من طلاب الصف الأول الثانوي تم تقسيمهم للمجموعتين :

- المجموعة التجريبية وعددها : (٣٠) طالبًا وطالبة؛ مقسمين إلي (١٣) طالباً ؛ (١٧) طالبة)
- المجموعة الضابطة وعددها: (٣٠) طالباً وطالبة؛ مقسمين إلي (١٢) طالباً؛ (١٨) طالبة).

ويشمل المتغيرات التالية:

١-**المتغير المستقل:** نموذج تدريسي مقترح لتدريس الكيمياء قائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية.

٢-**المتغيرات التابعة:**بعض مهارات التفكير السابر، التدفق النفسي.

مواد وأدوات البحث:

تم اعداد المواد التالية: (اعداد الباحثتان)

- نموذج مقترح لتدريس الكيمياء قائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية.
- دليل المعلم (دليل استرشادي للمعلم) لاستخدام النموذج المقترح القائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية لتدريس وحدتي (المحاليل، والاحماض والقواعد) بالكيمياء.

أدوات البحث:

- اختبار مهارات التفكير السابر. (إعداد الباحثتان)
- مقياس التدفق النفسي. (إعداد الباحثتان)

المفاهيم الاجرائية للبحث:

فى ضوء أدبيات البحث (الإطار النظري والدراسات السابقة) فإنه يمكن تعريف المفاهيم إجرائيا كما يلي:

- النموذج المقترح لتدريس الكيمياء القائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية: The proposed model for teaching chemistry based on the principles of cognitive flexibility theory

خطة تدريسية لمادة الكيمياء لطلاب الصف الأول الثانوي توضح الخطوات والإجراءات والأساليب والأنشطة التعليمية التي تستند لمبادئ نظرية المرونة المعرفية، ويتبعها المعلم عند تدريس باب (المحاليل/ الاحماض والقواعد) لمساعدته في الاختيار بين البدائل المطروحه، والحكم على مدى تفكيرهم بمرونة وتحديد مدى تقدم بالدرسهم ، وتقويم ما تم عمله، وما لم يتعلموه، لتنمية مهارات التفكير السابر والتدفق النفسي لديهم.

-مهارات التفكير السابر: Probe Thinking Skills

عملية عقلية تعتمد على ما يمتلكه طالب الصف الأول الثانوي من معارف ومعلومات بمقرر الكيمياء، وأساليب تناوله للمعلومات المقدمه له، وتعديل خبراته لتتلاءم مع الخبرات الجديدة؛ وترميزها وتخزينها للاستفادة منها وتوظيفها حين الحاجة إليها، ليصل إلى حالة الاتزان المعرفي، ويتطلب ذلك ممارسة عمليات الانتباه والادراك والتنظيم والاستدعاء ويشمل مهارات (استيعاب المفهوم، وتفسير المعلومات، وتطبيق المبادئ)، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار المعد لذلك (اعداد الباحثتان).

-التدفق النفسي: psychological flow

هو حالة يندمج فيه طالب الصف الأول الثانوي كلياً فى مهمة دراسية تتعلق بمادة الكيمياء بحيث تتناسب فيها وتتوازن مهاراته مع متطلبات اتمامها والتحديات المصاحبه لها، مع وضوح ما يريد الوصول إليه من نتائج بالنسبه له، ومع وجود تغذية راجعه فورية عن نتائج لأدائه، ويُصاحب ذلك الاحساس بالتركيز، والتوحد مع المهمة، والقدره علي التحكم وضبط السلوك أثناء تأديه المهمة، وفقدان وعي الفرد باحتياجاته وذاته وما يدور حوله من أحداث، وينتهي بسرور ومتعة تلقائية ناتجة عن الاندماج في المهمة

والتى تعتبر مكافأة في حد ذاتها دون النظر لأى تعزيزات خارجية، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في مقياس التدفق النفسي بالكيمياء (اعداد الباحثتان).

أدبيات البحث:

تم تناول متغيرات البحث التالية (نظرية المرونة المعرفية ومبادئها ، مهارات التفكير السابر، التدفق النفسي) مدمجاً بها الدراسات السابقة.

المحور الأول: نظرية المرونة المعرفية (Cognitive flexibility theory:(CFT

تعتبر نظرية المرونة المعرفية نظرية بنائية للتعليم والتعلم تُدعم الحاجة إلى معالجة مجالات المعرفة المعقدة وغير المنظمة بشكل مختلف عن المجالات البسيطة جيدة التنظيم، حيث يقوم الطلاب ببناء وإعادة هيكلة معارفهم بشكل تعاوني بعدة طرق مختلفة، من أجل الاستجابة لمجموعة متنوعة من المتطلبات الظرفية المختلفة، كما تهتم إلى حد كبير بنقل المعرفة والمهارات إلى ما بعد حالة التعلم الأولية، لذا يتم التركيز على عرض المعلومات من وجهات نظر متعددة، إذ تؤكد النظرية أيضًا أن التعلم الفعال يعتمد على السياق، بالإضافة لتأكيدها على أهمية المعرفة؛ فيجب إعطاء المتعلمين فرصة لتطوير تمثيلاتهم الخاصة للمعلومات من أجل التعلم بشكل صحيح (Spiro et al,1992,p.4).

وقد تناولها فؤاد (٢٠٢٠) أيضا" كنظرية بنائية تمثل المرحلة التمهيدية في عملية التعليم و التعلم من خلال تقديم المحتوي للمتعلم من أجل ملاحظته وفهم المعرفة التي يتضمنها ، كما أنها تهدف إلى تصحيح المشكلات التي لها علاقة بالمعرفة المتقدمة"(ص.٢٩٧).

وتهتم النظريات البنائية فى التعلم بوجه عام بمجموعة من المهارات مثل التذكر والفهم وجمع المعلومات وادراك العلاقات التى يتبعها الفرد عند مواجهة موقف ما، وهذا النشاط يتم عن وعي وادراك من المتعلم متأثرا فيه بخبراته السابقة (القداح، ٢٠٠٧، ٦) فالبنائية عملية عقلية تنظم فيها العقل الخبرات المكتسبة بطريقة جديدة لاكتساب معارف معينة بحيث تشمل ادراك العلاقات دون عناصر الموقف المراد اكتسابها. (حمد، ٢٠٠٥)

وتعتبر النظرية البنائية نظرية فى المعرفة تحولت الى نظرية فى التعلم، وتعد احدى نظريات التعلم الحديثة التى اتجهت انظار التربويين إليها فى بلورة عدد من الاستراتيجيات والنماذج التدريسية للاستفادة منها وتوظيفها داخل الصفوف التدريسية (زيتون، ٢٠٠٧،٣٦).

١-مفهوم نظرية المرونة المعرفية (CFT)

وأشار بحث عبد الكريم، وإبراهيم (٢٠١٥) إلى" أن نظرية المرونة المعرفية تركز على أن عملية التعلم عملية معقدة غير محددة البنية، وأن من التطبيقات التربوية لها هو تطبيق ما تعلمه الطالب المعلم في مواقف التدريس مع التأكيد على بناء المعرفة على مستويات التعلم المتقدمة"(ص. ٤٢).

باعتبار نظرية المرونة المعرفية احدى نظريات التعلم البنائية فهى "نظرية تُعالج التمثيل العقلي المعرفي على نحو عميق عن نظرية المخططات، إذ تشير نظرية المرونة المعرفية إلى امكانية تمثيل المتعلمين عدة مخططات معرفية لحل مشكلة واحدة "(محمود، ٢٠١٨)، كما تُيسر تلك النظرية علي المتعلمين اكتساب المعرفة من خلال اختصار أو اختزال المظاهر المُهمة والمعقدة للمحتوي المراد تمثيله بعدة مظاهر (ص. ٣٠).

كما يري عبد العظيم (٢٠١٨) أن نظرية المرونة المعرفية " فلسفة في التدريس تُعين الدارسين على إعادة بناء معارفهم، ومعالجتها وتوظيفها بطرائق متعددة، وضبط عمليات تفكيرهم؛ بغرض التكيف مع المواقف الجديدة، وانتاج البدائل حسب التغيرات ومتطلبات الموقف، وهي علي ذلك عملية عكس الجمود المعرفي والمتعلق باكتساب وتطبيق المعلومات بصورة ثابتة ومحددة غير قابلة للتغيير" (ص. ٣١).

وقد عرفها (زكي، ٢٠١٩) بأنها" نظرية توضح القدرة علي استيعاب المعلومات والمفاهيم التي سبق تعلمها، للتعرف على كيف، وبأي طريقة يتم معالجة المعلومات من خلال التمثيل العقلي المعرفي علي نحو عميق؛ مما يتيح للطالب مستوي معين من المرونة العقلية تخلق لديه التفكير المرن بدلا من التفكير الجامد"(ص. ٨٩٨).

وتعد نظرية المرونة المعرفية "هي السبب الحقيقي الكامن وراء ذكاء وتفوق الأفراد الاستثنائيين بيننا، وذلك لأنها تُعتبر المولد الفعلي للحلول والأفكار والبدائل والابداع والفرص، اذ هي غير متوفرة عند الأفراد ذوي التفكير أحادي الاتجاه، الذين لا تتعدد زوايا رؤياهم لأنهم لم يتعرفوا على قيمة الأبعاد، كما أنها تُطور القدرة على التكيف مع التغير، والقدرة على تغيير الأفكار المجردة والمحددة الاستجابة بفعالية من أجل أى مواقف يتم مواجهتها في الحياة" (المياحي وراضي، ٢٠١٩، ص.٧٩).

ومما سبق عرضه من تعريفات لنظرية المرونة المعرفية فإن الباحثتان تعرف نظرية المرونة المعرفية بأنها: مجموعة من التصورات، والافتراضات، والمبادئ التي تهتم بتقديم المعلومات والمعارف التي يتعلمها الطلاب بطريقة مرنة من خلال استيعاب المفاهيم وتذكرها والترابطات بينها؛ بما يمكنه من تفسير المعلومات وتطبيق المبادئ المعرفية والعلمية بطرق عديدة ومختلفة ولأغراض مختلفة ومتنوعة؛ لكي تنمي لديهم مهارات المعالجة المعرفية للمعلومات، وتساعدهم على بناء البنيات المعرفية؛ بما يؤدي إلى فهم أعمق للمحتوى المعرفي.

٢- مبادئ نظرية المرونة المعرفية Principles of Cognitive Flexibility Theory

تعتمد نظرية المرونة المعرفية على عددًا من المبادئ المُتناغمة المترابطة والمتكاملة والتي تُمثل في مجملها اطاراً وأساسًا عامًا لنظرية المرونة المعرفية، والتي عند اتباعها سُتحقق الأهداف التي تسعي لها النظرية بتطبيقاتها التربوية.

كما تنص مبادئها على ضرورة تقديم المعلومات للمتعلمين في سياقات مختلفة، فتنص في جوهرها على التدريس السياقي، أي أن التدريس خلالها يعتمد على السياق لتنمية البنية المعرفية للمتعلم، وتؤكد

على الترابطات بين المفاهيم المختلفة والتداخل بينها، فالتصميم التعليمي القائم على فلسفة نظرية المرونة المعرفية يهدف إلى تحقيق التعلم ذي المعني؛ مما سيخفف من العبء المعرفي عن طريق تكوين البنيات المعرفية (الفيل، ٢٠١٣، ص. ٢).

وباستقراء عدد من البحوث والدراسات، أتضح أن مبادئ نظرية المرونة المعرفية تتمثل في سبع مبادئ مهمة ترتكز عليها النظرية وهي: (Spiro, 1988,p.6-10)،- (Spiro et al, 1992,p. 4 - 8) ، (الفيل ، ٢٠١٣ ، ص.٤٥- ٤٦)، (Pappas, 2015)(مجلي، ٢٠١٩، ٢٣٦).

١. **عدم المبالغة في تبسيط المعرفة أو المحتوي:** يجب ألا تبالغ المواد التعليمية المستخدمة في تبسيط الموضوع لا من حيث المحتوى ولا من حيث الهيكل، ولا يمكن اختزال المعرفة إلى أساسياتها ، فالتبسيط الزائد يؤدي إلى تقسيم المفهوم إلى أجزاء منفصلة، لذا يجب تقديم المشكلات للطلاب في هياكل أكثر تعقيدًا بدلاً من الهياكل الخطية أو المُبسطة، فمن الأفضل للمعلمين تزويد المتعلمين بفرص لإجراء اتصالاتهم الخاصة بين المفاهيم والمبادئ التي يتم استكشافها ، حتى لو كانت هذه المفاهيم ذات درجة عالية من التعقيد، فالمبالغة في تبسيط المفاهيم يمنح المتعلمين إحساساً بأنهم يعرفون بالفعل مادة التعلم ويعتبرونها مضيعة للوقت.

٢. **تقديم تمثيلات متعددة للمحتوي:** التأكيد على ضرورة تقديم المحتوي بطرائق عديدة، ليتناسب مع الاختلافات في الفهم والاستيعاب للمتعلمين (الفروق الفردية بينهم)، فالنظرية هنا تسهم في زيادة القدرة على تكوين تمثيلات متعددة في موقف ما أو مهمة معينة وتبادل وجهات النظر المختلفة والمتوافقة مع ما تم تقديمه، فهذا التنوع يثري بيئة التعلم، ويمكن تطبيق هذا المبدأ في بيئات التعلم من خلال تقديم المحتوي التعليمي بطرق وتفسيرات عقلية متنوعة.

٣. **التأكيد علي التعليم القائم علي الحالة (مركزية الحالات):**_أي ضرورة تقديم عدد متنوع من الحالات كأمثلة تطبيقية داعمة للمعرفة الصعبة والمعقدة تجنبًا للمشكلات التي قد تنجم عن محدودية المصدر والاعتماد على حالة أو مثال واحد فقط، ومساعدة المتعلمين على تطبيق معرفتهم في سياقات ومواقف مختلفة غير التي اكُتسبت فيها.

٤- **التأكيد على بنية المعرفة وليس نقلها:** حيث يتم التركيز على بناء المعرفة بدلاً من كيفية نقلها إلى المتعلمين؛ إذ تتبع نظرية المرونة المعرفية نهجًا بنائيًا للتعلم، ووفقًا له يشارك المتعلمون بنشاط في عملية التعلم ويكونوا مسؤولين عن التعلم الخاص بهم خلال الموقف التعليمي بدلًا من نقلها وتقديمها جاهزة لهم؛ حتى يتمكنوا من الفهم العميق للمحتوي التعليمي والنجاح في التعامل مع الحالات المتشابهة.

٥- **دعم المعرفة المعتمدة على السياق:** يؤكد هذا المبدأ على ضرورة استخدام المعرفة النظرية في الممارسات العلمية، وضرورة تقديم المعرفة للمتعلمين من خلال خبرات حقيقية يمرون بها ومن واقع حياتهم التي يعايشونها، وهنا تتاح للمتعلمين الفرصة لفهم المفهوم أو الفكرة المحددة بشكل أفضل لأن تطبيقها العملي واضح لهم، ويمكن تطبيق هذا المبدأ في التعلم بنقل الطلاب للمعارف التي تعلموها في

مواقف جديدة، وتوظيف موضوعات التعلم وربطها بالحياة العملية للطلاب، ويجب أن تكون أنشطة التعلم في أي بيئة تعليمية قادرة على تقديم تمثيلات مختلفة متعددة لنفس الأهداف التعليمية في سياقات مختلفة، حيث تُدعم نظرية المرونة المعرفية أن عرض نفس المفهوم في سياقات مختلفة للمتعلم يسهل عملية التعلم.

٦- **دعم الترابط في المعرفة(المعرفة مترابطة):** لكي يستوعب المتعلم ما يتم تدريسه، يجب أن تكون مصادر المعرفة المستخدمة "مترابطة"، بدلاً من فصلها و "تجزئتها"، وهذا يعني أنه لا ينبغي عزل المعرفة عما يعرفه المتعلمون بالفعل؛ بعيدًا عن الخبرة السابقة، فعلي المعلم مراعاة المعرفة السابقة للمتعلمين حول موضوع التعلم، ومحاولة إيجاد طرق لربط المعلومات الجديدة المقدمة بالإطار المرجعي الحالي للمتعلمين، وذلك بالابتعاد عن اكساب المتعلمين المعلومات المجزأة غير المترابطة بعيدة عن سياقها، والتركيز على التناقضات في المعرفة بتطبيقها في سياقات مختلفة، وعرضها من وجهات نظر مختلفة، من خلال استخدام طرق وتمثيلات عقلية تربط المفاهيم المتعددة وتكتسب المعرفة المتقدمة، وتقديم مقارنات وتشبيهات بين المفاهيم المختلفة؛ ومن ثم تقديم المعرفة للمتعلمين بصورة متكاملة مترابطة.

٧- **المشاركة النشطة والتوجيه لإدارة التعقيد:** لابد من مشاركة المتعلم الفعالة النشطة والايجابية في العملية التعليمية وفي اكتساب المعرفة المعقدة، وأن يكون دور المعلم هو التوجيه والارشاد للمتعلم في ادارة المعرفة المعقدة، وذلك بأداء المتعلم لعدد من الأنشطة التشاركية والمناقشة والحوار مع زملائه.

بينما اتبع (Zheng, 2016,p. 2) في دراسته نموذجا للتدريس وفقا لنظرية المرونة المعرفية وفقا لما يلي:

- –تحديد المهمة والهدف، أي التدريس والتعلم ← من خلال انشاء بعض المشكلات التي تظهر بسهولة باعتبارها الجزء الرئيسي للتعلم، وتوجيه الطلاب للعثور على المشكلة غير المنظمه أثناء دراستهم.
- تصميم مصادر وطرق التعلم.
- الإدارة والمساعدة (المعلمون، بتوجيه من نظرية المرونة المعرفية في بيئة تعليمية محددة، اجعل مهمة التعلم واضحة، وتنظيم أنشطة التعلم، وتقديم المساعدة والإرشاد عند استخدام الطلاب لمصادر التعلم والأدوات المعرفية ← إنشاء نموذج الاستفسار المدفوع بالمهمة (يستخدم الطلاب طريقة البحث للمناقشة الجماعية لحل مشكلة غير منظمة.
- في المناقشة، يجب على الطلاب إنشاء وتصميم الموقف المحدد، وتصميم مهمة حقيقية، واقتراح مشكلة مدفوعة بالمهمة، علاوة على ذلك، يتعين عليهم أيضاً تحليل المشكلات الموجودة في عملية التدريس، واستكشاف الطرق والوسائل لحل هذه المشكلات.) من اجل التفكير والتقييم والتعديل والتعلم للوصول لحل المشكلات (بعد أن يعمل الطلاب بشكل مستقل ويتعلمون بشكل تفاعلي في بيئة تعلم).

وأكد كيشار(٢٠١٨) على أن التدريب على المبادئ الأساسية لنظرية المرونة المعرفية يُعزز التعلم النشط لدى الطلاب، ويساعدهم على بناء المعرفة، وربط المفاهيم والمعلومات والمهارات الصعبة والمعقدة بأمثلة ترتبط بحياتهم الواقعية، وتشجعهم على تكوين تمثيلات شخصية للمعرفة لفهم المحتوى التعليمي(ص.٢١).

وسوف تستند الباحثتان على المبادئ التالية والتى بمثابة أسس ومُنطلقات فكرية في اعداد النموذج المقترح بالبحث الحالي: (تجنب التبسيط الزائد في تعلم المحتوي التعليمي– استخدام تمثيلات معرفية متعددة في عملية التعلم– التأكيد علي بناء وتنويع المعرفة وليس مجرد نقلها كما هي– ضرورة أن تكون مصادر المعرفة شديدة الارتباط فيما بينها بدلًا من تجزئتها وتقسيمها– ربط المفاهيم المجردة بأمثلة واقعية لتحقيق فهم أعمق لهذه المفاهيم– توفير الفرصة لتطبيق المعرفة السابقة في مواقف جديدة).

٣– التطبيقات التربوية لنظرية المرونة المعرفية:

تؤكد نظرية المرونة المعرفية على أن الطلاب يجب أن يكتسبوا فهماً أعمق للمحتوى، وأن يُطبقوا المحتوي بمرونة في سياقات مختلفة لتطبيق ونقل ما تعلموه من معرفة، وتتحقق المرونة المعرفية عندما يتمكن الطلاب من بناء مخططات لتخزين وإعادة تطبيق المعلومات المُتعلمه بمهارة (سعداوي، ٢٠٢٠، ص.١١٧).

أن بيئات التعلم المستندة إلى فلسفة نظرية المرونة المعرفية تُدعم التفكير المرن أثناء أنشطة التعلم فتُسهم في تطوير مهارات التفكير العليا (مثل حل المشكلات وغيرها)، وتُحث على إحداث تغييرات إيجابية في المجال العاطفي للمتعلم (Cheng & Koszalka, 2016,P.1)، ؛ وبالتالي يجب دمج مبادئ نظرية المرونة المعرفية في مصادر التعلم؛ مما يدفع المتعلمين إلى الانخراط بعمق في المحتوى التعليمي.

وقد أوضح الفيل (٢٠١٤) أن نظرية المرونة المعرفية لها تطبيقات تربوية مهمة لأنها تُمكن المتعلمين من الاستجابة غير التلقائية وغير النمطية للمواقف المختلفة بطرق جديدة، وتُمكنهم من إعادة هيكلة وبناء رصيدهم المعرفي، وتطبيق معرفتهم التي اكتسبوها في المواقف الجديدة التي تواجههم (ص. ٢٦٢).

وعدّد مجلي (٢٠١٩) تلك التطبيقات فيما يلي:

- تنمية مهارات التفكير المختلفة لدي الطلاب من خلال توضيح كيفية استخدام تلك المهارات بمرونة ومواجهة أي مشكلة واقترح عدد من الحلول والبدائل لها.
- إثراء المناهج بأهم الطرائق التي تُساعد الطلاب على كيفية توليد البدائل واتخاذ القرار المناسب منها؛ وذلك باستعمال الوسائل الحديثة المُتطورة والابتعاد بالطالب عن الأفكار التقليدية والقديمة (ص. ٢٣٧).

وفي هذا الصدد أشارت بعض الدراسات والبحوث السابقة إلى فاعلية استخدام مبادئ نظرية المرونة المعرفية بتطبيقاتها المختلفة في تنمية بعض نواتج التعلم، كتحسين مهارات التفكير كما في دراسة (عبد العال، ٢٠٢٠) التي توصلت لفاعلية برنامج مقترح قائم على نظرية المرونة المعرفية وفاعليته في تنمية

مهارات تدريس التفكير الرياضي واتخاذ القرار لدى معلمي الرياضيات، واهتمت دراسة(فؤاد، ٢٠٢٠) بتناول فاعلية برنامج مقترح في العلوم قائم على المرونة المعرفية لتنمية مهارات التفكير عإلى الرتبة والكفاءة الذاتية المدركة لدى عينة من تلاميذ المرحلة الإعدادية.

كما تتضح أهمية توظيف مبادئ نظرية المرونة المعرفية فى عمليتى التعليم والتعلم حيث تعتبر أحد أهم النظريات التعلم في مجال علم النفس التي تُسهم بشكل كبير في تكوين شخصية الطالب، كما إنها تساعد الفرد على التكيف مع متطلبات البيئة المتغيرة، وتجعله يربط بين المعلومات الجديدة والمعلومات الموجودة مسبقًا في بنيته المعرفية؛ مما يسهم في إعادة بناء المعرفة لديه (عبد الحميد وشافعي، ٢٠١٦، ص. ٦٦٤).

كما تلعب دورا مُهمًا في عملية التعلم إذ تساعد الطلاب في تغيير استجاباتهم والتكيف مع الظروف الجديدة ومواجهة الصعوبات في مختلف المجالات الأكاديمية، وكذلك متابعة المهام الصعبة في المحتوى التعليمي بسهولة ويسر، وتساعدهم كذلك في حل المشكلات التي تواجههم بطرق إبداعية (كيشار،٢٠١٨، ص.١٥).

وأوضح مجلي (٢٠١٩، ص.٢٣٥) أهميتها كنظرية لأنها تقترح بعض التقنيات في التدريس تهدف إلي تسهيل اتقان المعرفة في مستويات أكثر تعقيدا من التعلم وتجنب المشكلات؛ مما يسمح بمزيداً من المرونة المعرفية.

وفي هذا الصدد أوصا كل من (المياحي وراضي، ٢٠١٩) بتوظيف وتفعيل فلسفة نظرية المرونة المعرفية بالتدريس؛ لما لها من مردود ايجابي على جوانب متعددة لديهم سواء كانت معرفية أو شخصية.

وبالإضافة لما سبق عدَّد (فؤاد، ٢٠٢٠) الأهمية التربوية لمبادئ نظرية المرونة المعرفية فيما يلي:

- التكيف مع المواقف الصعبة والجديدة باستخدام أساليب وطرق تفكير مرنة؛ مما يسهم في اكتساب الخبرات لمواجهة المشكلات والتحديات التي تواجههم.
- انتاج الأفكار الجديدة والمبتكرة وتقديم وجهات نظر متعددة وحلول بديلة ومتنوعة لمواجهة المواقف الطارئة والمتغيرة.
- ممارسة توظيف وتطبيق ما لديهم من معلومات وخبرات في حياتهم العملية فى سياقات حقيقية.
- تساعد الطلاب في تغيير استجاباتهم ومواجهة الصعوبات والمواقف الطارئة المعقدة، ومتابعة المهام الصعبة في الموقف التعليمي.
- تساعد علي معالجة المعلومات الجديدة وربطها بالمعارف السابقة لتكوين بنيات معرفية جديدة متطورة.(ص. ٣٠٠).

كما أوضح محمد (٢٠٢٠) علي أنها مهمة للغاية؛ إذ تؤثر بدرجة أو بأخرى في التوافق الدراسي، والأكاديمي، والتفوق الدراسي كذلك، ومستوى تحصيل المعارف والمهارات للطلاب، وفي قدرتهم على النجاح في أداء المهام وحل المشكلات الأكاديمية ، والتغلب على المصاعب التي تواجههم، كما تلعب

دورا مهماً في تقبل وجهات نظر الآخرين عامة، فهي تسهم في تنمية وعي الفرد بالخيارات التي تتلاءم مع المواقف الجديدة والتكيف معها (ص. ١٣٨).

كما أضاف (أحمد، ٢٠٢١) أن فلسفة مبادئ نظرية المرونة المعرفية مُهمة في العملية التربوية لأنها تُسهم في تعديل سلوك المتعلم من خلال التغيير في وجهته المعرفية، وقدرته على انتاج العديد من الأفكار في المواقف الجديدة مستخدماً امكاناته المعرفية والإنفعالية وفي وقت قصير تجاه موقف معين، ومع مستوى التوتر الذي يعاني منه المتعلم، كما تمكن التلاميذ من تغيير استجاباتهم ومواجهة صعوبات التحصيل الأكاديمي لديهم، وتوظيف ما لديهم من معلومات وخبرات في سياقات واقعية(ص.٣٥٩).

وبالاضافة لما سبق، دعمت عددًا من الدراسات على توظيف مبادئ نظرية المرونة المعرفية في عمليتي التعليم والتعليم:

فقد أظهرت النتائج التجريبية لدراسة (Zheng, 2016) أن النموذج التدريسي القائم على مبادئ نظرية المرنة المعرفية حسن بشكل كبير تعلم الطلاب ومستوى انتاج المعرفة، وعزز ثقتهم بأنفسهم، وحفز دافع التعلم والعوامل الداخلية الأخرى لديهم، وله مزايا نسبية في تحسين تأثير التعلم والمعرفة مقارنة بنموذج التدريس التقليدي، فلم يعد الطلاب يقلدون المعلمين فحسب، بل ينتقلون من التعلم السلبي إلى التعلم النشط، وجعلهم أيضًا يعززون تعلمهم النفسي الداخلي ومعالجة المعلومات بشكل مبدئي.

وتوصلت دراسة كيشار (٢٠١٨) لأهمية مبادئ نظرية المرونة المعرفية؛ إذ ساعدت الطلاب على بناء معرفتهم بأنفسهم وتحسين مهارات اتخاذ القرار، والاتجاه نحو التعلم، وكذلك نقل خبرات التعلم النظري إلى مواقف حياتية واقعية، كما أنها تهتم بمجالات المعرفة المعقدة؛ مما يجعلها ملائمة للمواد الدراسية المعقدة والتي تمثل صعوبة خاصة للطلاب والتي تحتوي على معرفة ضعيفة البناء لا تصلح معها الحلول التقليدية (ص.٢٠).

بينما أوضحت دراسة (عبد العال، ٢٠٢٠) أن مبادئ نظرية المرونة المعرفية مهمة؛ إذ تتيح الوصول المرن لمختلف أشكال المعرفة، وتمكن المتعلمين من تنظيم وإدارة عبئهم المعرفي، وتهدف لتكوين وبناء البنيات المعرفية من خلال ربط ما هو جديد من معلومات بما هو موجود في بنيته المعرفية، بالإضافة لتأكيدها على تطبيق المعرفة ونقلها إلى مواقف جديدة (ص.٢٤).

كما أثبتت نتائج دراسة (فؤاد، ٢٠٢٠) أن تعليم العلوم في ضوء مبادئ نظرية المرونة المعرفية يُسهم في تحسين نواتج تعلم العلوم لدي التلاميذ، لأنها تركز على التدريس السياقى لبناء البنية المعرفية للمتعلم، ومساعدته على تعديل وتغيير طريقة تفكيرهم وتعاملهم العقلي من خلال التكيف المعرفي تجاه المواقف المتغيرة والمعقدة والصعبة، وتمكنهم كذلك من تطبيق معلوماتهم المعرفية وقدرتهم علي حل المشكلات في الموقف التعليمي بطرق مبتكرة من خلال العديد من الأنشطة التعليمية؛ مما يحقق التعلم ذي المعني (ص.٢٩٣).

وأوضحت دراسة (Toraman et al,2020,p.88) أنها تمكن الأفراد من التحول بسرعة إلى أفكار بديلة في مواجهة المشاكل وعدم إعاقتها وعدم التعرض لنوع من اليأس، فالفرد الذي يتمتع بمستوى عالٍ من المرونة المعرفية لا يسمح لمثل هذه المشاعر السلبية بإفساد نجاحه، بل يكونون أكثر نجاحًا– ففي مجال التعليم أدت إلى تسهيل إيجاد الحلول للطلاب بسهولة أكبر في حل المشكلات أثناء التعلم وزيادة إنجازاتهم الأكاديمية.

لذا يجب تشجيع المعلمين على استخدام مبادئ نظرية المرونة المعرفية لأداء مجموعة من الأنشطة مع الطلاب تتعلق بالمناهج التعليمية ، والتي قد تؤدي إلى التحصيل الأكاديمي المرتفع(Toraman et al,2020,p.95.)

ان خلق المشاركة فى فصول الكيمياء احد المشكلات الحاسمة التى تواجه المعلمين، علاوة على ذلك يواجه المعلمون صعوبة فى تعليم الطلاب العناصر ورمزها وفهمها والجدول الدورى للعناصر، وباستخدام نظرتي الذكاءات المتعددة والبنائية تسهم فى الاندماج السلوكي والمعرفي والوجداني لدى الطلاب(Djan, 2022, p.7)

ومما سبق يتضح؛ أهمية مبادئ نظرية المرونة المعرفية في مجال المناهج الدراسية وخاصة الكيمياء كأحد النماذج التدريسية التي تُسهم بشكل كبير في تكوين شخصية الطالب ودورها الفعال في حياة الطلاب فهي تبعدهم عن أحادية وتعقيد التفكير، وتُتيح لهم تغيير طرق تفكيرهم، وتقَّبل وجهات النظر الأخرى المختلفة، والمتعارضة مع وجهة نظرهم الفردية، وتوفر لهم القدرة على تغيير وتبديل استجاباتهم، ونظرا لنواتجها الايجابية فى مجال التعليم والتعلم فقد تبنتها الباحثتان كاستراتيجية تدريسية لمادة الكيمياء لطلاب الصف الأول الثانوي.

المحور الثاني: التفكير السابرProbe Thinking

اشتق مفهوم التفكير السابر في الأصل من الأسئله السابره وترجع أصولها إلى الطريقه السقراطيه، وهي طريقه ابتكرها سقراط وتمثل النسخة الأم في الأدبيات التربويه الحديثه، وتعتمد على قيام المعلم بطرح أسئله متتابعه متعمقه تستلزم من الطلاب اجابات منطقيه يلعب فيها المعلم دور المرشد الصامت الذي يوجه الطلاب (حمد وعلى، ٢٠١٢، ص. ٤٩٨).

وتعد الأسئلة السابرة بمثابة الدليل والمساعد للوصول إلى المعرفه وذلك عندما يُقدم الطالب جواباً سطحياً او غير مكتمل يعتريه الشك، وذلك لمعالجه اجابه الطالب من خلال التعمق في اجابته الأوليه باستخدام التفكير العميق (الدهلكي، ٢٠٢٠، ص.٦٠)

ومنذ ذلك الوقت اقترن مصطلح السابر (probe) بنوع من الأسئله عرفها المربون بإسم الأسئله السابره probing Question؛ فهي أسئله تدفع الطلاب للتفكير بعمق في الاجابه الأولى، وغالباً ما تُستخدم لإعاده تأكيد الطالب على الاجابه، كما تدفع الطالب إلى مزيد من الشرح والايضاح واستخدمت كذلك

كأدوات تدريسية تُمكن الطلاب من المشاركه بصوره كبيره في عملية تعلمهم (النجدي وراشد وعبد الهادي، ٢٠٠٢،ص. ٥٥٧).

وتتطلب الأسئله السابره توضيح الطلاب لأفكارهم واستخدام وتطبيق المعرفة السابقة، وتبرير واثبات وتصنيف وتحليل وتوليف وتخمين وتقييم وحل المشكلة، وما هي الأساليب المستخدمة في الحل وأسباب صحة الشيء والعلاقات بين الموضوعات .(Morrissey, Kartal & Popovic, ,2020,p. 1663)

وتنمي الأسئله السابره قدره الطالب على تبرير الأفكار، وقدرته على اتخاذ القرار وعلى النقد وحيوية المتعلم، وتفاعله في التعلم الصفى، وتبدد الملل والانسحاب، كما تنمي الدافعيه الداخليه للمتعلم والثقه بالنفس، إلا أنه من معوقات اجابه الطالب على هذا النوع من الأسئله تتمثل في تدني الفهم وفقدان الخبره والاخفاق في استعاده الخبرات السابقه واستحضار المفاهيم السابقه، وعدم قدرته على الربط وفقدان الثقه، وعدم قدرته على بناء خارطة مفاهيمية للعلاقه بين المفاهيم (أبو زيد والعبدلي،٢٠٢٢، ص.٥١-٥٣).

ونظرا للاغراض المتعدده للأسئله السابره في توسيع نطاق التفكير، والتفكير بعمق في اجابات الطالب والتعبير عن فهمه لعملية التعلم وشرح أفكاره، وتكوين اتجاه ايجابى نحو المواقف الصفية مثل التعامل مع بعض الموضوعات من زوايا مختلفة، و توفير فرصة للطالب للتساؤل داخلياً عما يفكر فيه وما يفعله، فقد ارتبط بها مصطلح التفكير السابر (CUMHUR, 2018, p.63).

١- **مفهوم التفكير السابر** Probe Thinking

ويعتبر أول من بدأ العمل في التفكير السابر هو(Richard suchman,1962) وهو ما لا يعني الحصول على اجابه جاهزه مأخوذه من الكتاب، وإنما يجب على المتعلم استقرار المعلومات من محسوسها إلى مجردها من خلال ملاحظه المشكله، وتذكرها، وتصنيفها، وتسميتها، وتعميمها، ومقارنتها؛ ومن ثم فرض الفروض الجديدة لها، والتحقق من هذه الفروض، وتبعه (Gickmay, ،HILL, 1969) 1973، ووضعا معنى أوسع لمصطلح التفكير السابر والذي سموه (Deep thinking) ليشمل بالإضافه إلى ما سبق أنواع أخرى من التفكير، وذلك في الفتره ما بين (١٩٧٥ إلى ١٩٩٢) أما (Gastro) فأطلق تسمية التفكير السديد عليه ليتضمن أنواع ومهارات التفكير الأخرى تحت لوائه، ثم اتسع معناه ليشمل أنواع أخري من التفكير التحليلي، والتأملي والذي يسمى بالمعنى الحالى التفكير السابر(خزعل والتميمي، ٢٠٢٢،ص. ١٥٩).

عرف كل من(عبدالهادي ومصطفى، ٢٠٠١،ص. ٤٥) التفكير السابر بأنه هو "المعالجة العقلية للمدخلات الحسية من خلال تنظيم الفرد للمعلومات ووصفها وتحليلها وتقيمها من أجل الوصول إلى استنتاج ما

وأشار كل من (قطامي، ٢٠٠١، ص. ٣٧٧)، (العياصرة، ٢٠١٠،ص٩) أن التفكير السابر عملية عقلية يستطيع الفرد من خلالها معالجة المعلومات بطريقه راقيه وفهمها وتذويتها(أي اضافة الطابع

الشخصي عليها) ودمجها في بنائه المعرفي، واسترجاعها بسهوله عند الحاجه، أو نقلها عند مواجهه خبرة جديدة؛ مما يجعله يختلف عن عمليات التفكير السطحية.

وأضاف (Koh, 2002, p. 255) بأن التفكير السابر يتطلب تأمل وامعان النظر في مكونات الخبره الذي يمر به الفرد؛ مما يؤدي إلى تنميه أبنيه المتعلم المعرفيه من خلال تفاعله مع المشكلات،

وهو كذلك احد أنماط التفكير التي تتطلب عمليات ذهنيه معقده مثل الانتباه والادراك وتنظيم واستدعاء الخبرات المخزنه وربط بالخبرات الجديده بما يوجد في بنيه الفرد المعرفيه، ثم ترميز الخبره وتسجيلها فتخزينها ثم استدعائها وقت الحاجه إلىها (ابراهيم، ٢٠١١، ص. ٧)، (خزعل وابراهيم، ٢٠٢٢،ص. ١٥٧)، كما يتضمن استخدام عمليات عقليه معقده تُعين على تفسير وتحليل المعلومات ومعالجتها للاجابه على سؤال أو حل مشكلة لا يمكن حلها باستخدام مهارات التفكير الدنيا (حمد وعلى، ٢٠١٢،ص. ٤٨٥).

وقد قدم (محمد، ٢٠١٦،ص. ٢٠٢-٢٠٣) تعريفا للتفكير السابر الإبداعي بأنه: "قدرة عقلية تنتج عن ممارسه الطلاب لمجموعة من العمليات الذهنية كالاستيعاب وتفسير المعلومات، والاستدلال، وحل المشكلات

كما يُعرف التفكير السابر بأنه:" نشاط عقلي مركب وهادف توجهه رغبه قويه في البحث عن حلول، والتوصل لنتائج جديده لم تكن معروفه مسبقاً وتضم الشموليه والتعقيد، ويعتمد على استحضار الخبرات السابقه وربطها بالخبرات الجديده" (الشمري والكناني، ٢٠١٨، ص. ١٢٠).

وكذلك أشار (سرهيد، ٢٠١٨، ص. ٣٠) أنه عملية عقلية يقوم بها الطالب مبنية على التفكير العميق بالظاهرة والذي يتطلب منه أداء ثلاث عمليات وهي (مهارة استيعاب المفهوم وتفسير المعلومات ومهارة تطبيق المبادئ)، كما أوضح

كما تناوله (محمد، ٢٠١٩،ص. ٨٩٣-٨٩٤) بأنه:" مجموعه من المهارات التي يستخدمها الطلاب لتنميه قدراتهم العقليه واستدعاء الخبرات السابقه، وربطها بالخبرات الجديده، واستدعائها وقت الحاجه إليها وتشمل المهارات: مهارة استيعاب المفهوم وتضم" التعداد والتصنيف والتسميه" ومهارة تفسير المعلومات وتشمل" التعرف على العلاقات واكتشاف علاقات جديده"، و مهاره الوصول إلى استدلالات وتشمل" وصول المتعلم إلى قاعده عامه من الاجزاء الخاصه"، ومهاره تطبيق المبادئ وتشمل" صياغه الفرضيات

ويُعد التفكير السابر أحد انواع التفكير التي يحتاج الطلاب إليها وهو يعتمد على مفاهيم البنية المعرفية والتمثيليات العقلية، ويعمل التفكير السابر على تحليل الماده الدراسية إلى عناصر متعدده من حقاق ومفاهيم وتعليمات ومبادئ ونظريات مع إدراك العلاقات المتداخله بينها (ابراهيم، ٢٠٢٠، ص. ١٧١).

كذلك أشار (محمد، ٢٠٢٠،ص. ٢٣٦) أن التفكير السابر هو:"النشاط العقلي الذي يتمثل في استيعاب المفاهيم والوصول إلى استدلالات وتطبيق المبادئ

وأضاف (أبو حجازي والبنا واسماعيل، ٢٠٢٠،ص. ٩٦٠) أنه:" عملية عقليه يُصبح من خلالها المتعلم قادراً على انتاج افكار جديده تاخذه إلى التحليل؛ ومن تم يرتقي إلى مستوى عالى من الابداع"، ، كما عّرفه (احمد، ٢٠٢١، ص. ١٨٣) أنه:" نمط من أنماط التفكير يتعدى النظره السطحيه للأمور، حيث يمارس فيه الفرد عمليات مثل الانتباه والادراك والتنظيم واستدعاء الخبرات المخزنه البنيه المعرفيه، وربطها بالخبره الجديده، وترميزها ثم استدعاؤها في الوقت المناسب".

كما أشار (Al-shawi, 2021, p.1855) أن التفكير السابر هو عملية عقلية يتمكن المتعلم من خلالها من معالجة المعلومات، وفهمها واكتسابها ودمجها مع هيكلة المعرفة واسترجاعها بسهولة عند الحاجة.

وفي ضوء ما تم عرضه من تعريفات للتفكير السابر يمكن تعريف مهارات التفكير السابر بأنه: عملية عقلية تعتمد على ما يمتلكه طالب الصف الأول الثانوي من معارف ومعلومات بمقرر الكيمياء وخاصة بوحدتي المحاليل والاحماض والقواعد، وأساليب تناوله للمعلومات المقدمه له من المعلم باستخدام مبادئ نظرية المرونة المعرفية كاستراتيجية تدريسية، وتعديل خبراته لتتلاءم مع الخبرات الجديدة؛ وترميزها وتخزينها للاستفادة منها وتوظيفها حين الحاجة إليها، ليصل إلى حالة الاتزان المعرفي، ويتطلب ذلك ممارسة عمليات الانتباه والادراك والتنظيم والاستدعاء ويشمل مهارات (استيعاب المفهوم، وتفسير المعلومات، وتطبيق المبادئ)، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار المعد لذلك (اعداد الباحثتان) .

٢-مهارات التفكير السابر

بالاطلاع على عدد من الدراسات مثل (العياصرة، ٢٠١١، ص. ١٢٥؛ مختار، ٢٠١٦، ص. ١٩٤، عبد النظير، ٢٠١٩، ص. ٢٧٩)، اتضح أن مهارات التفكير السابر تُصنف كالتالي:

أولاً: مهاره استيعاب المفاهيم: عملية يتم فيها تعداد الأشياء وتصنيفها ثم تسميتها وتبويبها.

أ-التعداد والتذكر: حيث يقوم المتعلم بتعداد وتذكر ما يراه من الأشياء مُعتمدا على حواسه السمعيه والبصريه، ويمكن تحقيق هذه المهاره وفق الخطوات الاتية:

- يسأل المعلم الطلاب فى القيام بذكر مجموعه من الأشياء التي يتم ملاحظتها
- يأتي دور الطلبه من خلال قيامهم بتعداد الأشياء التي يلاحظونها حول الشيء موضوع الملاحظه.
- يطرح المعلم مجموعه من الأسئله حول الأشياء التي لاحظها الطلبه والتي تعمل على اثارة الطلاب حول موضوع الدرس ومن الأمثلة على هذه الأسئلة: ما الذي تراه ولاحظته فيه؟،
- ما الذي جعلك تُعدد.....؟

ب- **التصنيف في مجموعات:** ويتم فيها تصنيف المفاهيم التي قام بتعدادها وفق خاصية معينة مُستخدمًا نظام التصنيف الهرمي.

ويمكن تحقيق هذه المهارة وفق الخطوات الاتيه:

يقوم الطلاب باحضار مجموعة من الأشياء ثم تُطلب منهم ملاحظة ما تم جمعه من الأشياء ضمن مجموعات من وصف خصائص المختلفه.

- ملاحظه الاختلافات وأجه الشبه بين المجموعات.
- تصنيف الأشياء التي تم جمعها في ضوء الخصائص العامه، ويتم في هذه العمليه وضع الأشياء وفق فئات تجمعها خصائص، وتتعدد أوجه تصنيف متعدد الأبعاد التي تتوفر في الأشياء، حيث يمكن تصنيف الأشياء حسب لونها أو حجمها، ومن أمثله الأسئله التي يمكن أن تطرح في هذه المهاره ما العلاقة.... ؟، ماالأشياء التي تشترك في.....؟، وما الأشياء التي تختلف فيه.....؟

ج- **التسمية والتبويب:** وفيها يقوم المتعلم بوضع اسم مناسب يُعبر عن الأشياء والمفاهيم التي قام بتصنيفها، ومن أمثلة الأسئله التي يمكن ان تطرح هي ما التسمية التي يمكن ان تُطلقها على مجموعات.....؟

ثانياً: مهاره تفسير المعلومات: وتعني قدرة المتعلم لمعرفة معاني الأشياء من خلال وصف وشرح المفاهيم التي تم التعرف عليها وربطها ببعضها البعض، وتضم المهارات الفرعية التالية:

أ- **تحديد العلاقات الرئيسيه بين الأشياء بما يُيسر الملاحظه:** وفيها يتعرف الطالب على الأشياء ويربطها ببعضها البعض تُيسر عمليه الوصف، ومن هذه العلاقات العلاقات المكانيه، ومن الكلمات المعبره عن العلاقات المكانيه: فوق- تحت- قريب- بعيد -خلف.

ب- **اكتشاف علاقات جديده:** وفيها يكشف الطالب الغموض والأشياء والمفاهيم غير الواضحه والضمنيه بين المعلومات.

ثالثاً: مهاره الوصول إلى استدلالات: قدرة المتعلم على التفاعل مع ما لديه من خبرات ومعارف بهدف تطوير استدلالات مختلفه المستوى؛ للوصول إلى حاله الاتزان المعرفي.

وتضم المهارات الفرعية التالية:

أ- **تحديد مجموعه الخبرات والمعلومات:** المتوفره لدي المتعلم وتحديد المجال الذي يحصر المتعلم فكره فيه.

ب- **تحديد الهدف من ممارسه العمليات الذهنيه:** المستخدمه وصوره الاستدلالات التي يتم من خلالها تحديد المعيار الذي في ضوئه يتم قبول أو رفض الاستدلالات.

ج- **تحديد العلاقات الضمنيه بين الأفكار:** من خلال العلاقات البيانية والجداول وتمثيل تلك الروابط والعلاقات بالأشكال المختلفة.

د- **ربط الاستدلالات:** بالأدلة المتوافره لدي المتعلمين للحكم علي مستواها

رابعاً: مهاره تطبيق المبادئ: وتتمثل في قدره المتعلم على استخلاص خبراته في مبادئ محدده بغرض استيعابها وتخزينها تمهيدا لاستخدامها في مواقف جديده.

وتضم مايلي من مهارات فرعية:

أ- **صياغة الفرضيات:** وفيها يقوم المتعلم بتحديد المشكله، ووضع الحلول المبدئيه لها، مع تحديد اسباب وضعه لتلك الحلول.

ب- **التنبؤ:** وفيها يتم اكتشاف الآثار المترتبه على تلك الحلول التي تم وضعها عن طريق اختبار صحة الفروض بتجربتها.

ج- **التعميم واكتشاف الظواهر غير المألوفه:** وتعني الوصول إلى نتائج عامه واعتمادها إلى جانب ايضاح الظواهر غير المؤلفه واسبابها.

ومن الجدير بالذكر أن نمو التفكير السابر للفرد يتأثر بقدرته العقليه وذكاءه والظروف البيئيه التي يعيش فيها، والخبرات التي يتفاعل معها، وفي ضوء ذلك تتمثل جوانب التفكير السابر في ما يُمارسه الفرد من عمليات عقليه بهدف تطوير خبراته وبنيته المعرفيه من خلال استحضار خبراته المخزونه لفهم الخبرات الجديده ودمجها في بنيته المعرفيه، ومن ثم يتم تغير الماده والمحتوى الذي يتحدد في ضوء العمليات الذهنيه التي يُراد تفعيلها بهدف التفاعل معها(قطامي، ٢٠٠٤،ص. ٣٥).

كما أضاف (Sevian & Talanquer, ,2014, p.12) أن تدريس الكيمياء ينبغي أن يعكس جوانب رئيسة الوصف والفهم بالخصائص الكيميائية، بالاضافة الى تطوير وتطبيق نماذج لفهم الملاحظات وبناء التفسيرات والتنبؤ بالنتائج، ولقد اعتمدت الجهود الرئيسة للمناهج والاصلاح فى كل المدارس على دمج هذه الممارسات العلمية فى اطار تعليم العلوم من الروضة الى الصف الثاني عشر.

وفي ضوء ما تم استنباطه مما سبق، وفى ضوء نتائج تقرير ادماج المهارات الحياتية فى مناهج بعض الدول الافريقية بالنسبة لمصر واستجابة لما طرح فى التقرير من مؤشرات وتوصيات يسعى هذا البحث لتنمية مهارات التفكير السابر لدى طلاب الصف الأول الثانوي، ونظراً لأن انتقاء مهارات التفكير السابر التي يمكن تنميتها تتوقف على طبيعة المرحلة العمرية والمستوي العقلي للفئة المستهدفة، وطبيعة محتوي المادة التعليمية وفي ضوء مراجعة ومسح الدراسات والبحوث التي استهدفت عينة البحث (طلاب الصف الأول الثانوي) فقد اقتصرت الباحثتان على مهارات التفكير السابر التالية (استيعاب المفاهيم، تفسير المعلومات، تطبيق المبادئ) بالبحث.

٣-نظريات التفكير السابر

تعددت النظريات المُفسرة للتفكير السابر مثل النظريه السلوكيه ونظرية الجشطلت والنظريه المعرفيه، ويعتبر الاتجاه المعرفي أحد الاتجاهات المُفسره للتفكير السابر حيث تعتبر البنيه المعرفيه وحده التعلم المعرفيه، ويتمثل التعلم المعرفي في تجميع وتنظيم واستخدام المعرفه والخبرات التي يتعلمها الفرد لتُصبح جزءًا من مخزونه المعرفي، فالفرد يكتسب معلومات كثيره خلال حياته يقوم بتخزينها في الذاكره بعد القيام بعمليات المعالجه والتفاعل الذهني، وتتطور البنيه المعرفيه للفرد وتزداد بالتفاعل مع المواقف التي تهيئ له تطوير الخبره، وتتمثل افتراضات الاتجاه المعرفي في تفسير التفكير السابر في مايلي:

- تعتبر البنية المعرفيه وحده التعلم المعرفي والتفكير.
- تتطور البنية المعرفيه وتزداد بالتفاعل مع المواقف التي تُهيئ لتطوير الخبره.
- التعلم المعرفي مُقاوم للنسيان؛ لما يترتب عليه من نتاجات وتفاعلات وعمليات تفكير.
- يمر الطالب بمجموعه من العمليات البسيطه مثل الادراك والتنظيم والانتباه، والتذكر، والتفكير، والاستبصار (ابو زيد والعبدلي، ٢٠٢٢، ص. ٣٦-٣٧).

وأضاف (قطامي، ٢٠٠١، ص. ٣٧٧) بأن هذا الاتجاه يفترض أن البنية المعرفيه تتطور من خلال تفاعل الطالب ما يواجهه وليس ما يُلقن له، وهذا ما يجعل المُهمه ومستواها مُحددا بالمستوى النهائي التطوري الذي يمر به الطالب؛ وبذلك لابد من الكشف عن المستوى النهائي التطوري للطالب حتى يمكن تحديد المستوى التفكيري الذي يمتلكه، وكذلك الخبرة المناسبه التي تُمكن الطالب من التفاعل معها بكفاءه. حيث أن تقديم الخبرة المناسبه لمستوى تفكير المتعلم يساعده علي الوصول إلى حاله الاتزان المعرفه والتي تُشكل دافعا للتعلم، ولذلك فإن التفكير السابر يرتبط في نموه بالمراحل النمائيه للفرد، حيث يبدأ المتعلم بادراك الأشياء المحسوسه، ومن ثم ينتقل إلى استخدام التفكير السابر في تفسير الأشياء المحدده، ويتم التعبير عنه بما يُمثله من أفكار وحلول تظهر في شكل صور أو كلمات أو الفاظ أو جمل بسيطه. وسوف يتم تناول مهارات التفكير السابر فى ضوء الاتجاه المعرفي.

٤-أهمية مهارات التفكير السابر في العملية التعليمية

يمكن اجمال أهميه التفكير السابر في كونه عمليه عقليه مُتقدمه تُمكن الطالب من الاستفاده من المحتوى الدراسي لتطوير معارفه وخبراته، ويُصبح قادراً على توليد أفكار جديده، وعن طريقها تتطور منهجيته في التفكير والبحث، كما أنه يُزود المتعلم بعدد من المهارات العليا من أهمها التحليل والتنظيم من استخراج واستدعاء المعلومات (رشيد، ٢٠١٥،ص. ٥١-٥٢)، ويُغير كذلك من دور المتعلم السلبي إلى دورًا نشطاً فعالاً، يعمل جاهدًا على جمع البيانات وصولاً إلى بناء فرضيات ناجحه وتنبؤات لها (قطامي، ٢٠١٤)، كما أن التفكير السابر ليس خياراً تربوياً، وانما هو ضروره تربوية لا غنى عنها؛ وذلك لأن تنميه التفكير السابر يؤدي إلى فهم أعمق للمحتوى المعرفي الذي يتم تعلمه إذ أن التعلم في أساسه عمليه تفكير، وأن توظيف التفكير السابر في التعليم يحول عملية المعرفة من عملية خاملة إلى نشاط عقلى، مما ينعكس علي اتقان أفضل للمحتوى المعرفي، وربط عناصره مع بعضها البعض (قطامي، ٢٠٠١، ص. ٣٣١)، كما أوصي بحث (غريب، ٢٠١٩) بضرورة الاهتمام بتنميه مهارات التفكير السابر، واستناداً إلى أهمية مهارات التفكير السابر في العملية التعليمية، فقد اهتمت عدداً من الدراسات بتنميته ومنها:

اهتمام بحث (مختار، ٢٠١٦) بفعالية برنامج قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفه في تنميه مهارات التفكير السابر، وعادات الاستذكار لدى الطلاب الفائقين ذوي صعوبات التعلم في ماده الفيزياء بالمرحله

الثانويه، وقد أسفرت النتائج عن وجود فروق دالة احصائيه بين التطبيقين القبلي والبعدي في المجموعه التجريبيه لصالح التطبيق البعدي في مهارات التفكير السابر وعادات الاستذكار.

فى حين تقصى بحث (سرهيد، ٢٠١٨) عن فعالية نموذج التعلم (المواد غير المنظمه) في استيعاب المفاهيم الفيزيائيه وحل انماط مختلفه من المسائل الفيزيائيه، وتنميه التفكير السابر لدي تلاميذ الصف الخامس، وقد توصلت النتائج إلى وجود فروق ذات دلاله احصائيه وبحجم تاثير كبير لنموذج التعلم المواد غير المنظمه في مقياس التفكير السابر واختبار المفاهيم الفيزيائيه.

بينما استهدف بحث (عبد النظير، ٢٠١٩) عن أثر نموذج تدريسي قائم على التعلم المنظم ذاتياً في تنمية مهارات التفكير السابر في الرياضيات، وقوة السيطرة المعرفية، وتكونت العينة من من طلاب الصف الأول الثانوي، وتوصلت النتائج إلى وجود فروق دالة احصائياً لصالح المجموعة التجريبية.

في حين تناول بحث (محمد، ٢٠٢٠) فعالية مدخل التعلم العميق في تنمية التفكير السابر والبراعة الرياضية وخفض التجول العقلي لدي طلاب المرحلة الثانوية، وتكونت عينة البحث من طلاب الصف الأول الثانوي، وأسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة احصائية في كل من التفكير السابر والتجول العقلي والبراعة الرياضية لصالح أفراد المجموعة التجريبية في القياس البعدي.

وقد كشفت دراسة(أبو حجازي والبنا واسماعيل، ٢٠٢٠) عن أثر استخدام نموذج رجليوث في تدريس وحدتين ثروات وطننا العربي و روائع حضارتنا الاسلاميه لتنميه بعض مهارات التفكير السابر الابداعي لدى تلاميذ الصف الثاني الاعدادي، وقد توصلت نتائجه لوجود فروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين الضابطه والتجريبيه في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير السابر الابداعي لصالح تلاميذ المجموعه التجريبيه، بينما استهدف بحث(محمد ،٢٠٢٠) إلي التعرف على فاعلية برنامج قائم على بروفيلات التفكير في ضوء نظريه "هاريسون وبراسون" في تدريس علم النفس لتنميه التفكير السابر، وخفض الاستهواء الفكري لدي طلاب المرحله الثانويه التجاريه، وقد توصلت النتائج إلى فاعلية بروفيلات التفكير في تنمية التفكير السابر، واظهر ذلك معدل الكسب المعدل لحجم أثر البرنامج في التفكير السابر.

بينما هدف بحث (فوزي وآخرون، ٢٠٢١) ألي تقصي فاعلية برنامج مقترح قائم علي نظرية الاتصال لتنمية التفكير السابر باستخدام تطبيقات الويب لدي طلاب الصف الأول الثانوي، وقد توصلت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطى درجات الطلاب فى التطبيق البعدي لصالح أفراد المجموعة التجريبة

يتضح من العرض السابق للدراسات والبحوث التي اهتمت بتنمية مهارات التفكير السابر تنوع العينات بها من تلاميذ المرحلة الابتدائية (الخامس، السادس)، وطلاب المرحلة الاعداديه، وطلاب المرحلة الثانوية، وذلك لمحتويات دراسية مختلفة ومواد نظرية (الدراسات الاجتماعية، والتربية الوطنية)، ومواد علمية (الرياضيات، الفيزياء)، وفي ضوء ما تم الاطلاع عليه من بحوث ودراسات سابقة وجدتا أنه لم يتم اجراء برامج لتنمية التفكير السابر في محتوي مادة الكيمياء، ومما لا شك فيه أن ماده الكيمياء من المواد التي

تُسهم في تنميه المهارات العقليه والمهارات العمليه من خلال اجراء التجارب الأساسيه ومعرفه خصائص المواد والكشف عنها، وتحضير بعض المحاليل، والكشف عن بعض المشكلات مثل تلوث الماء والهواء واستنزاف الموارد واستخدامها، واقتراح بعض الحلول المناسبه لها مما يُستلزم بالضرورة ممارسه التفكير العلمي، أضف إلى ذلك طبيعة تخصص الباحثتان بما يُسهم في اثراء البحث، وسوف يتم انتقاء عينة من طلاب الصف الأول الثانوي للأسباب السالف ذكرها فيما يتعلق بخبرة الاشراف على التربية العملية، وأن عددا لابأس به من البحوث تم علي هذه المرحلة التعليمية (الثانوية) وبالأخص على طلاب الصف الأول الثانوي، ومما سبق عرضه سوف يتم الاهتمام بتناول برنامج تدريسي قائم على نظرية المرونة المعرفية لتنمية مهارات التفكير السابر فى الكيمياء لطلاب الصف الأول الثانوي بالمرحلة الثانوية.

١- دور مبادئ نظرية المرونة المعرفية فى تنمية مهارات التفكير السابر فى الكيمياء

تميل العلوم الفيزيائية والرياضية إلى أن تكون أكثر تنظيماً من العلوم البيولوجية والكيميائية،. ومع ذلك فهناك سوء التنظيم. علاوة على ذلك، فإن أى مجال تكون فيه المعرفة غير منظمة من الصعب تطبيقه فى العالم الحقيقي، غالبًا ما يكون الهدف من التعلم التمهيدي هو مجرد التعرض للمحتوى (مثل التعرف والتذكر). في مرحلة ما من تعلم المعرفة يجب أن يتغير الهدف؛ فيجب على الطلاب "فهم الأمر بشكل صحيح". هذه هي المرحلة يجب على المتعلم أن يصل إلى فهم أعمق لمواد المحتوى، والتفكير فيها، وتطبيقها بمرونة سياقات متنوعة. وتتمثل العوائق التي تحول دون اكتساب المعرفة المتقدمة هي التعقيد المفاهيمي وسوء التنظيم، ومن ثم يجب إتقان الجوانب المهمة من التعقيد المفاهيمي (الإلمام السطحي للمفاهيم الأساسية لم تعد كافية)؛ والقدرة على تطبيق المعرفة بخلاف الشكل الرسمي، كما عددا كبيرا من المفاهيم الخاطئة (وشبكات سوء الفهم) التي تعكس نوعًا أو آخر من التبسيط المفرط للمواد المعقدة (خبرات المتعلمين السابقة في التعلم التمهيدي)، وهذا يولد عددا من المفاهيم الخاطئة عن المواد المتقدمة تنتج عن التداخل من معالجات سابقة ومبسطة لتلك المادة ومن النمط السائد في التعامل مع عملية التعلم مما يترك المتعلمين دون ذخيرة معرفية مناسبة لمعالجة التعقيد (spiro, 1988, p.3)

ويري العديد من المنظرين التربويين (من وجهة نظر البنائية) أن المتعلمون يتعلمون بشكل أفضل عندما يقومون ببناء معارفهم وفهمها بشكل فعال. ومع ذلك، لا توجد نظرية بنائية واحدة للتعلم وكذلك للتعليم. وبدلاً من ذلك، فإن الباحثين في مجالات بدءًا من تعليم العلوم إلى علم النفس التربوي وتكنولوجيا التعليم يوضحون جوانب مختلفة من البنائية. وتشمل هذه الجوانب التعلم بالاكتشاف (برونر، ١٩٨٦)، والإدراك المتجسد (جونسون، ١٩٨٧؛ لاكوف، ١٩٨٧)، ونظرية المرونة المعرفية (سبيرو وآخرون، ١٩٩١). فالبنائية ليست سوى واحدة من التسميات المستخدمة لوصف تلك الاختلافات البنائية (Djan, 2022, p. 21)

من بين الجوانب الخمسة للبنائية التي تم تحديدها تعد مبادئ المرونة المعرفية من أكثر ما يذكره المؤلفون البنائيون (على سبيل المثال، Bourgeois & Nizet, 1999; Driscoll, 2000; Spiro &

Jehng, 1990). حيث تعكس المبادئ التربوية التي تقوم عليها المرونة المعرفية الخصائص الأساسية للبنائية (Spiro et al., 1988, 1990).

و يتطلب تنفيذ البرامج للبيئة الصفية وفقا للنظرية البنائية توجهات عديدة منها (عبد الله صالح، ١٤٤،٢٠٠١).

- طرح اسئلة مفتوحة النهائة ونعطى فترة انتظار كاف لتلقى الاجابات.
- تشجيع مستويات التفكير المختلفة، فالمعلم فى بيئة الصف البنائي يحتوى عقول المتعلمين.
- تشجيع المتعلمين على الانخراط والانهماك فى الخبرات التى تحتوى على الفرضيات، مما يسمح لهم بالعمل على تنبؤات وغالبا ما يولدوا فرضيات مختلفة حول الظاهرة.

كما أضافت (القداح، ٢٠٠٧) أن بيئة الصف البنائية تعمل على جعل المتعلمين اكثر مرونة وتكسبهم مهارات متنوعة وتنمى المفاهيم لديهم ومهارات التفكير، وتتحدى تفكير المتعلمين من خلال الاسئلة واتاحة الفرصة لهم لوضع الفرضيات المختلفة، وأضافت أن من يستخدم التفكير البنائي الناتج من بيئة التعلم البنائية يتسم بوضع الاشياء فى تصنيف محدد، البحث عن كيف تعمل الاشياء، استخدام افكار جديدة لحل المشكلات، البرهنة على صحة الفرض، تصنيف الاشياء وتحليلها، والبحث عن الاسباب والنتائج.

المحور الثالث: التدفق النفسي psychological flow

يعد مفهوم التدفق النفسي من بين أهم المفاهيم المرتبطه بمسار علم النفس الايجابي والذي ترأسه العالم "مارتن سليجمان" رئيس الجمعيه الأمريكيه لعلم النفس.

وتُسهم دراسه التدفق في اسراء ميدان علم النفس الايجابي من خلال ثلاث اتجاهات: "الاتجاه الأول" يتمثل فيه القاء الضوء على ظاهره الخبره المُثلى، و"الاتجاه الثاني" اثراء التداعيات طويله المدى للخبره المُثلي وعلاقتها بالهناء وجودة الحياة و"الاتجاه الثالث" يهتم بالعوامل المُيسرة والمُعوقه للخبره المثلي (Nakamura, &Csikszentmihalyi ,2002,p.1).

وبالنظر الى الموضوعات السابق ذكرها فى مجال التدفق سوف تهتم الباحثتان بتناول الظروف والعوامل ذات الاهمية والمُيسرة لتجربة التدفق فى البيئة التعليمية لطلاب المرحلة الثانوية.

١- مفهوم التدفق النفسي

يُعرف (csikszentmihalyi, 1990,p.2) التدفق بأنه: حالة تحفيزيه مثاليه تتميز بجودة ايجابيه للتجربه مُرتبطه بالآداء العالى، ومن ثم ارتبط مفهوم التدفق بالعديد من النتائج الايجابية التى تُمثل الجانب المشرق للتدفق.

ويعد التدفق النفسي هو المكافأه التي يتلقاها الفرد نتيجه لتوظيف واستغلال قوي وفضائله الانسانيه التي يتمتع بها كما جاءت التحديات العظمى القابله للتنفيذ وما تتضمنه من احساس بالمتعه والاندماج هناك

في المهمه لدرجه شعور الفرد بتوقف الزمن (Duckworth, Steen,., & Seligman, 2005,p.639)

ولقد عرفه البهاص (٢٠١٠) بأنه:" خبره مثالية تحدث لدي الفرد من وقت لآخر عندما يؤدي المهام بأقصى درجات الآداء، ويتحدد هذا التدفق من خلال الانشغال التام بالآداء وانخفاض الوعي بالزمان والمكان، ونسيان احتياجات الذات، والسرور التلقائي المصحوب بالبهجة (ص. ١٢١).

في حين عرفه (Seligman ,2011) على أنه: حالة بلا عاطفة، فالتخصيص المُكثف للموارد الموجهة نحو النشاط اللحظي مما يمنع إثارة المشاعر وتجربتها، هذا الاقتراح تم التعبير عنها بشكل أكثر وضوحًا في كتابه المعنون، الازدهار: "رؤية فهم جديد للسعادة والرفاهية"، حيث تركيز الانتباه الذي يتطلبه التدفق يستهلك كل ما هو معرفي وعاطفي، والاعتقاد الخاطئ بأنه لا يوجد تفكير أثناء التدفق ليس معناها أن يكون العقل فارغًا لا يفكر في أي شيء، ولكن معناها أن العقل يُركز بشكل مكثف على التغييرات الدقيقة التي تحدث من لحظة إلى لحظة في موضوع الانتباه، سواء كان هذا في أنفاس المرء، أو تعويذة(p.11).

كما عرفه باظة (٢٠١١) بأنه: "الاستغراق أو الانشغال التام بالآداء والوصول إلى مستوى عالى منه وسرعه الآداء والشعور بالسعاده، وانخفاض الوعي بالزمان والمكان ونسيان احتياجات الذات اثناء الانشغال به، والاستفاده القصوى من الحاله الوجدانيه في التعلم والتعرف ودقة الآداء (ص.٣).

كما أضاف (Landhäußer, A., & Keller,2012, p.79.) أنه: وظيفه نفسيه انتقائيه تُعزز من نمو شخصيه الفرد، وتُمثل غايه ومكافأه في جوهرها ومن ثم يسعي الفرد الى تكرارها مره أخرى.

وعرفه أبو حلاوه (٢٠١٣) بأنه:" خبره إنسانيه مُجسَده لأعلي تجليات الصحة النفسيه الايجابيه وجودة الحياة بصفة عامه؛ لكونها حاله تعني فناء الفرد في المهام فناء تامًا ينسى به نفسه والوسط والزمن كأنه في حاله غياب للوعي عن كل شيء ماعدا المهمه التي يقوم بها، ويقترن ذلك بحاله من النشوه والابتهاج والصفاء الذهني الذي يُمثل دافعًا للمثابره والمداومه لاتمام هذا العمل ليصل في النهايه الى الابداع دون النظر لأي تعزيز من أي نوع حيث تكمن السعاده في هذه الحاله حيث المعنى والقيمه على حياة الفرد"(ص. ٢٣).

فالتدفق النفسي عملية تتضمن اتزان الفرد مع نفسه أو تناغمه مع ذاته بمعنى مقدرته على مواجهه ما ينشأ داخله من صراعات، وما يتعرض له من احباطات، وتحرره من التوتر والقلق، ونجاحه في التوافق بين دوافعه المختلفه ثم انسجام الفرد مع ظروف بيئته المادية(المحاديين، ٢٠١٤، ص.٦).

كما عرف (Csikszentimihalyi, 2014,p.244) حالة التدفق بكونها مُجزية في جوهرها وتقود الفرد إلى السعي إلى تكرار هذه التجارب، حيث إنه يُقدم إليه انتقائية في الوظائف النفسية التي تُعزز النمو، وعندما يتقن الأشخاص التحديات في نشاط ما، فإن مستوي مهاراتهم يتطور بشكل كبير، فأنشطة التدفق

لا توفر مجموعة من التحديات أو الفرص للعمل، ولكن توفر أيضًا نظامًا مُتدرجاً، قادراً على استيعاب استمرار الشخص وتعمقه للوصول الى درجة الاستمتاع مع نمو المهارات.

ويُعرف التدفق كذلك بأنه تجربه نفسيه ايجابيه وهي حاله مثلي تحدث عند انغماس الفرد الكلى في المهمه مع مصاحبه ذلك لتحقيق مستويات متقدمه من الآداء (Jackson ,2014,p.2305).

وتناوله أبو المجد (٢٠١٥) بأنه:" حاله نفسيه تجعل الفرد يؤدي المهام بسرعه بدرجه عاليه من الآداء نتيجه استغراقه التام فى المهمه، ونسيان الزمن مع مصاحبه ذلك بالسعاده والحيويه"(ص. ١٨٩).

بينما عرفه كل من (خزام وآخرون، ٢٠١٦) بأنه:" خبرة ذاتية ايجابيه يشعر بها الفرد أثناء أداء بعض الأنشطه ذات الأهميه بالنسبة له وتعتبر مثيره للتحدي ولكنها تتناظر مع قدرات الفرد على ادائها بشكل فعال، ويصاحب هذه الخبره الاحساس بالتركيز والتوحد مع المهمه الشعور بالسعاده والبهجه والقدره على التحكم بالآداء ونسيان الذات، والزمن، وفقدان الاحساس بما يُحب الفرد عدا المهمة (ص.٣١٣).

وجاء تعريف كل من (عبد المجيد وآخرون، ٢٠١٦) بأنه:" حاله يستغرق فيها الفرد بجميع جوانب شخصيته في مهمه تذوب فيها هذه الشخصيه دون افتقاد للوجهه، مع استبعاد الزمن من الحسابات، بمعنى أن تظل فعاليات التعايش مع هذه الخبرة في حالة تدفق إلى أن يتم انجاز هذه المهمه مهما طالت المده الزمنيه، والشعور بالاستمتاع والابتهاج لانجاز المهمة والتقليل من الاضطرابات الانفعالية وتأدية الفعل دون أي مجهود"(ص. ١٠٠٠).

بينما عرفه عبد الفتاح وحليم (٢٠١٨) بأنه:" حاله نفسيه تنساب فيها مشاعر وجدانيه ايجابيه تؤدي الى مستوى أمثل للاثاره والنشاط، يستطيع فيها الطالب أن يكبت مصادر الطاقه النفسيه السلبيه كالتوتر والخوف والقلق والملل للوصول الى الخبره المثلى والتي تشمل أعلى درجات الاستمتاع والثقه بالنفس، والتركيز ، والاحساس بالتحكم، والسيطره والضبط، وفقد الوعي الكامل بالذات وانسياب الأفكار وآلية الآداء مع القدره على إداره الوقت والاندماج الداخلي الكامل في العمل "(ص. ٩).

وكذلك عرفه محمود (٢٠١٨) بأنه:" الحاله التي يكون فيها الفرد مندمجاً كليا في آداء المهمة في موقف تكون فيه المهارات الشخصيه متوازنه مع متطلبات هذه المهمه، بحيث يشعر الفرد بالاستمتاع بالمهمه دون وجود دافع، وفي حاله فقد معها شعور بالوقت والوعي بالذات مع وجود تغذيه فوريه أثناء أداء المهمة(ص. ١٠٧).

ولقد عّرف كل من (الشربيني والعطيه، ٢٠١٩) التدفق النفسي بأنه:"حاله انفعالية تظهر عندما يكون الفرد مندمجاً تماما في الآداء وذلك في موقف تكون فيه المهارات الشخصيه متوازنه مع متطلبات هذا التحدي، كما يعيش الفرد حاله من تغير للوعي في الآداء والانغماس في النشاط دون الشعور بالزمن"(ص. ٣٦٤).

كما عرفه محبوب (٢٠٢٠) بأنه:"حالة مثالية تدفع الافراد لآداء الأنشطه المُكلفين بها بدرجه عالية من الاتقان وتجاهل حاجات النفس في المهمه بشكل كبير مع انخفاض الوعي بالمكان والزمان والعفويه والسرور مع الاستمتاع بالعمل"(ص. ٢٤٦).

ويتضح مما سبق تنوع الباحثين فى طرح مفهوم التدفق كونه حالة انفعالية وحالة بلاعاطفة، وخبرة ذاتية ، وعملية استغراق، وخبرة مثلى ومكافأة للفرد، وبناء عليه سوف تُعرف الباحثتان مفهوم التدفق النفسي بأنه" هو حالة يندمج فيه الطالب كلياً فى نشاط أو مهمة ما (دراسية) تُمثل أهمية بالنسبه له بحيث تتناسب فيها وتتوازن مهاراته مع متطلبات اتمامها والتحديات المصاحبه لها، مع وضوح ما يريد الوصول إليه من نتائج بالنسبه له، ومع وجود تغذية راجعه فورية عن نتائج لأدائه، ويُصاحب ذلك الاحساس بالتركيز، والتوحد مع المهمة، والقدره علي التحكم وضبط السلوك أثناء تأديه المهمة، وفقدان وعي الفرد باحتياجاته وذاته وما يدور حوله من أحداث، وينتهي بسرور ومتعة تلقائية ناتجة عن الاندماج في المهمة والتى تعتبر مكافأة في حد ذاتها دون النظر لأى تعزيزات خارجية.

٢- نظرية التدفق النفسي

لقد طور"تشكزينتهيمالي"(cziksentimihalyi Mihaly) نظريه التدفق وذلك في ضوء السمات العامه للتجربه المثلي وظروفها، وطرحت هذه النظريه تسعه خصائص رئيسيه من خلالها يتم وصف تجربه التدفق: التحدي وتوازن المهاره اي التوازن بين تحدي النشاط او المهمه والمهارات التي يمتلكها الفرد، دمج الوعي بالعمل(عند المشاركه في مهمه ما تصبح الإجراءات تلقائيه)، الأهداف الواضحه (فكره واضحه لدي الفرد عما يجب انجازه)، ردود فعل واضحه و فوريه، التركيز الكامل على المهمه والشعور بالسيطرة، فقدان الوعي الذاتى (فقدان المخاوف المرتبطه بالمهمه والتركيز فقط على النشاط)، تحول الوقت "التغير في ادراك الوقت" اما تسريعاً أو ابطاءً، تجربة اوتوتيليك (اي ان النشاط مجزي في حد ذاته بغض النظر عن المكافات(Ottiger, Van Wegen, Keller,., Nef, Nyffeler, Kwakkel, & Vanbellingen, ,2021, p.2)

ولقد تم تطوير نظرية التدفق بناءً على مقابلات مُكثفة مع مُتسلقي الصخور والشطرنج واللاعبين والرياضيين والفنانين، وقد تم وصف هؤلاء الأفراد أكثر تجاربهم مكافأة أثناء مشاركتهم في الأنشطة التي استمتعوا بها والظروف المرتبطة بها مع هذه التجارب. كان السائد بشكل خاص بين هذه الشروط وجود تحد كبير – التحدي الذي دفع مهارات الفرد إلى أقصى حدودها، ولكن هذا مع ذلك لم يكن يتجاوز القدرات المُدركة للفرد، ويشار إلى هذه التحديات على أنها "التحديات المثلى". ولقد شعر متسلقو الصخور ولاعبو الشطرنج والفنانون في بعض الأحيان بعمق حالة ذهنية مُجزية، والتي أطلق عليها "Csikszentmihalyi" "التدفق"، وباستخدام مجموعة واسعة من الأنشطة التي يشارك فيها الأفراد خلال حياتهم اليومية، بما في ذلك الأنشطة المتعلقة بالمدرسة والأنشطة المتعلقة بالعمل. أشارت نتائج هذه الدراسات أن المهارات العاليه المُدركة ارتبطت باستمرار الاستمتاع وفقًا للسياق وذلك لسببين: أولًا، العديد من هذه الأنشطة اليومية، مثل الأنشطة المتعلقة بالمدرسة والأنشطة المتعلقة بالعمل، ليست أنشطة نموذجية تُشارك طواعية من أجل المتعة (أي بدوافع ذاتية)، ولكن بدافع الالتزام أو الضرورة، في مثل هذه السياقات، يبدو أن معظم الأفراد يتمتعون بمستويات منخفضة نسبيًا من التحدي، ثانيًا، العديد من

الأنشطة التي نشارك فيها خلال حياتنا اليومية ليست موجهة نحو الهدف (Csikszentmihalyi, 2021, p.220-221).

وقد أشار (المحاديين، ٢٠١٤، ص.٦) أن مجال التعليم في المدارس والجامعات من أهم المجالات التي تلعب دوراً مهماً في حياه الفرد، ولا يمكن الحديث عن تربية حديثه تعمل على بنائه وذلك عبر مساعدته على فهم ذاته ومتطلبات المحيط الخارجي حتى يصل لحاله التدفق دون النظر فى التعليم

ومما سبق نستخلص انه وفقا لما ذكره شيينتيمهالي بأن تجربة التدفق تختلف وفقاً للسياق الذى تتم فيه وأن انشطة التعلم بالمُدرسة لاتشارك طواعية، وان افرادها يتسمون بمستوي منخفض من التحدي؛ مما يعنى انخفاض مرور هولاء الطلاب بتجربة التدفق بالسياق المدرسي، مما يستدعى معه استخدام استراتيجيات ومبادئ تدريسية (لنظرية المرونة المعرفية) تخلق التحدي والاندماج فى المهام (مهام مقرر الكيمياء) لخلق تجربة "الخبرة المثلي" بالكيمياء وهو ما تسعى الباحثتان له بالبحث.

٣-مكونات (أبعاد) التدفق النفسي

للتدفق النفسي مكونات أشار إليها: كل من (Csikszentmihaly,2014. P.133. P.242)؛ (الشربيني والعطيه، ٢٠١٩، ص. ٣٦١)؛ (أبو حلاوة، ٢٠١٣، ص. ١٩-٢١)؛ (Csikszentmihalyi, 2021, P.139)؛ (Csikszentmihaly, 1990, P. 6, P.53)؛ (ابو المجد، ٢٠١٥،ص. ١٨٩)؛(عبد الفتاح ومسعد، ٢٠١٨،ص. ٩)(محمود، ٢٠١٨، ص. ١٥٤-١٥٥)،(Csikszentmihaly,1990, P.57) (McGill, 2017, P. 151) فيما يلي:

١- التوازن بين التحدي والمهاره

وفيه يستشعر الفرد بأن قدرته ومهاراته تتناسب مع التحديات والصعوبات التى تقتضيها المهام التى يقوم بها الفرد، فلا يتجاوز هذا التحدي المدرك قدرات الفرد، ولا تتجاوز قدرات الفرد ذلك التحدي الذي يؤديه الفرد، ويحدث التدفق حينما تكون المهارات التى يمتلكها الفرد مرتفعة والتحديات أيضاً مرتفعة، ولكن تتفق مع قدرات الفرد، فإن فاقت المتطلبات مهارات الفرد شعر الفرد بالقلق، وإن فاقت مهارات الفرد المهمة التى يقوم بها فأنه يشعر بالملل، كما أن التحدي الأمثل هو الذي يُعالج بشكل أفضل الأنشطة الموجهة نحو الهدف والتي تتميز بتوجه تحفيزي جوهري في الغالب. لهذا السبب، يبدو مفهوم التحدي الأمثل أكثر فائدة فى التنبؤ بالاستماع في السياقات المختلفه، ويشمل جانب التحدي العوامل التي تحُددها القيم الفردية والثقافية، ومجموعة من العوامل الاجتماعية والتاريخية المرتبطة بموقع الفرد.

٢- دمج الوعي بالفعل

تشير إلى الاستغراق التام في الأنشطة المختلفة بشكل عميق، وهو يتضمن بذل المزيد من الجهد، والمثابرة، واستثمار الطاقات والقدرات الداخلية المختلفة، وهو ذو طبيعة دافعية تقوم على الاهتمام، حتى يصبح وكأنه يؤدي بشكل عفويه وتلقائي وبطريقه سلسه، فعندما ينتبه الفرد بالكامل فى نشاط ما،.لا توجد

طاقة نفسية زائدة متبقية لمعالجة أي معلومات، ويتركز كل الاهتمام على المحفزات ذات الصلة بالنشاط الذى يقوم به؛ نتيجة لذلك يصبح الأفراد مشاركين فيما يفعلونه بحيث يصبح النشاط تلقائيًا، أو شبه تلقائي؛ فقد توقفوا عن إدراك أنفسهم على أنهم منفصلون عن الإجراءات التي يقومون بها، فتركيزه كامل للغاية، عقله لا يشرد، منخرط تمامًا فيما يفعله، طاقته تتدفق بسلاسة كبيرة، يشعر بالراحة، فهى تجربه تشبه التنفس – لا تفكر فيه أبدًا. ولهذا السبب سُميت بالتجربة المثلى "التدفق" فهي كلمة تصف الشعور الذي يبدو بلا مجهود أو حركة.

٣- وضوح الهدف

يُعد وضوح الهدف سببًا لتحقيق مثل هذه المشاركة الكاملة في التدفق النفسي ، وردود الفعل الفورية، فإذا اختار المرء هدفاً تافهاً، فإن النجاح فيه لا ينتج عنه التمتع، بينما تتطلب بعض الأنشطة وقتًا طويلاً جدًا لإنجازها، ولكن الأهداف قصيرة المدى لهذه الأهداف طويلة المدى والتعليقات لاتزال مُهمة للغاية بالنسبة لهم (Csikszentmihalyi, 1990, p.55)، ودون هذه المبادئ التوجيهية الداخلية لا يمكن تحقيق التدفق النفسي، فوجود الأهداف يُمثل توجيه للسلوك وهيكلة التجربة التى يقوم بها الفرد، ومن ثم توجيه انتباه الفرد إليها.

٤- تغذية راجعة مفهومه

إن تقديم التغذية الراجعة حول التدريس ينبغي أن تُركز فيه التعليقات على "تحسين نتائج الطلاب"، إذ توفر الملاحظات أهدافًا واضحة ومُحددة للمتعلم، فيجب أن تركز التغذية الراجعة على التعلم وليس الطالب، ولا ينبغي أن يتم مقارنه الطالب بالآخرين، كما يجب تشجيع المتعلمين ليكونوا "مُستقلين ومستمرين". وغالبًا ما يكون نوع التعليقات التي نعمل من أجلها غير مهم بحد ذاته، وإنما ما يجعل هذه المعلومات ذات قيمة هو الرسالة الرمزية التي تحتوي "أني نجحت في هدفي". هذه المعرفة تخلق نظامًا في الوعي ويزيد من مفهوم الذات لدي الفرد، ويقوي بنية الذات، ويمكن لأى نوع من الملاحظات أن يكون ممتعًا، بشرط أن يكون منطقيًا يتعلق بهدف يستثمر فيه المرء طاقته النفسية، كما أن بعض الأفراد مُهيأين وراثيًا ليكونون حساسين بشكل غير عادي لتعليقات الآخرين، والبعض الآخر لديهم ذوات هشة تحتاج إلى طمأنة مستمرة.

٥- التركيز في المهمة

وفيها يوجه الفرد كل طاقته وفكره وحواسه وتركيزه الى العمل الذي بين يديه بحيث يصبح النشاط هو كل مايهمه، وذلك بشكل أكبر من أي شيئ يُحيط به فى البيئه، ولا يفكر بما يحيط به من أمور الحياة، ويعتبر التركيز على المهمة المطروحة أحد الأبعاد الأكثر ذكرًا لتجربة التدفق؛ فالفرد في حالة التدفق النفسي يستطيع أن ينسى كل جوانب الحياة غير السارة، إذ تتطلب الأنشطة تركيزًا كاملاً للانتباه على المهمة المطروحة وبالتالى لا تترك أي مجال في العقل للمعلومات غير ذات الصلة.

٦- **الاحساس بالضبط:**

يشعر الفرد أثناء أداء المهمة بالسيطرة التامه على الموقف والثقه، وكل ذلك ناتج من اعتقاده بمهاراته العالية وبتخلصه من القلق أثناء الآداء، وفي هذه الحالة يشعر بالمسئوليه والسيطره الذاتيه علي المهام والتحديات التي تقابله، فغالباً ما تختلف عملية التدفق النفسي التى تتضمن الاحساس بالضبط فى أحداث الحياة اليومية والحياة الحقيقية، ففى الأنشطة الترفيهية ليس هناك شعوراً بالقلق من الخساره، بينما فى الحياة الحقيقية كالشخص الذي يسئ التعامل مع صفقة تجارية يتعرض للطرد من الشركة.

٧- **غياب الوعي الذاتي**

عندما يكون النشاط ممتعًا تمامًا، لم يتبق اهتمام كافٍ للسماح لأي شخص بالتفكير في أي من الماضي أو المستقبل، أو أي مُحفزات أخرى ليس لها صلة بالمُهمة أو النشاط الذي بين يدي الفرد، وفقدان الإحساس يمثل انفصال الذات عن العالم من حولها مصحوبًا أحيانًا بشعور بالاتحاد مع البيئة، ففي التدفق لا يوجد مجال للتدقيق الذاتي؛ فالفرد لديه أهداف واضحة وقواعد ثابتة وتحديات تتناسب جيدًا مع المهارات ومن ثم فهناك فرصة ضئيلة لتهديد الذات، غياب الذات عن الوعي لا يعني ذلك الشخص الذي تخلى عن السيطرة عن طاقته النفسية، أو أنه غير مدرك بما يحدث في جسده أو في عقله في الواقع، يكون العكس عادة حقيقي؛ لذا فإن فقدان الوعي بالذات لا يعني فقدان الذات، بل فقدان الوعي بالذات فقط، فالمعلومات التي نستخدمها لتمثيل أنفسنا من نحن،والقدرة على نسيان هويتنا مؤقتًا تبدو ممتعة للغاية.

ويمكن تلخيص ما سبق عرضه فى عرض التعريفات الاجرائية لمكونات التدفق النفسي فيما يلى:

-التوازن بين مهارات الطالب ومطالب المهمة

يشير إلي تناسب المهارات والقدرات التي يمتلكها طالب الصف الأول الثانوي وتحديات اتمام مهامه فى الكيماء، فلا تكون التحديات مرتفعة عن المهارات فيشعر بالقلق، ولا تكون مهاراته مرتفعة مقارنه بمطالب المهمة المنخفضة؛ فيشعر الملل.ولا تكون مهاراته منخفضة مقارنة بالمتطلبات المرتفعة للمهمة فيشعر الفرد بالامبالاة.

- دمج الوعي بالفعل

تشير إلي اندماج طالب الصف الأول الثانوي في أنشطة الكيمياء، واستثمار كافة قدراته في المهمة والنشاط الذى بين يديه حتي تُصبح تأديته عفوية وتلقائيه وسلسه ودون جهد.

-وضوح اهداف الطالب

تشير إلي أن مدي وضوح النتائج والغايات الذي يسعى طالب الصف الأول الثانوي إلى تحقيقها من ادائه للانشطة التي يقوم بها، وكيفية تحقيقها، ووضع برنامج لتنفيذها.

- **التغذية الراجعة الفورية**

تشير الي تقديم طالب الصف الأول الثانوي تعليمات وتوجيهات وارشادات لنفسه ذاتيه عقب ادائه لمهام وانشطة الكيمياء، كما يتقبلها ويتلمسها من الاخرين (المعلم/ الزملاء) بغرض تعزيز ادائه أو تعديله أو تصحيحه.

- **التركيز التام علي المهمة**

تشير الى توجيه طالب الصف الأول الثانوي طاقته وحواسه وتفكيره إلي نشاط فى الكيمياء، الذي بين يديه ولا يهتم بما يحيط به من احداث، وهذا التركيز لا يترك أى مجال لتشتيت انتباه الفرد بعيداً عن المهمه.

- **الاحساس بالسيطرة**

تشير إلي شعور طالب الصف الأول الثانوي بسيطرته علي نشاط ومهمة بالكيمياء بين يديه، والذى ينتج من اعتقاده بقدرته ومهاراته، وشعوره بالمسئوليه تجاهها.

- **فقدان الوعي بالذات**

حالة يفقد طالب الصف الأول الثانوي احساسه باحتياجاته الذاتيه كالجوع، والعطش، والحاجة للنوم نظرا لاستغراقه الكامل بمهمة متعلقة بمادة الكيمياء.

- **تبدل ايقاع الزمن**

حالة يستشعر فيها طالب الصف الثانوى بتغير ادراكه للوقت في ظل احساسه بالتدفق، فقد يمر الوقت سريعاً أو بطيئاً.

- **الاستمتاع الذاتي**

حالة تلقائية يستشعر بها طالب الصف الأول الثانوي نتيجه تركيزه واندماجه بمهمة فى الكيمياء وتلبية مطالبها،وتتمثل مظاهرها في السرور والبهجة ومتعة التعلم وهو ما تجعله يريد تكرارها مرة اخري للحفاظ علي استمراريتها لشعوره بأنها مكافأة في حد ذاتها.

٤-قياس التدفق النفسي:

إن المقابلات التي أجراها Csikszentmihalyi (2000/1975) مع مشاركين ذات مهن مختلفة أنتجت مجموعة واسعة من الأوصاف النصية لخبرة التدفق في مختلف السياقات.، وقد تم تحديد وتكثيف الأوصاف الواضحة للتدفق لإنشاء أول طريقة لقياس التدفق، استبيان التدفق (FQ ؛ , Csikszentmihalyi1988). تقترح Flow Questionnare"FQ" تعريفات التدفق وتطلب من المستجيبين التعرف عليها ووصف المواقف والأنشطة التي يمرون فيها- على قياس وتصور التدفق، ومن ثم تقييم تجربتهم الشخصية عندما يشاركون في أنشطة مواتية للتدفق. ويوضح القسم الأول من المقياس وصف تجربة التدفق بوضوح ، بينما يتضمن القسم الثاني اجابة المشارك بنعم او لا من حيث مروره بتجربه استشعر فيها بالأوصاف السابق ذكرها بالقسم الأول؛ يطلب القسم الثالث من المشارك المستجيب بنعم أن يصف بحرية عن اثنان أو أكثر من أنشطتهم التي مروا فيها بتجربه التدفق، ثم يطلب من

المستجبين في القسم التالي تقييم تجربتهم الشخصية عند مشاركتهم في أفضل نشاط يفضي إلى التدفق. ومع ذلك رأى البعض، أنها قد تكون بعيدة كل البعد عن أن تكون صحيحه من الناحية السيكولوجية. لهذا السبب، ومن ثم شرع بعض الباحثين في بناء والتحقق من صحة الاستبيانات التي من شأنها قياس التدفق (Moneta,2012,p.25).

فمجرد أن يُطلب من المشاركين وصف تجربة، يدخلون في التفكير الذاتي ويتركون حالة التدفق لذلك، فإن الطريقة الأكثر شيوعًا لتقييم التدفق بواسطة أدوات التقرير الذاتي هي مباشرة بعد النشاط.، ويمكن أن يُوفر علم النفس الفسيولوجي مؤشرات التدفق التي يمكن تقييمها خلال النشاط دون مقاطعة المشارك. ومع ذلك، لأن التدفق هو أمر شخصي الخبرة، لا يمكن للقياسات الفسيولوجية أن تحل محل تدابير التقرير الذاتي، حيث تكمن الفائدة في المعلومات الإضافية والقياس المتزامن لذلك سيفتح إمكانيات بحثية جديدة. تتضمن هذه الاحتمالات تقييم العمليات الدقيقة أثناء التدفق، مثل كيفية تأثير الظروف المواتية، وعمق واستقرار حالات التدفق، وبالتالي، لا يمكن للقياسات الفسيولوجية، ولا يمكن استبدال مقاييس التقرير الذاتي تمامًا، في حين أنها يمكن أن تساعد في فهم المفهوم بشكل أفضل. (Csikszentmihalyi , 2021,p.219).

ومما سبق تتضح ضرورة بناء مقياس تقرير ذاتي لقياس التدفق النفسى لدى طلبة الصف الأول الثانوي، بالسياق التعليمي وفى اثناء اداء مهام مادة الكيمياء.

ولقد تطورت أدوات القياس ومنهجية القياس ومجالات التطبيق، ومن بين هؤلاء يبرز التعليم كواحد من أكثر الأنشطه نشاطا في دراسه الباحثين للتدفق في سياق النظريه كدافع ادى الى العمل الناتج في مجال التعليم او الى تطوير نماذج جديدة لفهم تجربه التدفق في التعليم، كما تم قياس التدفق في مجال التعليم وذلك من خلال مقياس (jean ,. Fabien ,. Charles , Gary. Annelies , Deanne & Rémi 2021,) الذي يتضمن أربعة أبعاد البعد الأول الضبط المعرفي، والبعد الثاني الانغماس وتحول الوقت، والبعد الثالث "فقدان الوعي الذاتي" والبعد الرابع التجربه المثلي (التجربه التلقائيه)، كما اهتمت دراسه (Moneta,2021,p.31-32) بالتحقق من صحه مقياس مخصص لدراسه التدفق في البيئه التعليميه، كما كان هناك اتفاق للباحثين حول تعريف التدفق منذ صياغة "شيزينتمهالي" (١٩٧٥/٢٠٠٠) ومع ذلك يوجد مستوى معين من الخلاف بين الباحثين في ما يتعلق بكيفية قياس التدفق في الواقع، وقد استمرت الباحثون في تطوير أدوات قياس جديده للتدفق للتحقق من صحتها وتعديلها واعاده التحقق من صحتها؛ مما يشير الى أن معيار قياس التدفق لم يتحقق بعد ومن ثم فهي اشاره للباحثين ببناء أدوات للتدفق تتفق مع السياق المُتناول فيه، وهذا ما تم الاهتمام به فى هذا البحث وهو بناء مقياسا للتدفق النفسي بالسياق التعليمى وفى مادة الكيمياء.

٥-واقع التدفق النفسي فى فصولنا الدراسية

بفحص الفصول التقليديه بالمدارس الثانوية من منظور نظرية التدفق، وجد أن الممارسات التعليميه التى تستخدمها عادة قد تفتقر إلى بعض شروط التدفق: حيث لا يزال الطلاب بالمدارس الثانويه يقضون أغلب وقتهم فى الفصل في مقاعد فرديه والاستماع إلى المحاضره، وأثناء تقديم الأنشطة التى تمثل التحديات تبيَّن عدم اشراك الطلاب بشكل كبير فيها، كما أن الممارسات التى تميل إلى تجربة التدفق بالمدارس الثانويه قليله ومتباعده، وقد تُمثل تحدياً يدرك فيه الطلاب إنها تهديداً لكفاءاتهم الذاتيه،ولا ينظر إليها على أنها فرصه لتطوير مهارات جديدة وانما تأثيراً سلبياً لمفهوم التحدي، بالإضافة إلى أن أحد شروط تجربه التدفق هو تركيز الانتباه على الأهداف قصيره المدى، وشعور الفرد باستغراقه في المهمة التي تم اختيارها بحرية، ولكن هذا ما لم يتحقق في المدارس والفصول التقليديه حيث لا يوجد أمام الطلاب سوى القليل من الخيارات بشأن تعلمهم الأنشطه. فيكون التركيز على الأهداف طويله المدى(اكمال المهمه، الحصول على درجه جيده) بدلًا من الأهداف قصيرة المدى(اكمال مهمه وهدف صغير خطوه تلو الأخرى)، بالاضافه الى ازدحام الفصول الدراسيه بالطلاب؛ مما تشتت انتباه الطلاب من موضوع لآخر، ان مستقبل التدفق في التعليم لا يزال بحاجة الى الكثير من العمل يتعين القيام به مثل اجراء المزيد من البحوث التي تربط التدفق بالمساعي الأكاديميه من خلال مجموعه متنوعه من نتائج التعلم وكذلك فهم الارتباط بين التدفق في موضوع معين والالتزام طويل المدى بهذا المجال؛ ومن ثم لابد من فحص دور التدفق في بيئات التعلم (schmidt. 2010,p. 606-607, p. 609).

كما اضاف (Csikszentmihalyi, 1990, p.6) إن الهدف من التعلم هو فهم ما يحدث من حولنا وتطوير إحساسًا ذا مغزى لما يدور حول الفرد من تجارب وأحداث؛ لذا يجب أن تكون نهاية التعليم الرسمي بداية لنوع مختلف من التعليم يكون الدافع فيه جوهريًا.

ومن هنا واستجابة لهذه الدعوة تم العمل على تنمية مفهوم التدفق النفسي لدى طلاب المرحلة الثانوية من خلال استراتيجات تعلم وفقا للتوجهات التربوية المعاصرة (مبادئ نظرية المرونة المعرفية) حتى يكون الدافع للتعلم داخليا ومن اجل المتعة والرغبة فى التعلم من أجله، والتخلي عن الطرق التقليدية التى يترتب عليها عددا من المشكلات.

وقد وضح (Bergstrom, Gunnarsson, Olteanu, 2023, p. 1086) اهمية تجربة التدفق فى المواد الدراسية لطلاب المرحلة الثانوية، وقد توصل البحث إلي أن الظروف المواتية للطلاب لخلق التوازن بين التحديات والمهارات تتمثل فى الجوانب الحرجة للمشكلة المقدمة فى عملية التعلم، وكذلك العلاقة بين أجزائها وعلاقة الجزء بالكل والعلاقة بين الكيانات المختلفة، وهو تمثل عنصر اساسى للحكم على مرور الطالب بتجربة التدفق أم لا، ، كما تشير نتائج البحث إلي أن اختلاف الطلاب فى المرور بتجربة التدفق ترجع ايضاً إلي الاساليب التى يتبعها الطلاب فى العمل الجماعي على المشكلة، والتى تتمثل فى معرفة معاني المصطلحات، طلب المساعدة من الزملاء والمعلمين وتلقى الردود منهم، والقدرة على تجربة

الجوانب النقدية فى استيعاب المعلومات،عدم الاستسلام، السعى الى تحد أكبر،(أى يصبح النشاط غاية فى حد ذاته).

وبتأمل نتائج البحث السابق فإن الظروف الذى ذكرها (Bergstrom, Gunnarsson, Olteanu, 2023, p. 1086) لخلق تجربة التدفق فى المادة الدراسية تُجسد بعضها فى النموذج التدريسى القائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية المستخدم بالبحث الحالي، حيث يمثل مبدأ "مصادر المعرفة مرتبطة ارتباطاً شديدا فيما بينها"، واستخدام تمثيلات معرفية متعددة فى عملية التعلم"، توفير الفرصة لتطبيق المعرفة" تمثل ظروفا مواتية اذا تم اتباعها لخلق تجربة التدفق لدى الطلاب، فتوفير مصادر المعرفة يمكن الطالب من فهما أفضل للمشكلة، واتاحة امثلة متعددة يمكن الفرد من الاندماج بالمهمة والتركيز فيها، والسيطرة والتحكم فيها وتوفير الفرصة لتطبيقها يمثل فرصة لتنمية لتنمية الاستمتاع الذاتى والخبرة الايجابية الذاتية.

كما تمثل البيئة التعليمية فرصة لتنمية التدفق النفسي بشكل كبير، حيث يمكن تعزيز التدفق من خلال التأثير على كل من البيئة والطالب، وذلك لخلق بيئة تعليمية تُعزز الخبرات المُتدفقة.

ومن خلال ما تقدم فإن للسياق المدرسي أثراً كبيرا فى تنمية التدفق النفسي والذى يتمثل فى حرية اختيار الطالب لانشطة التعلم المقدمه له، وتقديم مهام وتحديات تتناسب مع قدراته العقلية وتجعله بنائيا نشطا يتفاعل معها، مع تواجد معلم يقدم تغذية راجعة وفورية عن تقييم اداء الطالب، وكذلك قدرة المعلم على ايضاح الهدف من اتمام الطالب للمهام من شأنه زيادة اندماج الطالب فى المهام وتركيزه التام، واستمتاعه بالمهمة.وهو ما تسعى اليه الباحثتان فى البحث وهو تناول الظروف والاستراتيجيات المُيسرة لخلق وتنمية تجربة التدفق لدى الطلاب بالسايق المدرسى.

دور مبادئ نظرية المرونة المعرفية فى تنمية التدفق النفسي

إن الأفراد الذين يحتاجون إلى الكثير من المعلومات لتشكيل تمثيلات للواقع في الوعي أكثر اعتمادًا على البيئة الخارجية لاستخدام عقولهم، كما تنخفض لديهم القدرة على السيطرة على أفكارهم. على النقيض من ذلك، فإن الأشخاص الذين يحتاجون فقط إلى عدد قليل من المحفزات الخارجية لتمثيل الأحداث في الوعي يكونوا أكثر استقلالية عن البيئة. يمتلكون مستوي مرتفع من المرونه، الذي يسمح لهم بإعادة هيكلة التجربة بسهولة أكبر وبالتالي تحقيق التجارب المثلى بشكل متكرر، فالأفراد الذين يحققون التدفق النفسي بشكل أكثر انتظامًا يُولون اهتمامًا وثيقًا للتفاصيل الدقيقة لبيئتهم، ويكتشفون الفرص الخفية للعمل، ويضعون الأهداف، ويرصدون التقدم باستخدام التغذية الراجعة ويستمرون في خلق تحديات أكبر لأنفسهم. أهم ما يميز الأشخاص الذين يجدون التدفق حتى أثناء المحن هو أن لديهم أهداف موجه بقوة لا تسعى وراء الذات. بسبب دوافعهم الجوهرية، ومن ثم لايمكن تشتت انتباههم بسبب الأحداث الخارجية (, Csikszentmihalyi1990, p.4).

وفي هذا الصدد أشار (McGill, 2017, p. 133) أنه لابد من وصف التدفق النفسي بطريقة تسمح بربطه بسياق التدريس بطريقة عملية، أو أن يتم مزيد من البحوث والاستكشافات التى تجيب عن الأسئلة التالية :

- هل من الممكن تنميه التدفق في البيئات التعليمية؟
- هل من الأسهل إنشاء تدفق مُتعمد في مواضيع أخري أكثر مما هو عليه في مواضيع مثل الفيزياء واللغة الاسبانية.....؟
- ان تجربة التدفق مختلفة نوعيا في المراحل الأولى عن الابتدائية عن الثانوية؟
- هل يؤثر التوجيه التربوي على ظروف التدفق وتجربته؟
- يمكن أن يساعد فهم المعلم لتجربة التدفق على إزالة الحواجز التي تحول دون التعلم من أجل الطلاب الذين يعانون من صعوبات اجتماعية وعاطفية وعقلية.

ولقد اوضح كمال زيتون(٢٠٠٣، ص.٢٢) أن أحد مبادئ النظرية البنائية والتى استمتد منها نظرية المرونة المعرفية مبادئها هو أن التعلم عملية وجدانية فلابد ان يمزج الموقف التعليمي بالجاذبية والتشويق والفضول والاثارة، واضاف (عبد الله صالح، ٢٠٠١،ص. ٤٤) ان احد متطلبات تنفيذ البرامج طبقا للبيئة الصفية البنائية هو تشجيع المتعلمين على الانخراط والانهماك فى الخبرات.

وبالنظر الى متطلبات تنفيذ برنامج تدريسى يعتمد على النظرية البنائية(مبادئ نظرية المرونة المعرفية كمثال) هى خلق التشويق والاثارة والتحدي، وتفاعل الطالب مع المهمة واندماجهم معها وهى ما يخلق بشكل غير مباشر تجربة التدفق النفسي لدى الطالب.

كما أشار (Gold & Ciorciari, ,2020, 4.) أن هناك حاجة لاكتساب الطلاب المستوى أساسي من المهارات للوصول على تجربة التدفق، كما أن إجراءات الاستجابة الآلية تتطلب ساعات من الممارسة،.و يستغرق تعلم الاستجابات الآلية وقتًا بسبب القدرة المحدودة للذاكرة العاملة

ولقد اهتم بحث (Moor, 2012) بدراسة العلاقة بين المهارات المعرفية المتعلقة بحالة التدفق. فقد تم تطبيق البحث علي طلاب جامعيين من إحدى جامعات الولايات المتحدة تمتد أعمارهم (١٨–٢٨) عام من الفصول الجامعية لإكمال دراسة استقصائية تضمنت مقياس اليقظة المعرفية والوجدانية المنقح، ومقياس التدفق العام لتقييم التدفق في النشاط البدني، ولقد أشارت نتائج تحليل الانحدار الهرمي إلى أنه عندما كانت المتغيرات الديموغرافية وتاريخ اليقظة مثبت، تنبأت كل من المرونة المعرفية واليقظة العقلية بحالة التدفق.

وفى ضوء ما سبق ذكره من اهمية تناول تجربة التدفق بالسياق المدرسي تهتم الباحثتان باعداد نموذج تدريسى فى ضوء مبادئ نظرية المرونة المعرفية لتنمية التدفق النفسي لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

وبعد الدراسة النقدية للإطار النظري والدراسات السابقة يمكن صياغة فروض البحث كما يلي:

١- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية و الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير السابر ككل وفي مهاراته الفرعية كلاً على حده لصالح المجموعة التجريبية.

٢- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير السابر ككل وفي مهاراته الفرعية كلاً على حده لصالح التطبيق البعدي.

٣- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس التدفق النفسي ككل وفي أبعاده الفرعية كلاً على حده لصالح المجموعة التجريبية.

٤- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس التدفق النفسي ككل وفي أبعاده الفرعية كلاً على حده لصالح التطبيق البعدي.

اجراءات ومواد المعالجة

يتناول هذا الجزء من البحث إجراءات إعداد مواد وأدوات البحث، والدراسة الميدانية، والتى سارت وفق عدة خطوات كالأتى:

إجراءات البحث:

للإجابة عن السؤالين الأول والثاني من أسئلة البحث والتي تنص على :

١- ما أسس بناء النموذج المقترح لتدريس الكيمياء القائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية لطلبة الصف الأول الثانوي؟

٢- ما صورة النموذج المقترح لتدريس الكيمياء القائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية لطلبة الصف الأول الثانوي؟

تم القيام بالإجراءات التالية:

أولا: اعداد النموذج المقترح لتدريس الكيمياء وفقا مبادئ نظرية المرونة المعرفية لتنمية مهارات التفكير السابر والتدفق النفسي.

ولقد تم إعداد النموذج التدريسي المقترح وفق الإجراءات التالية:

١) **فلسفة النموذج:** يقوم النموذج على فلسفة ومبادئ نظرية المرونة المعرفية حيث يبني المتعلم بنيته المعرفية ومعلوماته بنفسه، وبيان دور كل من المعلم والمتعلم بحيث ترتكز مهام المعلم على تنمية مهارات التفكير السابر، ويكون دور المتعلم بنائيًا؛ إضافة إلى تدفقه نفسياً أثناء تأدية المهام والانشطة الخاصة بمادة الكيمياء..

٢) **أسس بناء النموذج التدريسي المقترح:** بُني النموذج المقترح على عدد من الأسس والمبادئ المستمدة من مبادئ نظرية المرونة المعرفية.

٣) **هدف النموذج:** هدف النموذج إلي تدريس الباب الثالث (المحاليل والأحماض والقواعد) من مادة الكيمياء بالصف الأول الثانوي بفاعلية ونشاط ومشاركة فاعلة من المتعلم واعمالًا لتفكيره وعقله بمرونة؛ بما يحقق تنمية مهارات التفكير السابر لديه وكذلك يُحسن من مستويات التدفق النفسي فى اتمامه للمهام، كما صيغت الأهداف الإجرائية الخاصة بالنموذج في بداية كل درس من دروس الباب المُختار وفقا لجوانب التعلم الثلاث (المعرفية –المهارية– الوجدانية).

٤) **تحديد محتوي النموذج** : تم اختيار باب(المحاليل والأحماض والقواعد) من كتاب الكيمياء للصف الأول الثانوي للعام الجامعي(٢٠٢٢-٢٠٢٣) ، وتمثلت اسباب اختياره فى: تضمنه عددًا من الموضوعات العلمية التي يمكن تدريسها بالنموذج المقترح، كما تشتمل على بعض التجارب العملية التي يمكن أن يؤديها الطالب مما يزيد من دافعتيه للتعلم، وإكسابه المهارات المختلفة التي يمكن تدريسها بالنموذج التدريسي المُقترح وتدريب الطلاب من خلالها علي مهارات التفكير السابر والتدفق النفسي، كذلك يمكن تنظيم خبرات التعلم بموضوعات الوحدة علي شكل مشكلات أو تساؤلات تستثير وتتحدي تفكيرهم بما يحقق مطالب وشروط خلق تجربة التدفق، كما تتيح موضوعات الوحدة الفرصة للطلاب للتعاون والتفاعل الإيجابي من خلال مجموعة متنوعة من الأنشطة والمهام التعليمية التي يقومون بها سواء بمفردهم أو بالتعاون مع زملائهم بما يحقق مبادئ نظرية المرونة المعرفية؛ مما يسهم في تنمية المتغيرات المُحددة موضع البحث.

٥) **مراحل التدريس بالنموذج:** تم اقتراح مجموعة من الاجراءات والخطوات التالية وفقا لمبادئ نظرية المرونة المعرفية، وذلك على النحو التالى:

أ- **المرحلة الأولي: التهيئة وتحفيز عقل المتعلم (التهيئة والتحفيز):** وتنقسم لمرحلتين **(استثارة التعلم السابق- وضع المتعلم في مشكلة)**

توفر هذه المرحلة إطار عمل للتعلم الجديد، وإعطاء فكرة عامة عن الموضوع، ويتم ذلك عن طريق استثمار معلومات الطلبة السابقه وربط الدرس الجديد بخبراتهم حول الموضوع، بقيام المعلم بإعداد المتعلمين وتحفيزهم لعملية التعلم، وجذب انتباههم نحو الموضوع المراد تعلمه بعرض فكرة مثيره أو مقدمة شيقه، أو طرح أسئلة مُتدرجة من السهل إلى الصعب ، أوطرح أسئلة كمراجعة سريعة أو مناقشة مفاهيم سابقة مع المتعلم، أو عن طريق تحويل الموقف التعليمي إلى مشكلة تشجع الطلبة علي تنشيط المعرفة، ويتم ذلك من خلال تحديد أهداف المنهج الدراسي المراد تحقيقه، وطرح المشكلة بطريقة ممتعة لافتة للانتباه (من خلال قصة أو مجموعات صور أو مقاطع فيديو ..)، بالإضافة إلى مراعاة المستويات الفردية للطلاب وأعمارهم عند طرح المشكلة .فالتعلم يحدث بشكل أفضل عندما يتعامل الطلاب مع مشكلات حياتية واقعية

ب-المرحلة الثانية: – الحوار والتمثيلات المتعددة للتعلم: وتنقسم لخطوتين **(العصف الذهني التعاوني – المجموعات المتناظرة) :**

-**العصف الذهني التعاوني:** بحيث يتيح المعلم للطلاب فرصة طرح جميع تساؤلاتهم وتنبؤاتهم حول الموضوع أو المشكلة المطروحة، ثم يقوم المعلم بتدوين جميع تساؤلات الطلبة على شكل مخططات أو علاقات، ويجب على المعلم ألا يرفض أي تساؤلات من الطلبة حول المشكلة، مع ضرورة أن يأخذ المعلم الجانب الأقرب إلى الصواب فيما بينهم، وعلي المعلم محاورة الطلاب وتشجيعهم على المشاركة وإبداء الرأى.

-**المجموعات المتناظرة:** هنا يقوم المعلم بتقسيم الطلبة إلى مجموعات متناظرة بحيث تكون كل مجموعة مكونة من عدد من الطلاب، وهناك مجموعة أخرى مقابلة لها بمعنى أنه إذا قامت مجموعة ما بعرض وجهات نظر متعددة ومختلفة في مشكلة ما، فإن المجموعة الأخرى المناظرة لها تقوم بعرض الرأي المقابل أو المخالف له ثم تقوم كل مجموعة بتقديم تبريرات اختيار تلك الحلول للمجموعة الأخرى، ويترك المعلم الحوار قائما بين المجموعات المتناظرة. حيث إن هذه الطريقة من الحوار والنقاش تساعد المجموعات للوصول إلى نتائج معينة تسهل عملية الوصول لحل المشكلة.

ج-المرحلة الثالثة :-المرونة في التفكير والتوسع: وهي مرحلة يتم فيها التوصل لإعلان حل المشكلة من قبل المعلم مع ضرورة تقديم عدد متنوع من الحالات كأمثلة تطبيقية داعمة للمعرفة الصعبة والمعقدة تجنبًا للمشكلات التي قد تنجم عن محدودية المصدر والاعتماد علي حالة أو مثال واحد فقط، ومساعدة المتعلمين علي تطبيق معرفتهم في سياقات ومواقف مختلفة غير التي اكُتسبت فيها، وفيها يتم تشجيع التلاميذ على توسيع المعرفة، وتدعيم الفهم العميق للمعارف والمفاهيم ومهارات التفكير السابر الجديدة التي تم اكتسابها، ومساعدتهم على تطبيق ما تعلموه في مواقف تعليمية جديدة من خلال إعطائهم الفرصة لتجميع ما تعلموه في إطار واحد واستخدامه في تحليل وحل المشكلات والمواقف الأخري وسيتضح ذلك في المرحلة التالية الرابعة.

د- المرحلة الرابعة: التطبيق المعزز: وتنقسم لخطوتين **(طرح مشكلة مشابهة، حوار تناظري لحلها)** هنا يطبق المتعلم معلومات الدرس ومفاهيمه، وربطها ببيئة المتعلم وحياته العملية، وتوظيف ما تعلّمه في مواقف جديدة؛ بما يوجّه تفكيرهم إلى ما هو أبعد من غرفة الصف، من خلال تقديم مادة علمية إثرائية مرتبطة بالمحتوى العلمي وحياة المتعلمين إلدومية.

وهنا يطلب المعلم من الطلبة القيام بطرح مشكلات مشابهة للمشكلات المطروحة سابقاً، ويقوم الطلبة بالتفكير لإيجاد حلول مناسبة لها. وبالعودة مرة أخرى للمجموعات التناظرية التي تم وضعها في مرحلة الحوار، بحيث تكون المجموعتان متقابلتين، وتقوم إحدى المجموعتين بطرح مشكلة لها علاقة بالموضوع أو قريبة منه، والمجموعة الأخرى تقوم بإيجاد حلول مناسبة للمشكلة بناء على الفهم الصحيح للدرس، وهذا التطبيق يوضح مدى فهم الطالب للدرس وتطبيقه في إيجاد مشكلات مشابهة.

ويتم تعزيز التعلم وجعله مستديماً حيث يطلب المعلم من الطالب تقديم عمل أو مشروع نهائي لما تعلمه حتى يكون تطبيقًا لما سبق تعلمه وتثبيتًا له.

هـ- المرحلة الخامسة: الغلق والتقويم والتغذية الراجعة: تهدف هذه المرحلة إلى معرفه فاعلية النموذج التدريسي المقترح في تحقيق الأهداف المطلوبة. بالإضافة إلى التغلب علي الصعوبات التي تواجه أي مرحلة من المراحل السابقة، وفيها يوجه المعلم للتلاميذ للقيام بتقويم ومراقبه أدائهم في كل مراحله من مراحل النموذج بصورة فردية أو جماعية من خلال الأنشطة والمهام والأسئلة المنزلية لتحديد نقاط القوة لتعزيزها، ونقاط الضعف لتصحيحها، كما تؤدي نتائج عملية التقويم إلى التغذية الراجعة والتي تلعب دورًا مهمًا في تطوير النموذج التدريسي.

٦) **تحديد الأنشطة والوسائل التعليمية المستخدمة** :تنوعت الأنشطة التعليمية المستخدمة في النموذج التدريسي المقترح ما بين أنشطة فردية وجماعية، وتمثلت هذه الأنشطة في إجراء تجارب عملية، حل مشكلات علمية، الاستعانة بمصادر المعرفة المتنوعة، عمل مخططات تُلخص بعض المعلومات، أنشطة تقويمية متنوعة للمحتوي التعليمي، واجبات وتكليفات فردية لتعزيز وتدعيم المحتوي المعرفي والمهاري الذي تم دراسته، وقد روعي عند تحديد الأنشطة والوسائل التعليمية المصاحبة للنموذج التدريس الآتي :مناسبتها لمحتوي النموذج التدريسي وأهدافه، يتوافر فيها عنصر التشويق والجدة والمتعة والتحدي، وقابلية للتحقيق في ضوء الإمكانات المتاحة المادية والعقلية للفرد، تتناسب مع خبرات الطلبة ومستواهم العقلي ، وتثير لديهم مهارات التفكير السابر وتحسن من مستوي التدفق النفسي لديهم.

٧) -**أساليب التقويم المتبعة** :تنوعت أساليب التقويم المستخدمة في النموذج التدريسي المقترح ما بين جماعية وفردية، وذاتية للطلبة داخل الفصل، فاشتملت أساليب التقويم على ما يلي:

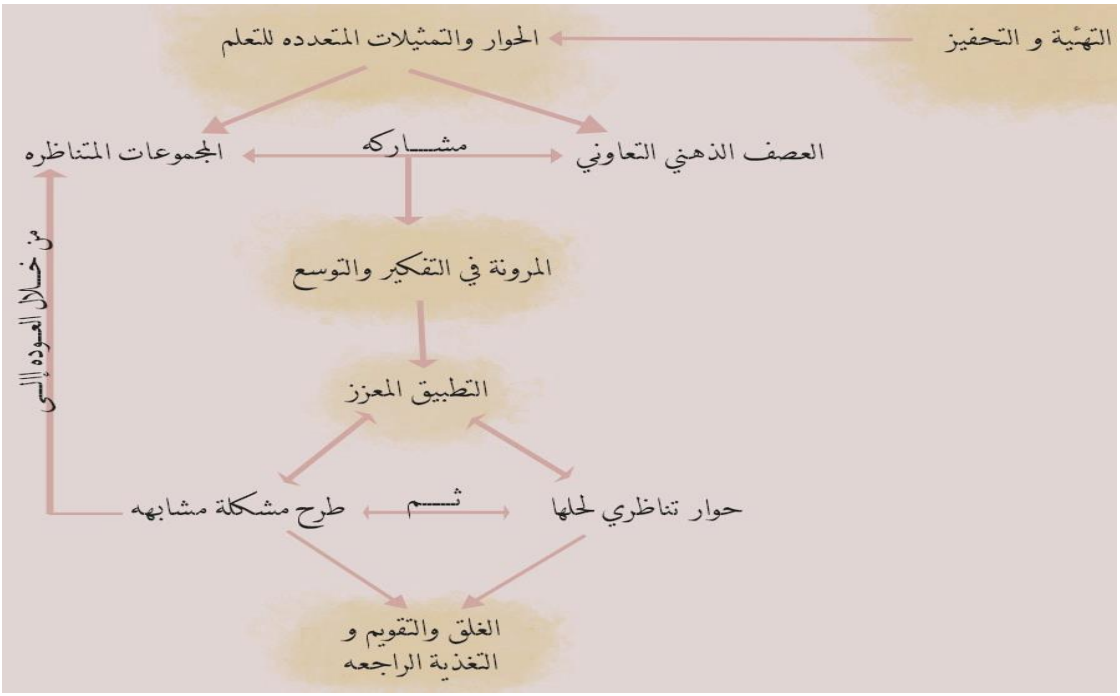
-**التقويم المبدئي (القبلي)** : ويتم قبل تدريس موضوعات الباب الثالث المختار (المحاليل- الأحماض والقواعد)، من خلال تطبيق اختبار مهارات التفكير السابر ومقياس التدفق النفسي.

-**التقويم البنائي** :ويتم أثناء التدريس بالنموذج المقترح من خلال تقويم الطلبة أثناء التدريس، وأثناء مناقشتهم وتفاعلهم مع المعلم، وعند أدائهم للأنشطة والمهام التعليمية المختلفة، فضلًا عن أدائهم عقب دراسة كل درس من دروس الباب المُختار.

-**التقويم الختامي:** ويتم بعد الانتهاء من عملية التدريس؛ للتحقق من الأهداف التعليمية التي تم تحديدها مسبقا، من خلال التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير السابر ومقياس التدفق النفسي.

٨) **تحديد صلاحية النموذج المقترح** :بعد الانتهاء من إعداد النموذج المقترح، تم عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم كما بملحق (٢)، بغرض التحقق من صلاحيته، وقد تم إجراء التعديلات المناسبة في ضوء آراء السادة المحكين، وبذلك أصبح النموذج المقترح في صورته النهائية صالحاً للاستخدام.

ويمثل الشكل التالي: المراحل النهائية للنموذج التدريسي المقترح وفقًا مبادئ نظرية المرونة المعرفية:



شكل (١) خريطة تدفق للنموذج التدريسي المقترح وفقا لمبادئ نظرية المرونة المعرفية لتدريس الكيمياء (اعداد الباحثتان)

ثانيا: اعداد دليل المعلم:

وتم اعداد دليل المعلم للاسترشاد به عند تدريس دروس باب (المحاليل- الأحماض والقواعد) بمادة الكيمياء بالصف الأول الثانوي باستخدام النموذج التدريسي المقترح وفقا لمبادئ نظرية المرونة المعرفية، وقد تضمن الدليل مايلي:

مقدمة الدليل :وتتضمن التعريف بالدليل وفلسفته.

خلفية نظرية للدليل_:تتضمن نبذه تعريفية بسيطة عن مبادئ نظرية المرونة المعرفية، مهارات التفكير السابر، التدفق النفسي، مقدمة عن النموذج التدريسي، ومراحل التدريس وفق النموذج المقترح، ودور كل من المعلم والطلبة في النموذج المقترح، الخطة الزمنية لتدريس الباب الثالث المختار وفقا للنموذج التدريسي المقترح.

محتوي الدليل :ويمثل الجانب التطبيقي للدليل، ويتضمن وصفًا تفصيليًا لإجراءات تنفيذ كل درس من دروس الباب وفقًا للنموذج المقترح، وتكون كل درس من العناصر التالية :عنوان الدرس، نواتج التعلم، الأفكار الرئيسة للموضوع، مصادر التعلم، خطوات السير في الدرس، وفقًا لمراحل النموذج التدريسي، غلق الدرس والتقويم.

بعد الانتهاء من إعداد الدليل، تم عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم، بغرض التحقق من صلاحيته، وقد تم إجراء التعديلات المناسبة في ضوء آراء السادة المحكمين، وبذلك أصبح الدليل في صورته النهائية[٥] صالحاً للاستخدام.

ثالثا: اعداد أداتي البحث المتمثلتان في:

(١) اختبار مهارات التفكير السابر:

-**تحديد الهدف من الاختبار:** تمثل الهدف من الاختبار فى كيفية معالجة طالب الصف الأول الثانوي المعلومات المقدمه إليه وتعديل خبراته لتتلاءم مع الخبرات الجديدة المكتسبة، وممارسة عمليات الانتباه والتذكر والاستدعاء والتطبيق. وذلك من خلال اجابتهم على مفردات الاختبار.

-**تحديد أبعاد الاختبار:** في ضوء الاطلاع على بعض أدبيات البحوث والدراسات السابقة التى تناولت التفكير السابر مثل: (العياصرة، ٢٠١١)؛ (مختار، ٢٠١٦)؛ (عبد النظير، ٢٠١٩)؛ (محمد،٢٠٢٠) **تم تحديد المهارات التالية وتعريفها إجرائيا كما يلي:**

(١)- استيعاب المفاهيم: عملية ذهنية تمثل قدرة طلبة الصف الأول الثانوي على تعداد الأشياء بالباب الثالث بمقرر الكيمياء وتصنيفها ثم تسميتها وتبويبها.

(٢)- تفسير المعلومات: قدرة طلبة الصف الأول الثانوي على ادراك معاني الأشياء والظواهر بالباب الثالث بالكيمياء من خلال وصف وشرح المفاهيم التي تم التعرف عليها وربطها ببعضها البعض لتحديد العلاقات الرئيسية واكتشاف العلاقات الجديدة بين المعلومات الكيميائية.

(٣)- تطبيق المباديء: قدرة طلبة الصف الأول الثانوي على استخلاص خبراتهم في مبادئ محددة بالباب الثالث بالكيمياء بغرض استيعابها وتخزينها تمهيًدا لاستخدامها في مواقف جديدة أو في حل المشكلات من خلال صياغة الفرضيات بالاضافة للتعميم واكتشاف الظواهر غير المألوفة.

صياغة مفردات الاختبار: تم صياغة مفردات الاختبار فى ثلاثة أقسام

القسم الأول شمل مهارة استيعاب المفاهيم متضمنة ثلاث مهارات فرعية هى:

(التعداد والتذكر- التصنيف في مجموعات- التسمية) فى صورة أسئلة الاختيار من متعدد بحيث تتضمن كل مفردة موقف معين يليه أربعة بدائل ويطلب من الطالب اختيار أحد هذه البدائل طبقًا للهدف من المهارة التى تحتوى علي المفردة، وأسئلة تتضمن عددًا من الصور والأشكال وعلى الطالب تصنيفها وفقا للمطلوب منه في مهارة التصنيف.

القسم الثانى شمل مهارة تفسير المعلومات متضمنة ثلاث مهارات فرعية وهي:(تحديد العلاقات – اكتشاف علاقات جديدة- الوصول إلى الاستدلالات) فى صورة أسئلة مفتوحة وأسئلة اختيار من متعدد،

---

٥ : ملحق (٢) : دليل المعلم في صورته النهائية.

القسم الثالث شمل مهارة تطبيق المبادئ متضمنا ثلاث مهارات فرعية هى (صياغة الفرضيات – التنبؤ–التعميم) في صورة أسئلة الاختيار من متعدد وأسئلة مفتوحة.

– **وضع تعليمات الاختبار:** تم وضع تعليمات الاختبار التى تهدف الى شرح فكرة الإجابة عن الاختبار فى أبسط صورة ممكنة.

– **إعداد مفتاح تصحيح الاختبار وتقدير درجاته**[٦]**:** تم إعداد مفتاح لتصحيح الاختبار وذلك بعد تحديد درجاته وفقا لطبيعة كل نوع من الأسئلة به، **أولا: مهارة استيعاب المفاهيم** تتمثل الدرجة العظمي فيها (١٥ درجة) بينما الدرجة الدنيا (٠)، **ثانيا: مهارة تفسير المعلومات** تتمثل الدرجة العظمي في (١٢) درجة بينما الدرجة الدنيا (٠)، **ثالثا: مهارة تطبيق المبادئ** تتمثل الدرجة العظمي (١٣) درجة بينما الدرجة الدنيا (٠)، وتتضح طريقة تصحيح الإجابات وتوزيع الدرجات للمهارات الفرعية المتضمنة بالثلاث مهارات الرئيسية السابقة في نموذج الإجابة بملحق (٢).

- **عرض الاختبار فى صورته الأولية على مجموعة من المحكمين**[٧] **(دليل تقييم الخبراء) Expert Rating Evidence** وذلك للتحقق من مدى ملائمة الاختبار لطلبة الصف الأول الثانوي، مدى ملائمة كل مفردة للمهارة التى تقيسها، مدى سلامة المفردات، مدى تغطية المفردات لمهارات التفكير السابر المحددة، مدى وضوح تعليمات الاختبار ودقتها، السلامة العلمية لمفردات الاختبار، والتأكد من أن الاختبار يقيس بالفعل ما وضع لقياسه، وقد كان للسادة المحكمين بعض الملاحظات حول الاختبار، وقد روعي تلك الملاحظات والتعديلات عند إعداد الصورة النهائية للاختبار، وجميع أدلة صدق المحتوي بما فيها تقييم الخبراء عامة نوعية لكن هذا لايمنعنا من اتخاذ خطوات لتقرير النتائج بصورة أكثر كمية، ويمكن حساب نسبة صلاحية المحتوى (CVR) معادلة لوشى(P.8).

– حيث تم عرض اختبار مهارات التفكير السابر بصورته الأولية المكونة من (٣) مهارات رئيسة تنقسم فيها كل مهارة الى (٣) مهارات فرعية على عشرة محكمين من الأساتذة والأساتذة المساعدين بكلية التربية بقسمي المناهج وطرق التدريس وعلم النفس التربوي بكلية التربية جامعة الزقازيق؛ بهدف استطلاع آرائهم حول صلاحية المهارات الفرعية لاختبار مهارات التفكير السابر ومفرداتها ومناسبتها لعينة البحث؛ وبناءً عليه تم حساب صدق المحتوي بالاعتماد في ذلك على معادلة لوشي "Lawsche" (عبد السلام وزهير، ٢٠١٧، ص. ١٧).

وقد اشار (محمد، ٢٠١٦، ص.٢٢١) ان افتراضات (Lawshe, 1975) تتمثل في:

- أن صدق المحتوي يمتد (+١) إلي (−١)
- اذا كان أقل من نصف عدد المحكمين أشاروا أن المفردة غير ضرورية أى غير صادقة فإن قيمة معامل صدق المحتوي يكون بالسالب.

---

٦ : **ملحق (٢) مفتاح تصحيح اختبار مهارات التفكير السابر.**

٧ **: ملحق (٣) قائمة السادة المحكمين لأدوات البحث.**

- اذا أشار نصف عدد المحكمين أن المفردة ضرورية وصادقة والنصف الآخر أنها غير ضرورية وصادقة فإن معامل صدق المحتوي يكون صفر.
- اذا اشار كل المحكمين أن المفردة ضرورية وصادقة فإن قيمة صدق المحتوي تساوي الواحد الصحيح.

وقد عبر عن معادلة صدق المحتوي من خلال معادلة نسبة صدق المحتوي Content validity Ratio ، وعند تطبيق معادلة لوشي لصدق المحكمين كانت النتائج كما بالجدول (٣).

جدول (٣) نتائج معامل صدق المحتوى لاختبار مهارات التفكير السابر

المهارة الرئيسية	المهارة الفرعية	المفردات	يقيس	لايقيس	الفرق	نسبة الاتفاق	
	التعداد والتذكر	١	١٠	٠	١٠	١	٪١٠٠
		٢	٩	١	٨	٠,٨	٪٨٠
		٣	١٠	٠	١٠	١	٪١٠٠
مهارة استيعاب المفاهيم		٤	١٠	٠	١٠	١	٪١٠٠
		٥	١٠	٠	١٠	١	٪١٠٠
	التصنيف فى مجموعات	٦	١٠	٠	١٠	١	٪١٠٠
		٧	٩	١	٨	٠,٨	٪٨٠
		٨	١٠	٠	١٠	١	٪١٠٠
		٩	١٠	٠	١٠	١	٪١٠٠
	مهارة التسمية والتبويب	١٠	١٠	٠	١٠	١	٪١٠٠
		١١	١٠	٠	١٠	١	٪١٠٠
		١٢	١٠	٠	١٠	١	٪١٠٠
		١٣	١٠	٠	١٠	١	٪١٠٠
		١٤	١٠	٠	١٠	١	٪١٠٠
		١٥	١٠	٠	١٠	١	٪١٠٠
مهارة تفسير المعلومات	مهارة تحديد العلاقات بين الأشياء	١٦	١٠	٠	١٠	١	٪١٠٠
		١٧	١٠	٠	١٠	١	٪١٠٠
		١٨	١٠	٠	١٠	١	٪١٠٠
		١٩	٩	١	٨	٠,٨	٪٨٠
	مهارة اكتشاف علاقات جديدة	٢٠	٩	١	٨	٠,٨	٪٨٠
		٢١	١٠	٠	١٠	١	٪١٠٠
		٢٢	١٠	٠	١٠	١	٪١٠٠
		٢٣	٩	١	٨	٠,٨	٪٨٠
	مهارة الوصول الى استدلالات	٢٤	١٠	٠	١٠	١	٪١٠٠
		٢٥	١٠	٠	١٠	١	٪١٠٠
		٢٦	١٠	٠	١٠	١	٪١٠٠
		٢٧	٩	١	٨	٠,٨	٪٨٠
مهارة تطبيق المبادئ	مهارة صياغة الفرضيات	٢٨	١٠	٠	١٠	١	٪١٠٠
		٢٩	١٠	٠	١٠	١	٪١٠٠

المهارة الرئيسية	المهارة الفرعية	المفردات	يقيس	لايقيس	الفرق	نسبة الاتفاق	
		٣٠	١٠	٠	١٠	١	٪١٠٠
	مهارة التنبؤ	٣١	١٠	٠	١٠	١	٪١٠٠
		٣٢	١٠	٠	١٠	١	٪١٠٠
		٣٣	١٠	٠	١٠	١	٪١٠٠
		٣٤	١٠	٠	١٠	١	٪١٠٠
		٣٥	١٠	٠	١٠	١	٪١٠٠
	مهارة التعميم	٣٦	٩	١	٨	٠,٨	٪٨٠
		٣٧	١٠	٠	١٠	١	٪١٠٠
		٣٨	١٠	٠	١٠	١	٪١٠٠
		٣٩	١٠	٠	١٠	١	٪١٠٠
		٤٠	٩	١	٨	٠,٨	٪٨٠
						٣٨,٤	
						٠,٩٦	

يتضح من جدول (٣) أنه عند تطبيق معادلة لوشي لصدق المحكمين تبين أن أدلة تفسير بنود الاختبار صادقة بنسب متفاوتة، وان كانت النسب الخاصة بصدق المحتوي للمفردات ارقام (٢-٧-١٩-٢٠-٢٣-٢٧-٣٦-٤٠) كانت نسب اتفاق المحكمين عليها (٨٠٪)؛ ومن ثم تم الابقاء على جميع مفردات الاختبار التى تساوي نسب اتفاقها (٨٠٪) فأكثر، وقد تم حساب صدق محتوي الاختبار وقد كانت (٩٦٪) وهي نسبة جيدة لصدق محتوى اختبار مهارات التفكير السابر، حيث وضع لوشى (Lawshe, 1975) جدولاً يوضح العلاقة بين عدد المحكمين والقيمة الحرجة لمعامل صدق المحتوي التى تكون دالة عند مستوي (٠.٠٥)، ومن ثم اتضح أن أقل قيمة مقبولة لمعامل صدق المحتوي عندما يكون عدد المحكمين (١٠) هى (٠.٦٢) ومن ثم يتضح ان قيمة معامل صدق المحتوي لاختبار مهارات التفكير السابر أعلى من هذه القيمة التى تمثل محكاً لتحديد مدى قبول هذه القيمة من رفضها.، كما أنه فى ضوء الجدول المطور الذى عرضه (Brinkman, 2009) للحكم على معاملات صدق المحتوي حيث يحدد العدد الحرج للمحكمين المقابل لعدد المحكمين والقيمة الحرجة لمعامل صدق المحتوي وقد تبين ان قيمة معامل صدق المحتوي المقابلة لعدد (١٠) من المحكمين انها (٠.٨٠)، وبمقارنة هذه القيمة بما نتج عن صدق المحتوي؛ يتضح أن معامل صدق المحتوي للاختبار مرتفع.

التجريب الاستطلاعي للاختبار: تم تجريب الاختبار على مجموعة استطلاعية عددها (١٠٠) طالبًا وطالبة من طلاب الصف الأول الثانوي بمدرستي أبو حماد الثانوية العسكرية بنين، وأبو حماد الثانوية بنات بادارة أبو حماد التعليمية من غير عينة البحث الأساسية ، من غير عينة البحث الأساسية، ، مقسمين إلى (٣٠) طالباً بنسبة (٣٠٪) و (٧٠) طالبة من بنسبة (٧٠٪)، وقد امتدت أعمارهم من (١٤.١١) عام إلى (١٧) عام بمتوسط عمر (١٥.٤٧٢) وانحراف معياري قدره (٠.٤٣١٨)، **وذلك بغرض:**

حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات اختبار مهارات التفكير السابر، وكذلك حساب دلالات ثبات الاختبار ودلالات صدقه.

١- حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات اختبار مهارات التفكير السابر:

تم حساب معامل الصعوبة والتمييز لكل مفردة من مفردات اختبار مهارات التفكير السابر وذلك كما بالجدول (٤).

جدول(٤): معامل الصعوبة والتمييز لمفردات اختبار مهارات التفكير السابر

المهارة الرئيسية	المهارة الفرعية	الاسئلة	معامل الصعوبة	معامل السهولة	معامل التمييز
مهارة استيعاب المفاهيم	مهارة التعداد والتذكر	١	٠,٧٨	٠,٢٢	٠,٣٨٣
		٢	٠,٦٣	٠,٣٧	٠,٣٩٨
		٣	٠,٦٤	٠,٣٦	٠,٥٣٢
		٤	٠,٥٦	٠,٤٤	٠,٥١٤
		٥	٠,٥٥	٠,٤٥	٠,٤٦٣
	مهارة التصنيف في مجموعات	٦	٠,٧٣	٠,٢٧	٠,٤٦
		٧	٠,٨٠	٠,٢٠	٠,٤٨٥
		٨	٠,٦٩	٠,٣١	٠,٤٩٣
		٩	٠,٧٨	٠,٢٢	٠,٤٤٨
	مهارة التسمية والتبويب	١٠	٠,٤٢	٠,٥٨	٠,٥٦٤
		١١	٠,٧٢	٠,٢٨	٠,٦٠٦
		١٢	٠,٤٨	٠,٥٢	٠,٤٦٨
		١٣	٠,٦٤	٠,٣٦	٠,٤٢٨
		١٤	٠,٤٥	٠,٥٥	٠,٥٢٧
		١٥	٠,٤٠	٠,٦٠	٠,٦
مهارة تفسير المعلومات	تحديد مهارة العلاقات بين الاشياء	١٦	٠,٧٥	٠,٢٥	٠,٥٢٩
		١٧	٠,٦٠	٠,٤٠	٠,٥٣١
		١٨	٠,٥٢	٠,٤٨	٠,٥٢٩
		١٩	٠,٩٠	٠,١	٠,٥٤٣
	اكتشاف مهارة علاقات جديدة	٢٠	٠,٥٧	٠,٤٣	٠,٤١٨
		٢١	٠,٦١	٠,٣٩	٠,٥٣١
		٢٢	٠,٧٠	٠,٣٠	٠,٥٥٤
		٢٣	٠,٦١	٠,٣٩	٠,٦٥٤
	مهارة الوصول الى استدلالات	٢٤	٠,٥٦	٠,٤٤	٠,٥٣٧
		٢٥	٠,٢٩	٠,٧١	٠,٦٨٤
		٢٦	٠,٧٠	٠,٣٠	٠,٤٦٦
		٢٧	٠,٧١	٠,٢٩	٠,٣٨٢
تطبيق المبادئ	مهارة صياغة الفرضيات	٢٨	٠,٧٣	٠,٢٧	٠,٣٧٥
		٢٩	٠,٥٨	٠,٤٢	٠,٤٠٨
		٣٠	٠,٥٦	٠,٤٤	٠,٥٥٤
	مهارة التنبؤ	٣١	٠,٤٤	٠,٥٦	٠,٤٤٩
		٣٢	٠,٥٥	٠,٤٥	٠,٤٧٩

المهارة الرئيسية	المهارة الفرعية	الاسئلة	معامل الصعوبة	معامل السهولة	معامل التمييز
		٣٣	٠,٧١	٠,٢٩	٠,٤٥٧
		٣٤	٠,٧٠	٠,٣٠	٠,٤٣٧
		٣٥	٠,٥٤	٠,٤٦	٠,٤٥٣
	مهارة التعميم	٣٦	٠,٨٠	٠,٢٠	٠,٥٤٦
		٣٧	٠,٥٢	٠,٤٨	٠,٤٣٨
		٣٨	٠,٦٠	٠,٤٠	٠,٣٤
		٣٩	٠,٦٤	٠,٣٦	٠,٦٠٤
		٤٠	٠,٧٩	٠,٢١	٠,٥٧٥

تعتبر أفضل قيمة لمعامل الصعوبة هي (٠.٥)، وبما أن من الصعب أن تكون جميع المفردات بهذا المستوي من الصعوبة، فإن أي فقرة ضمن توزيع معاملات الصعوبة تمتد من (٠.٢٠-٠.٨٠) بمتوسط (٠.٥) يمكن أن تكون مقبولة، وفى ضوء ذلك يتضح من الجدول (٤) أن معاملات الصعوبة امتدت من (٠.٢٩) إلي (٠.٩٠) بمتوسط قدره (٠.٦١٧)، وقد تم حذف المفردة (١٩) بمهارة تحديد العلاقات بين الاشياء بالمهارة الرئيسية (تفسير المعلومات) نظرا لأن معامل الصعوبة (٠.٩٠) وهى سهلة جدا؛ مما يستدعي حذفها، في حين كان مؤشر تميزها مقبول، إلا أن حذفها تم بناء على مؤشر الصعوبة، كما يشير التمييز إلي قدرة المفردة التميزية بين من يمتلكون المعرفة ومن لا يمتلكونها في اختيار البديل الصحيح، ويعتبر أنسب القيم لمعامل التمييز هي القيم التي تمتد من (٠.٢) إلي (١)، واذا قل التمييز عن (٠.٢) يكون ضعيفاً، وكلما زاد عن ذلك يعتبر مقبول ويمكن الابقاء عليه بالاختبار، ومن خلال ما تقدم ومراجعة قيم معاملات التمييز يتضح امتداد قيم معاملات التمييز بين(٠.٣٤) إلي (٠.٦٨٤)؛ مما يشير إلي أن جميع قيم مؤشرات التمييز تقع في المدي المثالي.

٢: دلالات ثبات اختبار مهارات التفكير السابر:

تم حساب دلالات ثبات اختبار مهارات التفكير السابر ومهاراته الفرعية باستخدام معامل ألفا لـ "كرونباخ" Cronbach's Alpha وجتمان Guttmann و ماكدونالد (اوميجا) McDonald's لمفردات المقياس وذلك (في حالة حذف درجة المفردة من الدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي اليه المفردة). والجدول (٥) يوضح ذلك:

جدول (٥): معاملات دلالات ثبات اختبار مهارات التفكير السابر ومهاراته الفرعية لطلاب الصف الأول الثانوي

مهارة التعداد والتفكير					مهارة التصنيف في مجموعات					مهارة التسمية والتبويب					تحديد العلاقات بين الأشياء					اكتشاف علاقات جديدة				
المفردات	McDonald's ω	الفا كرونباخ Cronbach's α	جتمان Guttman's λ2	جتمان Guttman's λ6	المفردات	McDonald's ω	الفا كرونباخ Cronbach's α	جتمان Guttman's λ2	جتمان Guttman's λ6	المفردات	McDonald's ω	الفا كرونباخ Cronbach's α	جتمان Guttman's λ2	جتمان Guttman's λ6	المفردات	McDonald's ω	الفا كرونباخ Cronbach's α	جتمان Guttman's λ2	جتمان Guttman's λ6	المفردات	McDonald's ω	الفا كرونباخ Cronbach's α	جتمان Guttman's λ2	جتمان Guttman's λ6
١	٠,٦٨٨	٠,٦٨٥	٠,٦٨٧	٠,٦٧٧	٦	٠,٦٣٥	٠,٦٣١	٠,٦٣٢	٠,٥٣٤	١٠	٠,٧٤٦	٠,٧٤٦	٠,٧٤٧	٠,٧٠٩	١٤	٠,٦٠٤	٠,٦٠٦	٠,٦٠٦	٠,٦٠٦	١٩	٠,٧١٨	٠,٧٥١	٠,٧٥٥	٠,٧٠٧
٢	٠,٦٨٣	٠,٦٧٦	٠,٦٨	٠,٦١٧	٧	٠,٦٢٢	٠,٦١٦	٠,٦١٨	٠,٥٢	١١	٠,٧٣٦	٠,٧٣٣	٠,٧٣٧	٠,٧٠١	١٧	٠,٦٠٥	٠,٦٠٣	٠,٦٠٣	٠,٥٤٦	٢١	٠,٧١٧	٠,٦٨٨	٠,٦٩٩	٠,٦٢١
٣	٠,٦٣٢	٠,٦١٨	٠,٦٢١	٠,٥٥٣	٨	٠,٦١٢	٠,٦٠٩	٠,٦١	٠,٥١٤	١٢	٠,٧٧	٠,٧٦٦	٠,٧٧٥	٠,٧٣١	١٨	٠,٥٩	٠,٥٨٩	٠,٥٨٩	٠,٤٤٨	٢٢	٠,٦٨٢	٠,٦٧٥	٠,٦٧٨	٠,٥٨٨
٤	٠,٦٣٩	٠,٦٢٩	٠,٦٣٥	٠,٥١٥	٩	٠,٦٣٩	٠,٦٣٨	٠,٦٣٨	٠,٥٤٣	١٣	٠,٧٧٦	٠,٧٧٥	٠,٧٧٦	٠,٧٤٢					.	٢٣	٠,٦٢١	٠,٦١٥	٠,٦١٧	٠,٥٢
٥	٠,٦٥٨	٠,٦٥٨	٠,٦٥٢	٠,٥٨٥						١٤	٠,٧٥٦	٠,٧٥١	٠,٧٥٤	٠,٧١٩										
										١٥	٠,٧٣٧	٠,٧٣٣	٠,٧٣٧	٠,٧٠١										
الثبات الكلي البعد	٠,٧٠٦	٠,٧٠١	٠,٧٠٥	٠,٦٥٩	الثبات الكلي البعد	٠,٦٩	٠,٦٨٩	٠,٦٩	٠,٦٢٨	الثبات الكلي البعد	٠,٧٨٦	٠,٧٨٣	٠,٧٨٦	٠,٧٢٢	الثبات الكلي البعد	٠,٧	٠,٦٩٣	٠,٦٩٥	٠,٦٢	الثبات الكلي البعد	٠,٧٥٤	٠,٧٤٤	٠,٧٥٩	٠,٦٨١
الثبات بعد الحذف																				الثبات بعد الحذف	٠,٧٦٨	٠,٧٥١	٠,٧٥٥	٠,٧٠٧

تابع جدول (٥): معاملات دلالات ثبات اختبار مهارات التفكير السابر ومهاراته الفرعية لطلاب الصف الأول الثانوي

مهارة الوصول إلي استدلالات					مهارة صياغة الفرضيات					مهارة التمييز							مهارة التعميم				
المفردة	McDonald's ω	الفا كرونباخ Cronbach's α	جتمان Guttman's λ2	جتمان Guttman's λ6	المفردات	McDonald's ω	الفا كرونباخ Cronbach's α	جتمان Guttman's λ2	جتمان Guttman's λ6	المفردات	McDonald's ω	الفا كرونباخ Cronbach's α	جتمان Guttman's λ2	جتمان Guttman's λ6	المفردات	McDonald's ω	الفا كرونباخ Cronbach's α	جتمان Guttman's λ2	جتمان Guttman's λ6					
٢٤	٠,٥١٥	٠,٤٤٩	٠,١٥١	٠,٥٥٧	٢٨	٠,١٢٤	٠,١٢٣	٠,١٢٣	٠,٤٥٣	٤١	٠,١٥٤	٠,١٥٤	٠,١٥٦	٠,٥٩٧	٣١	٠,٦٨٨	٠,٧١٧	٠,٨	٠,١٣٤					
٢٥	٠,٥١٦	٠,٥٥٩	٠,٥٦١	٠,٤٦٦	٢٩	٠,٥٨٦	٠,٥٨٥	٠,٥٨٥	٠,٤١٤	٤٢	٠,١٤١	٠,١٤١	٠,١٤٢	٠,٥٧٧	٣٢	٠,٧١٩	٠,٧١١	٠,٧١٦	٠,٧٢٣					
٢٦	٠,٧٤٦	٠,٦٩	٠,٧١٨	٠,٦٦٧	٣٠	٠,٣٦٦	٠,٣٦٧	٠,٣٦٧	٠,٢٢٦	٤٣	٠,١٥٣	٠,١٥١	٠,١٥٣	٠,٥٨٧	٣٨	٠,٧٥٦	٠,٧٤٧	٠,٧٥١	٠,٧					
٢٧	٠,٧٨٧	٠,٧٣٦	٠,٧٥٣	٠,٧١٩						٤٤	٠,١٢٢	٠,١٥٩	٠,١١	٠,٥٩٥	٣٩	٠,٦٤٧	٠,٦٤٣	٠,٦٤١	٠,٥٩٤					
										٤٥	٠,١٥٣	٠,١٥٢	٠,١٥٣	٠,٥٩	٤٠	٠,٦٧	٠,١٥٩	٠,١١١	٠,٦١٨					
معامل الثبات	٠,٧٤٩	٠,٧٢٤	٠,٧٣٩	٠,٧١١	الثبات الكلي البعد	٠,١١١	٠,١٢٤	٠,١٦٣	٠,٥٥٤	الثبات الكلي البعد	٠,٧٠١	٠,٧	٠,٧٠٧	٠,٦٥٩	الثبات الكلي البعد	٠,٧٥٢	٠,٧٢٣	٠,٧٣٩	٠,٦٩٩					
معامل الثبات بعد الحذف	٠,٧٨٧	٠,٧٣٦	٠,٧٥٣	٠,٧١٩											الثبات بعد الحذف	٠,٧٥٦	٠,٧٤٧	٠,٧٥١	٠,٧					

يتضح من الجدولين رقما(٥) أن معاملات الثبات للمهارات الفرعية لاختبار مهارات التفكير السابر بكل من (ماكدولندω McDonald's، الفا كرونباخ Cronbach's α ، جتمان Guttman's λ2، جتمان Guttman's λ6) في حالة حذف درجة كل مفردة أقل من أو يساوي المعامل الخاص بها للمهارة الفرعية الذي تنتمي إليه المفردة، حيث أن تدخل المفردة لا يؤدي إلى خفض معامل الثبات الكلي للمهارة الفرعية الذي تنتمي إليه المفردة، ومن ثم تم

الإبقاء على جميع مفردات اختبار مهارات التفكير السابر، فيما عدا المفردات أرقام (٢٠) بمهارة اكتشاف العلاقات، والمفردة (٢٧) بمهارة الوصول الى الاستدلالات، والمفردة (٣٨) بمهارة التعميم.

كما تم حساب معاملات الثبات للمهارات الرئيسة بعد حذف المفردات، وتمثلت بالجدول التالي:

تابع جدول (٥) دلالات ثبات المهارات الرئيسة لاختبار مهارات التفكير السابر

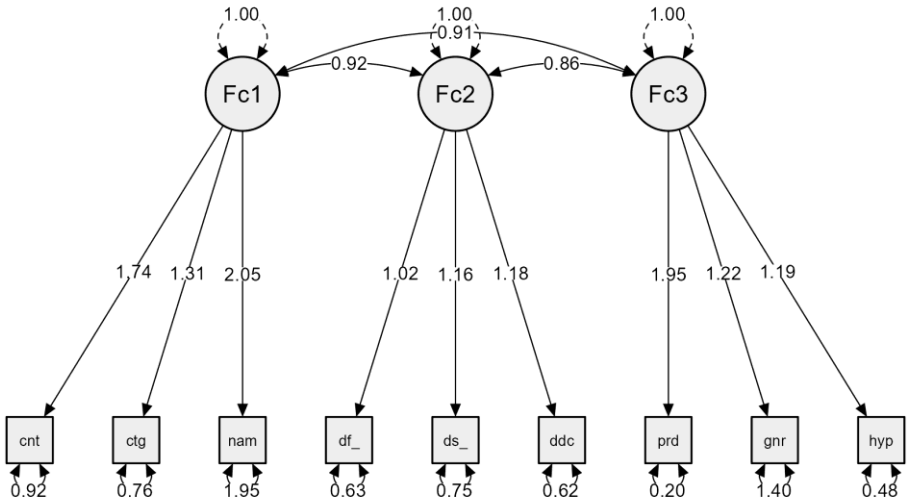
المهارات الرئيسة	McDonماكدولند ald's ω	الفا كرونباخ Cronbach's α	جتمان Guttman's λ2	جتمان Guttman's λ6
مهارة استيعاب المعلومات	٠,٨٨٩	٠,٨٨٩	٠,٨٩٠	٠,٨٩٨
مهارة تفسير المعلومات	٠,٨٨٥	٠,٨٨٤	٠,٨٨٦	٠,٨٩٧
مهارة تطبيق المبادئ	٠,٨٦٨	٠,٨٦٧	٠,٨٧٠	٠,٨٨٣
الثبات الكلي	٠,٩٥١	٠,٩٥١	٠,٩٥٢	٠,٩٧٥

يتضح من الجدول (٥): أن جميع معاملات الثبات للمهارات الرئيسة لاختبار مهارات التفكير السابر مرتفعة؛ مما يعبر عن ثبات اختبار مهارات التفكير السابر.

٣- دلالات صدق تفسير درجات اختبار مهارات التفكير السابر:

ان التعريف الافضل للصدق الذى يعكس المنظور الأكثر حداثة بأنه الدرجة التى يدعم بها الدليل والنظرية تفسيرات درجات الاختبار للاستخدامات المقترحة وفقا لجمعية ابحاث التعليم الامريكية (AERA) وعلم النفس الامريكى (APA) والمجلس الوطنى للقياس فى التعليم (NCME) أى أن الصدق ضمن المفهوم الحديث ليس خاصية من خصائص الاختبارات وإنما خاصية من خصائص درجات الاختبارات ، فهذا التعريف الأكثر تعقيدا له عدد من الاثار المُهمة ، فالمقياس نفسه ليس صالحا او غير صالح، انما تتعلق المسألة بتفسيرات واستخدامات درجات المقياس(Furr,M, 2022,1) وسوف توضح من هذه الادلة دليلان (دليل الهيكل الداخلي/ صدق البناء) لكل أداة من أداتي البحث.

أ- تم حساب **دليل صدق الهيكل الداخلي** لاختبار مهارات التفكير السابر من خلال حساب الصدق العاملي للمهارات عن طريق استخدام **التحليل العاملي التوكيدي Confirmatory Factor Analysis** باستخدام البرنامج الإحصائي "جاسب 7.7.1"(JASP)، وذلك للتأكد من صدق البناء الكامن (أو التحتي) للمقياس، عن طريق اختبار نموذج العامل الكامن العام حيث تم افترض أن جميع المهارات الفرعية للتفكير السابر تنتظم حول عامل كامن واحد كما هو موضح بالشكل التالي:



شكل (٢) تشبعات المهارات الفرعية بالعامل الكامن (التفكير السابر).

وقد حظى نموذج العامل الكامن الواحد لمهارات التفكير السابر على قيم جيدة لجميع مؤشرات حسن المطابقة، وتعبر (cnt) عن مهارة التعداد، (ctg) عن مهارة التصنيف، (nam) عن مهارة التسمية، وتعبر (df) عن مهارة تحديد العلاقات، (ds) عن مهارة اكتشاف العلاقات، (ddc) عن مهارة الاستدلال، (hyp) عن مهارة صياغة الفرضيات، و (pre) عن مهارة التنبؤ، (gnr)عن مهارة التعميم، كما أن قيم بقية مؤشرات المطابقة وقعت في المدى المثالي لكل مؤشر، مما يدل على مطابقة النموذج الجيد للبيانات موضع الاختبار. ويؤكد قبول هذا النموذج، بينما يوضح الجدول (٦) التالي: نتائج التحليل العاملي التوكيدي للمهارات الفرعية، وتشبعات المفردات بالعامل الكامن العام وقيمة (ذ) والخطأ المعياري:

جدول (٦) تشبعات المهارات الفرعية على العامل الكامن (التفكير السابر)

المهارة الرئيسة	المهارات الفرعية	تقدير التشبع	الخطأ المعياري	z-value قيمة "ذ"	مستوي الدلالة	حدود الثقة	
						الفئة الدنيا	الفئة العليا
مهارة استيعاب المفاهيم	التعداد أو التذكر	١,٧٣٥	٠,١٥٩	١٠,٨٨٩	< ٠,٠٠١	١,٤٢٣	٢,٠٤٨
	التصنيف فى مجموعات	١,٣١٣	٠,١٣١	١٠,٠٤٨	< ٠,٠٠١	١,٠٥٧	١,٥٦٩
	التسمية	٢,٠٤٧	٠,٢٠٦	٩,٩٢٧	< ٠,٠٠١	١,٦٤٣	٢,٤٥٢
مهارة تفسير المعلومات	تحديد العلاقات	١,٠٢٠	٠,١١٢	٩,١٢١	< ٠,٠٠١	٠,٨٠١	١,٢٣٩
	اكتشاف العلاقات	١,١٥٩	٠,١٢٥	٩,٢٣٩	< ٠,٠٠١	٠,٩١٣	١,٤٠٥
	الوصول الى استدلالات	١,١٧٨	٠,١٢٠	٩,٧٧٩	< ٠,٠٠١	٠,٩٤٢	١,٤١٤
مهارة تطبيق المبادئ	صياغة الفرضيات	١,١٩٥	٠,١١١	١٠,٨٠٣	< ٠,٠٠١	٠,٩٧٨	١,٤١٢
	التنبؤ	١,٩٤٨	٠,١٤٨	١٣,١٣٤	< ٠,٠٠١	١,٦٥٧	٢,٢٣٩
	التعميم	١,٢٢٤	٠,١٤٩	٨,٢٢٩	< ٠,٠٠١	٠,٩٣٣	١,٥١٦

يتضح من الجدول (٦): أن نموذج العامل الكامن الواحد قد حظي على قيم جيدة لمؤشرات حسن المطابقة، وأن معاملات الصدق للمهارات الفرعية (التشبعات بالعامل الكامن الواحد) دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١)؛ مما يدل على دلالات صدق تفسير درجات جميع المهارات الفرعية الثلاث لكل مهارة الرئيسة لاختبار مهارات التفكير السابر؛ ومن هنا يمكن القول أن نتائج التحليل العاملي التوكيدي من الدرجة الأولى قدمت دليلاً قويًا على صدق البناء التحتي لمهارات التفكير السابر، كما ان نتائج مؤشرات حسن المطابقة تشير إلي تطابق بيانات موضع الاختبار.

جدول (٧): التأثيرات بين العوامل المشاهدة (المهارات الرئيسة الثلاث) للعامل الكامن اختبار مهارات التفكير السابر

المهارات الفرعية			التأثير	الخطأ المعياري	قيمة (ذ)	الدلالة	حدود الثقة	
							الفئة الدنيا	الفئة العليا
مهارة استيعاب المفاهيم	↔	مهارة تفسير المعلومات	٠,٩٢١	٠,٠٣٦	٢٥,٤٩٦	٠,٠٠١	٠,٨٥٠	٠,٩٩٢
مهارة استيعاب المفاهيم	↔	مهارة تطبيق المبادئ	٠,٩١٣	٠,٠٣٢	٢٨,٩٨٣	٠,٠٠١	٠,٨٥١	٠,٩٧٥
مهارة تفسير المعلومات	↔	مهارة تطبيق المبادئ	٠,٨٥٩	٠,٠٤٣	١٩,٨٥٤	٠,٠٠١	٠,٧٧٤	٠,٩٤٣

يتضح من الجدول (٧) ان جميع التأثيرات بين العوامل المشاهدة للعامل الكامن (المهارات الفرعية الثلاث) دالة احصائياً عند مستوي دلالة (٠.٠١)، كما تم حساب مؤشرات حسن المطابقة للنموذج وكانت معظمها في المستوي المناسب لقيمة كل مؤشر.

جدول (٨): مؤشرات حسن المطابقة لاختبار مهارات التفكير السابر

مؤشرات حسن المطابقة لمهارات التفكير السابر		
المؤشر	قيمة المؤشر	قيمة المؤشر التى تشير إلى أفضل مطابقة
اختبار كا٢ X2	٦٧,٩٢٥	أن تكون غير دالة
درجات الحرية (Df)	٢٥	
نسبة كا٢ X2/df	٢,٧١٧	١-٥
مؤشر حسن المطابقة GFI	٠,٩٣٩	٠-١
مؤشر المطابقة المعيارى NFI	٠,٩١٣	٠-١
مؤشر المطابقة غير المعيارى NNFI	٠,٩١٢	٠-١
مؤشر المطابقة المقارن CFI	٠,٩٤١	٠-١
مؤشر المطابقة التزايدى IFI	٠,٩٤٢	٠-١
مؤشر الافتقار للمطابقة المعيارى PNFI	٠,٦٠٩	٠-١
جذر متوسط مربع خطأ الاقتراب RMSEA	٠,١	٠-٠,١
جذر متوسط مربع البواقى RMSR	٠,٠٤٦	٠-٠,١

يتضح من الجدول (٨) أن جميع مؤشرات حسن المطابقة لمهارات التفكير السابر وقعت فى المدى المناسب لكل مؤشر

ب- دليل صدق البناء أو (البنية الداخلية للمقياس) (Internal Structure of the test)

بهدف التحقق من مؤشرات صدق البناء، تم حساب مؤشرات صدق البناء باستخدام معامل ارتباط بيرسون (Pearson) عن طريق إيجاد معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للبعد الذى تنتمي إليه المفرده، حيث تم حسابه عن طريق إيجاد معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للمهارة التى تنتمي اليها المفرده، ويوضح الجدول (٩) ذلك:

جدول (٩) معاملات الارتباط بين درجة المفردة باختبار مهارات التفكير السابر والدرجة الكلية للمهارة الفرعية المنتمية اليها المهارة لطلبة الصف الأول الثانوي

مهارة التعداد والتذكر		مهارة التصنيف فى مجموعات		مهارة التسمية والتبويب		تحديد العلاقات بين الاشياء		اكتشاف علاقات جديدة		الوصول الى الاستدلالات	
المفردات	معاملات الارتباط	المفردات	معاملات الارتباط	المفردات	معاملات الارتباط	المفردات	معاملات الارتباط	المفردات	معاملات الارتباط	المفردات	معاملات الارتباط
١	**٠,٥٩٣	٦	**٠,٧١٨	١٠	**٠,٧١٩	١٦	**٠,٧٩٩	٢١	**٠,٧٧٣	٢٤	**٠,٨٣٠
٢	**٠,٦٣٦	٧	**٠,٧١٣	١١	**٠,٧٤١	١٧	**٠,٣٨٦	٢٢	**٠,٨١٣	٢٥	**٠,٨٩١
٣	**٠,٧٣٠	٨	**٠,٧٤٥	١٢	**٠,٦٤٩	١٨	**٠,٤٣٣	٢٣	**٠,٨٦٥	٢٦	**٠,٧٠٦
٤	**٠,٧١٧	٩	**٠,٧٠٠	١٣	**٠,٦١٣						
٥	**٠,٦٩٢			١٤	**٠,٠٦٩٣	٠					
				١٥	**٠,٧٤٤						

مهارة الفرضيات صياغة		مهارة التنبؤ		مهارة التعميم	
المفردات	معاملات الارتباط	المفردات	معاملات الارتباط	المفردات	معاملات الارتباط
٢٨	**٠,٧٠٥	٣١	**٠,٦٧٥	٣٦	**٠,٧١٤
٢٩	**٠,٧٤٦	٣٢	**٠,٦٩٦	٣٧	**٠,٧٢٤
٣٠	**٠,٨٢٥	٣٣	**٠,٦٦٨	٣٩	**٠,٨٢١
		٣٤	**٠,٦٥٥	٤٠	**٠,٧٦٠
		٣٥	**٠,٦٧٨		

** دال احصائياً عند مستوي (٠.٠١)

- كما تم حساب معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية للمهارة الفرعية والدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير السابر، والجدول (١٠) يوضح ذلك:

جدول (١٠): معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية للمهارة الفرعية والدرجة الكلية للمهارة الرئيسية

المهارات الفرعية لاستيعاب المفهوم	معاملات الارتباط بين المهارات الفرعية واستيعاب المفهوم كدرجة كلية	المهارات الفرعية لتفسير المعلومات	معاملات الارتباط بين المهارات الفرعية وتفسير المعلومات كدرجة كلية	المهارات الفرعية للتطبيق المبادئ	معاملات الارتباط بين المهارات الفرعية وتطبيق المبادئ كدرجة كلية
مهارة التعداد والتذكر	٠,٨٩٨**	تحديد العلاقات بين الأشياء	٠,٨٣٩**	صياغة الفرضيات	٠,٨٦٣**
مهارة التصنيف فى مجموعات	٠,٨٧٤**	اكتشاف علاقات جديدة	٠,٨٨٩**	التنبؤ	٠,٤٩٣**
مهارة التسمية والتبويب	٠,٩٢٤**	الوصول الى الاستدلالات	٠,٨٩٥**	التعميم	٠,٧٠٧**
معاملات ارتباط المهارة الفرعية بالدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير السابر	٠,٩٦٠**		٠,٩٠٢ **		٠,٩٤٨**

(**) دالة احصائياً عند مستوى (٠.٠١)

يتضح من الجدول (١٠):

- ان جميع معاملات الارتباط بين المهارات الفرعية والمهارات الرئيسة دالة احصائياً عند مستوي دلالة (٠.٠١) مما يدل على اتساق جميع المهارات الفرعية تحت الرئيسة.
- أن جميع معاملات الارتباط بين المهارات الرئيسة والدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير السابر داله إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١)؛ مما يدل على الاتساق الداخلي لجميع مفردات اختبار مهارات التفكير السابر ككل وجميع مهاراته الفرعية (مهارة استيعاب المفاهيم- مهارة تفسير المعلومات- مهارة تطبيق المبادئ).

ومن الإجراءات السابقة: تم التحقق من دلالات ثبات وصدق تفسيرات درجات اختبار مهارات التفكير السابر والاتساق الداخلي له، وصلاحيته لقياس مهارات التفكير السابر لدى طلاب الصف الأول الثانوي، حيث تمثلت قائمة المهارات الفرعية النسخة النهائية نفس عدد مهارات النسخة الأولية، مع انخفاض في عدد الاسئلة التي تقيسها المهارات، حيث يتكون المقياس في صورته النهائية [٨]من (٣٦) سؤال موزعاً على المهارات الفرعية التسع، والدرجة العظمي على الاختبار (٣٦) درجة والدرجة الصغري (٠) درجة ، والجدول (١١) يوضح ذلك:

[٨]: **ملحق (٤) اختبار مهارات التفكير السابر بصورته النهائية**

جدول (١١): توزيع مفردات اختبار مهارات التفكير السابر على المهارات الفرعية في الصورة النهائية بعد حذف المفردات غير الصادقة والثابتة واعادة الترقيم

المهارات الرئيسية	المهارات الفرعية	ارقام المفردات كما بالصورة النهائية
مهارة استيعاب المفاهيم	مهارة التعداد والتذكر	١-٢-٣-٤-٥
	مهارة التصنيف فى مجموعات	٦-٧-٨-٩
	مهارة التسمية والتبويب	١٠-١١-١٢-١٣-١٤-١٥
مهارة تفسير المعلومات	تحديد العلاقات بين الاشياء	١٦-١٧-١٨
	اكتشاف علاقات جديدة	١٩-٢٠-٢١
	الوصول الى استدلالات	٢٢-٢٣-٢٤
مهارة تطبيق المبادئ	صياغة الفرضيات	٢٥-٢٦-٢٧
	التنبؤ	٢٨-٢٩-٣٠-٣١-٣٢
	التعميم	٣٣-٣٤-٣٥-٣٦
مجموع مفردات اختبار مهارات التفكير السابر	ــــــــــــــ	٣٦ مفردة

٦-زمن الاختبار: تم حساب الزمن اللازم للإجابة على الاختبار من خلال التطبيق الاستطلاعي وذلك عن طريق التسجيل التتابعي للزمن الذى يستغرقه كل طالب وبعد أن أجاب جميع الطلبة على الاختبار تم تقدير الزمن اللازم على أساس حساب متوسط الزمن الذى استغرقه جميع الطلاب وقد بلغ متوسط زمن الإجابة على مفردات المقياس (٤٥) دقيقةً تقريباً، وقد أضافت الباحثتان خمس دقائق لقراءة تعليمات المقياس، وبذلك أصبح زمن الإجابة على الاختبار(٥٠) دقيقة تقريبا، وقد تم الالتزام بهذا الزمن في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار على المجموعة التجريبية والضابطة.

(٢) مقياس التدفق النفسي *psychological flow* (إعداد الباحثتان)

الهدف من المقياس:

هدف المقياس هو التعرف على الحالة التى يندمج فيه طالب الصف الأول الثانوي كلياً فى مهمة دراسية تتعلق بمادة الكيمياء بحيث تتناسب فيها وتتوازن مهاراته مع متطلبات اتمامها والتحديات المصاحبه لها، مع وضوح ما يريد الوصول إليه من نتائج بالنسبه له، ومع وجود تغذية راجعه فورية عن نتائج لأدائه، ويُصاحب ذلك الاحساس بالتركيز، والتوحد مع المهمة، والقدره علي التحكم وضبط السلوك أثناء تأديه المهمة، وفقدان وعي الفرد باحتياجاته وذاته وما يدور حوله من أحداث، وينتهي بسرور ومتعة تلقائية ناتجة عن الاندماج في المهمة والتى تعتبر مكافأة في حد ذاتها دون النظر لأى تعزيزات خارجية، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في مقياس التدفق النفسي بالكيمياء (اعداد الباحثتان).

خطوات إعداد المقياس:

الخطوة الأولي: تحديد أبعاد مقياس التدفق النفسي

يعد تحديد الأبعاد التى تُكون بمجملها بنية التدفق النفسي الخطوة الداعمة الأساسيه في بناء المقياس، ونقطة ارتكاز رئيسة، وتشكل أهم خطوة من خطوات بناء المقياس، ولذلك قامت الباحثتان بالاطلاع على العديد من المصادر الرئيسية، ونظراً لأن هذه المقاييس لا تفي بالغرض من البحث الحالي، لذلك تم اعداد مقياس للتدفق النفسي ليتناسب مع خصائص عينة البحث والهدف منه، ولتحديد بنية هذا المقياس قامت الباحثتان بالاستعانة بالمصادر التالية:

- التعريفات المختلفة للتدفق النفسي.
- الدراسات السابقة – العربية والأجنبية – المتعلقة بموضوع التدفق النفسي.
- الأطر النظرية المختلفة للتدفق النفسي وخاصة نظرية "شيزينتيمهالي"
- استفادت الباحثتان في تحديد أبعاد مقياس التدفق النفسي من الاعتبارات النظرية والتطبيقية، والتى تتمثل في الاطار النظري والادبيات، والاطلاع على الدراسات والبحوث السابقة ذات الصلة بالتدفق النفسي.

ولقد تم تحديد تسعة أبعاد لمفهوم التدفق النفسي وفقاً لنظرية "شيزينتميهالي" وهم التوازن بين مهارة الطالب ومطالب المهمة، دمج الوعي بالفعل، وضوح أهداف الطالب، التغذية الراجعة الفورية، التركيز التام على المهمة، الاحساس بالسيطرة، فقدان الوعي بالذات، تبدل ايقاع الزمن، الاستمتاع الذاتي.

الخطوة الثانيه: صياغة مفردات المقياس[٩]

الاعتماد على عدد من المقاييس السابقة التى قاست التدفق النفسي مثل مقاييس: مثل مقياس (**Yoo. (Sanders. & Cerveny. (n.d.)** ، ، **(Huang. Pham. Wong ,. Chiu ,. Yang. & Teng (n.d.))**، (العطار، ٢٠١٩)، (فتحي وأبو العلا،٢٠١٥) واستناداً الى كل هذه المصادر، تم صياغة مفردات مناسبة للتعريف الاجرائي المُحدد لكل بُعد من التدفق النفسي، ومدي انتماء المفردة للبعد، وقد روعي ان تكون المفردات واضحة ومحددة المعني، وتجنب المفردات الطويله، والمفردات التى تحتوي علي أكثر من فكرة، وتجنب وضع مفردات متشابهة،كما تم مراعاة بنية وثقافة مجتمع البحث، وبناءً علي ذلك تم تحديد عدد مفردات كل بعد، وتم صياغة (٩٠) مفردة تعبر عن أبعاد التدفق النفسي المتمثلة في تسعة أبعاد ((التوازن بين مهارة الطالب ومطالب المهمة- دمج الوعي بالفعل- وضوح أهداف الطالب- التغذية الراجعة الفورية- التركيز التام على المهمة- الاحساس بالسيطرة- فقدان الوعي بالذات-تبدل ايقاع الزمن- الاستمتاع الذاتي).، على أن يكون لكل بعد عدد متساو من المفردات وهم (١٠) مفردات.

الخطوة الثالثة: وصف المقياس

تم عرض المقياس في صورته الأوليه علي مجموعة من المحكمين في مجال علم النفس التربوى و الصحة النفسية وبلغ عددهم (١٠) محكماً، كما في ملحق البحث رقم () " و قد بلغت نسبة أتفاق المحكمين أكثر من ٨٥ %، وقد تمثلت أرائهم ومقترحاتهم فى حذف بعض المفردات واضافة اخري كي تصبح أكثر ملائمة مع هدف المقياس، وأدق صياغة، وأكثر وضوحاً وفهما لعينة الدراسة، وتتمثل فى حذف احد المفردات من البعد الثاني وهي (أخشي أن يوجه لى المعلم سؤلا وأنا غير مستعد)، واضافة مفردتان للبعد الرابع"تغذية راجعة فورية" وهما (لدي صورة واضحة عن أدائي أثناء الاداء، احرص على الاستفادة من مواقف اخفاقى)، واضافة (٤) مفردات للبعد الثالث"وضوح الهدف" (التزم فى تنفيذ جدول أعمالي فى موعده، ارتب خطوات انجاز العمل حسب أهميته، اعرف الخطوات التالية فى كل عمل أقوم به، عندي رؤية واضحة تمكننى من الوصول لأهدافي).

- تحديد طريقة تقدير الدرجات:

إن طريقة الاستجابه علي مفردات مقياس التدفق النفسي تم من خلال اختيار أحد البدائل في ضوء مقياس ثلاثي الاستجابة (تنطبق تماماً ، تنطبق الى حد ما ، لا تنطبق تماما) تم وضع أمام كل مفردة، ويضع الطالب علامة (√) فى الخانة التي تتوافق معه، حيث يعطى الطالب ثلاث درجات إذا اختار البديل" تنطبق تماماً " و درجتين إذا اختار البديل" تنطبق إلى حد ما " و درجة واحدة إذا اختار البديل " لا تنطبق تماماً " وجميع مفردات المقياس صيغت فى الاتجاه الايجابى، وأعلي درجة ممكن أن يحصل عليها الطالب المستجيب علي جميع مفردات المقياس (٢٨٥) درجة، بينما أقل درجة يمكن أن يحصل عليها هي (٩٥) درجة، حيث تشير الدرجة العليا إلي ارتفاع مستوي التدفق النفسي، بينما تشير الدرجة المنخفضة إلي انخفاض مستوي التدفق النفسي لدي طلاب المرحلة الثانوية.

وقد تم تطبيق مقياس التدفق النفسي فى صورته الأولية بعد اجراء تعديلات السادة المحكمين على عينة قوامها (١٠٠) طالباً وطالبة من طلبة الصف الأول الثانوي، المكونة من (٩٥) مفردة موزعة على تسع أبعاد رئيسية (التوازن بين مهارة الطالب ومطالب المهمة- دمج الوعي بالفعل- وضوح أهداف الطالب- التغذية الراجعة الفورية- التركيز التام على المهمة- الاحساس بالسيطرة- فقدان الوعي بالذات-تبدل ايقاع الزمن- الاستمتاع الذاتي)، وقد تم تطبيق المقياس على المجموعة الاستطلاعية المكونة من (١٠٠) طالباً وطالبة من طلاب الصف الأول الثانوي بمدرسة (بمدرستي أبو حماد الثانوية العسكرية بنين، وأبو حماد الثانوية بنات بادارة أبو حماد التعليمية من غير عينة البحث الأساسية)، مقسمين إلي (٣٠) طالباً بنسبة (٣٠٪) و (٧٠) طالبة من بنسبة (٧٠٪)، وقد امتدت أعمارهم من (١٤.١١) عام إلي (١٧) عام بمتوسط عمر (١٥.٤٧٢) وانحراف معياري قدره (٠.٤٣١٨)، وذلك بهدف **حساب دلالات ثبات وصدق تفسيرات درجات مقياس التدفق النفسي**، وبعد تقدير الدرجات ورصدها ثم إدخالها لبرنامج (JASP) 0.17.1.0 الإحصائى، وقد تكون المقياس فى صورته الأولية من (٩٥) مفردة موزعة على الأبعاد التالية كما بالجدول (١٢)

جدول (١٢) توزيع مفردات مقياس التدفق النفسي على الأبعاد الفرعية للمقياس بالصورة الأولية

الأبعاد الفرعية	ارقام المفردات كما بالصورة الأولية بعد اراء المحكمين
التوازن بين مهارة الطالب ومطالب المهمة	١-٢-٣-٤-٥-٦-٧-٨-٩-١٠
دمج الوعي بالفعل	١١-١٢-١٣-١٤-١٥-١٦-١٧-١٨-١٩
وضوح أهداف الطالب	٢٠-٢١-٢٢-٢٣-٢٤-٢٥-٢٦-٢٧-٢٨-٢٩-٣٠-٣١-٣٢-٣٣
التغذية الراجعة الفورية	٣٤-٣٥-٣٦-٣٧-٣٨-٣٩-٤٠-٤١-٤٢-٤٣-٤٤-٤٥
التركيز التام على المهمة	٤٦-٤٧-٤٨-٤٩-٥٠-٥١-٥٢-٥٣-٥٤-٥٥
الاحساس بالسيطرة	٥٦-٥٧-٥٨-٥٩-٦٠-٦١-٦٢-٦٣-٦٤-٦٥
فقدان الوعي بالذات	٦٦-٦٧-٦٨-٦٩-٧٠-٧١-٧٢-٧٣-٧٤-٧٥
تبدل ايقاع الزمن	٧٦-٧٧-٧٨-٧٩-٨٠-٨١-٨٢-٨٣-٨٤-٨٥
الاستمتاع الذاتي	٨٦-٨٧-٨٨-٨٩-٩٠-٩١-٩٢-٩٣-٩٤-٩٥
اجمالي المفردات	٩٥

١- دلالات ثبات مقياس التدفق النفسي

تم حساب معامل ثبات مقياس التدفق النفسي باستخدام معامل ألفا لـ "كرونباخ" Cronbach's Alpha وجتمان Guttmann و ماكدونالد (اوميجا) McDonald's لمفردات المقياس وذلك (في حالة حذف درجة المفردة من الدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي اليه المفردة). والجدول (١٣) يوضح ذلك:

أولاً: ثبات البعد الرئيسي الأول"التوازن بين مهارة الطالب ومطالب المهمة"

جدول(١٣): معاملات ثبات بعد التوازن بين مهارة الطالب ومطالب المهمة

المفردات	ماكدولند McDonald's ω	الفا كرونباخ Cronbach's α	جتمان Guttman's λ2	λ6 Guttman's جتمان
١	٠,٧٠٢	٠,٧٠١	٠,٧١٨	٠,٧٣٧
٢	٠,٦٨١	٠,٦٦٩	٠,٦٨٩	٠,٦٩٤
٣	٠,٦٤٤	٠,٦٣٥	٠,٦٦١	٠,٦٧٤
٤	٠,٦٥٦	٠,٦٤٤	٠,٦٦٩	٠,٦٨٩
٥	٠,٦٤٣	٠,٦٣٨	٠,٦٦٥	٠,٦٨٥
٦	٠,٦٧٠	٠,٦٦٦	٠,٦٩٠	٠,٧٠٧
٧	٠,٦٩٨	٠,٦٩٦	٠,٧١٧	٠,٧٣٢
٨	٠,٦٦٨	٠,٦٥٥	٠,٦٨٠	٠,٦٩٢
٩	٠,٦٧٠	٠,٦٦٠	٠,٦٨٤	٠,٦٩٤
١٠	٠,٦٨٦	٠,٦٧٣	٠,٦٩٦	٠,٧١٠
الثبات الكلي	٠,٦٩٣	٠,٦٨٨	٠,٧٠٩	٠,٧٣١
الثبات بعد الحذف	٠,٧٠٨	٠,٧١٢	٠,٧٢٦	٠,٧٣٣

يتضح من الجدول (١٣):أن معاملات جتمان(λ6) ومعاملات ماكدونالد (أوميجا) (ω) و جتمان(λ2) وألفا كرونباخ في حالة حذف درجة كل مفردة أقل من أو يساوي المعامل للبعد الفرعي الذي تنتمي إليه المفردة, أي أن جميع المفردات ثابتة, حيث أن تدخل المفردة لا يؤدي إلى خفض معامل الثبات الكلي للبعد المنتمية اليه المفردة ماعدا المفردات أرقام (١،٧) وذلك لان معامل ثبات البعد حال حذفها أكبر من

معامل الثبات الكلي للبعد مما يستدعي حذفهما؛ مما يدل على ثبات بعد التوازن بين مهارة الطالب ومطالب المهمة.

ثانيا: البعد الرئيسي الثاني "دمج الوعي بالفعل"

جدول(١٤): معاملات ثبات بعد دمج الوعي بالفعل

المفردات	McDonald's ω ماكدونالد	Cronbach's α الفا كرونباخ	Guttman's λ2 جتمان	Guttman's λ6 جتمان
١١	٠,٦٥٧	٠,٦٦٣	٠,٦٧٦	٠,٦٧٦
١٢	٠,٦٦٥	٠,٦٦٤	٠,٦٧٧	٠,٦٧٧
١٣	٠,٦٤٨	٠,٦٥٢	٠,٦٦٦	٠,٦٦٦
١٤	٠,٦٧٤	٠,٦٧٤	٠,٦٨٣	٠,٦٧٩
١٥	٠,٦٠٠	٠,٦١٧	٠,٦٣٢	٠,٦٣٨
١٦	٠,٦٤٩	٠,٦٥٠	٠,٦٥٩	٠,٦٥٤
١٧	٠,٦٤٥	٠,٦٣٩	٠,٦٥٢	٠,٦٤٤
١٨	٠,٦٤٩	٠,٦٤٢	٠,٦٥٦	٠,٦٥٤
١٩	٠,٦٥٨	٠,٦٦٠	٠,٦٧٣	٠,٦٧٤
الثبات الكلي	٠,٦٧٦	٠,٦٧٨	٠,٦٩٠	٠,٦٩٥

يتضح من الجدول (١٤):أن معاملات جتمان(λ6) وماكدونالد (أوميجا) (ω) و جتمان(λ2) وألفا كرونباخ في حالة حذف درجة كل مفردة أقل من أو يساوي المعامل للبعد الفرعي الذي تنتمي إليه المفردة, أي أن جميع المفردات ثابتة،مما يدل علي ثبات بعد دمج الوعي بالفعل.

ثالثاً: البعد الرئيسي الثالث "وضوح أهداف الطالب"

جدول(١٥): معاملات ثبات بعد وضوح أهداف الطالب

المفردات	McDonald's ω ماكدونالد	Cronbach's α كرونباخ الفا	Guttman's λ2 جتمان	Guttman's λ6 جتمان
٢٠	٠,٧٤٤	٠,٧٦٦	٠,٧٧٧	٠,٨٠٤
٢١	٠,٧٥٤	٠,٧٧٠	٠,٧٨١	٠,٨٠٣
٢٢	٠,٧٤٩	٠,٧٦٦	٠,٧٧٧	٠,٧٩٧
٢٣	٠,٧٥٠	٠,٧٧٢	٠,٧٨٣	٠,٨٠٩
٢٤	٠,٧٣٥	٠,٧٦٤	٠,٧٧٦	٠,٧٩٧
٢٥	٠,٧٤٨	٠,٧٧٤	٠,٧٨٥	٠,٨٠٩
٢٦	٠,٧٣١	٠,٧٥٨	٠,٧٧٠	٠,٨٠٣
٢٧	٠,٧٣٧	٠,٧٦١	٠,٧٧٣	٠,٨٠٩
٢٨	٠,٧٤٠	٠,٧٦٧	٠,٧٧٨	٠,٧٩٣
٢٩	٠,٧٤٢	٠,٧٦٩	٠,٧٨٠	٠,٧٩٥
٣٠	٠,٧٤٦	٠,٧٧١	٠,٧٨٢	٠,٨٠١
٣١	٠,٧٥٢	٠,٧٥١	٠,٧٦٠	٠,٨٠٦
٣٢	٠,٧٥١	٠,٧٤٩	٠,٧٥٨	٠,٨٠٨
٣٣	٠,٧٥٦	٠,٧٦١	٠,٧٧١	٠,٧٨٠
الثبات الكلي	٠,٧٥٦	٠,٧٧٨	٠,٧٨٨	٠,٨١٤

يتضح من الجدول (١٥):أن كل من معاملات **جتمان(λ6)** وماكدونالد (أوميجا) (ω) و جتمان(λ2) وألفا كرونباخ ان جميع مفردات البعد ثابته، حيث أن تدخل المفردة لا يؤدي إلى خفض معامل الثبات للبعد المنتمية اليه المفردة، مما يدل علي ثبات بعد وضوح أهداف الطالب.

رابعاً: البعد الرئيسي الرابع "التغذية الراجعة الفورية"

جدول (١٦): معاملات ثبات بعد التغذية الراجعة الفورية

المفردات	McDonald's ω ماكدونالد	Cronbach's αالفا كرونباخ	Guttman's λ2 جتمان	Guttman's λ6 جتمان
٣٤	٠,٧٣٥	٠,٧٣٩	٠,٧٥١	٠,٧٩٢
٣٥	٠,٧٣٠	٠,٧٣٤	٠,٧٤٤	٠,٧٨٢
٣٦	٠,٧٣٩	٠٧٤٣	٠,٧٥٤	٠٠,٧٩٥
٣٧	٠,٧٢٠	٠,٧٢٦	٠,٧٣٦	٠,٧٧٣
٣٨	٠,٧٣٤	٠,٧٣٩	٠,٧٤٨	٠,٧٨٢
٣٩	٠,٧٣٩	٠,٧٤٣	٠,٧٥٥	٠,٧٩٩
٤٠	٠,٧٣٤	٠,٧٣٤	٠,٧٤٧	٠,٧٩٤
٤١	٠,٧٤١	٠,٧٤٠	٠,٧٤٩	٠,٧٧٨
٤٢	٠,٧٣٣	٠,٧٣٢	٠,٧٤٣	٠,٧٧٧
٤٣	٠,٧٢٩	٠,٧٣٢	٠,٧٤٤	٠,٧٨٥
٤٤	٠,٧٣٥	٠,٧٣٢	٠,٧٤٣	٠,٧٧٣
٤٥	٠,٧٣٦	٠,٧٣٤	٠,٧٤٥	٠,٧٨٥
الثبات الكلي	٠,٧٥١	٠,٧٥٢	٠,٧٦٢	٠,٨٠٥

يتضح من الجدول (١٦):أن كل من معاملات **جتمان(λ6)** وماكدونالد (أوميجا) (ω) و جتمان(λ2) والفا كرونباخ ان جميع عبارات المقياس ثابته حيث حيث أن تدخل المفردة لا يؤدي إلى خفض معامل الثبات للبعد المنتمية اليه المفردة، مما يدل علي ثبات بعد التغذية الراجعة الفورية

خامساً: البعد الرئيسي الخامس "التركيز التام على المهمة"

جدول (١٧): معاملات ثبات بعد التركيز التام علي المهمة

المفردات	McDonald's ωماكدونالد	Cronbach's αالفا كرونباخ	Guttman's λ2جتمان	Guttman's λ6جتمان
٤٦	٠,٧٣٦	٠,٧٢٩	٠,٧٤١	٠,٧٥١
٤٧	٠,٧٢٦	٠,٧٢٤	٠,٧٣٤	٠,٧٣٨
٤٨	٠,٧٠٧	٠,٧٠٧	٠,٧١٨	٠,٧٢١
٤٩	٠,٧٢٢	٠,٧١٨	٠,٧٣١	٠,٧٤١
٥٠	٠,٧٤١	٠,٧٣٥	٠,٧٤٦	٠,٧٥٤
٥١	٠,٧٣٠	٠,٧٢٢	٠,٧٣٥	٠,٧٤٢
٥٢	٠,٧٢٦	٠,٧٢٤	٠,٧٣٤	٠,٧٣١
٥٣	٠,٦٧٩	٠,٦٨٧	٠,٦٩٩	٠,٧٠٢

٥٤	٠,٧٣٩	٠,٧٣٤	٠,٧٤٤	٠,٧٤٧
٥٥	٠,٧١٥	٠,٧١٣	٠,٧٢٥	٠,٧٢٦
الثبات الكلي	٠,٧٤٦	٠,٧٤٠	٠,٧٥١	٠,٧٦١

يتضح من الجدول (١٧):أن كل من معاملات **جتمان(λ6)** وماكدونالد (أوميجا) (ω) و جتمان(λ2) والفا كرونباخ ان جميع مفردات المقياس ثابته، حيث أن تدخل المفردة لا يؤدي إلى خفض معامل الثبات للبعد المنتمية اليه المفردة.

سادساً: البعد الرئيسي السادس "الاحساس بالسيطرة"

جدول (١٨): معاملات ثبات بعد الاحساس بالسيطرة

المفردات	McDonald's ω ماكدونالد	Cronbach's α الفا كرونباخ	Guttman's λ2 جتمان	Guttman's λ6 جتمان
٥٦	٠,٦٦٩	٠,٦٥٦	٠,٦٨٢	٠,٦٨٦
٥٧	٠,٦٤٥	٠,٦٣٤	٠,٦٦١	٠,٦٦٥
٥٨	٠,٦٢٤	٠,٦٣٦	٠,٦٦٢	٠,٦٧٢
٥٩	٠,٦٦٣	٠,٦٥٢	٠,٦٨١	٠,٦٨٦
٦٠	٠,٦٣٩	٠,٦٣٨	٠,٦٦٦	٠,٦٧٤
٦١	٠,٦٨٧	٠,٦٧٦	٠,٧٠٢	٠٧٠٧
٦٢	٠,٦٨٦	٠,٦٧٣	٠,٧٠٠	٠,٧١٤
٦٣	٠,٦٩٢	٠,٦٧٩	٠,٧٠٧	٠,٧١٧
٦٤	٠,٧١٤	٠,٧٠٢	٠,٧٢١	٠,٧٢٨
٦٥	٠,٧١٦	٠,٧٠٢	٠,٧٢١	٠,٧٣١
الثبات	٠,٧٠٠	٠,٦٨٩	٠,٧١٣	٠,٧٢٧
الثبات بعد الحذف	٠,٧٣٣	٠,٧٢٩	٠,٧٣٩	٠,٧٤٤

يتضح من الجدول (١٨):أن فى معاملات ثبات ماكدونالد (أوميجا) (ω) و جتمان(λ2) والفا كرونباخ، و**جتمان(λ6) للمفردات** كانت جميعها اقل من الثبات الكلي للبعد المنتمية اليه المفردات، مما يدل علي ثبات جميع المفردات في ضوء هذا المعاملات، حيث ان جميع عبارات المقياس ثابته حيث حيث أن تدخل المفردة لا يؤدي إلى خفض معامل الثبات للبعد المنتمية اليه المفردة، ما عدا المفردتان رقما (٦٥،٦٤)، وذلك لان معامل ثبات المقياس حال حذفها أكبر من معامل الثبات الكلي للبعد مما يستعدي حذفهما مما يدل علي ثبات بُعد الاحساس بالسيطرة.

سابعاً: البعد الرئيسي السابع "فقدان الوعي بالذات:

جدول (١٩): معاملات ثبات بعد فقدان الوعي بالذات

المفردات	McDonald's ω ماكدونالد	Cronbach's α الفا كرونباخ	Guttman's λ2 جتمان	Guttman's λ6 جتمان
٦٦	٠,٧٠٥	٠,٧١٣	٠,٧٣٣	٠,٧٦٦
٦٧	٠,٦٧٤	٠,٦٨٧	٠,٧١١	٠,٧٤١
٦٨	٠,٧١١	٠,٧١٦	٠,٧٣٤	٠,٧٥٨
٦٩	٠,٧٢٤	٠,٧٢٣	٠,٧٣٩	٠,٧٦٦
٧٠	٠,٧٠٩	٠,٧٠٢	٠,٧٢٤	٠,٧٥٨
٧١	٠,٦٧٤	٠,٦٧٩	٠,٧٠١	٠,٧٣٤
٧٢	٠,٧١٤	٠,٧٠٨	٠,٧٢٩	٠,٧٦٠
٧٣	٠,٧٠٢	٠,٧١٢	٠,٧٣١	٠,٧٥٦
٧٤	٠,٦٨٩	٠,٦٩٦	٠,٧١٨	٠,٧٤٦
٧٥	٠,٧٢١	٠,٧٢٥	٠,٧٤٣	٠,٧٦٨
الثبات الكلي	٠,٧٢٤	٠,٧٢٨	٠,٧٤٧	٠,٧٨١

يتضح من الجدول (١٩): أن كل من معاملات **جتمان(λ6)** وماكدونالد (أوميجا) (ω) و جتمان(λ2) والفا كرونباخ ان جميع مفردات المقياس ثابته حيث أن تدخل المفردة لا يؤدي إلى خفض معامل الثبات للبعد المنتمية إليه المفردة مما يدل علي ثبات بعد فقدان الوعي بالذات.

ثامناً: البعد الرئيسي الثامن "تبدل ايقاع الزمن"

جدول (٢٠): معاملات ثبات بعد تبدل ايقاع الزمن

المفردات	McDonald's ω ماكدونالد	Cronbach's α الفا كرونباخ	Guttman's λ2 جتمان	Guttman's λ6 جتمان
٧٦	٠,٧٠٠	٠,٦٩٦	٠,٧١٠	٠,٧٢٣
٧٧	٠,٦٧٠	٠,٦٧٣	٠,٦٨٦	٠,٦٩٧
٧٨	٠,٦٩٦	٠,٦٩٤	٠,٧٠٤	٠,٧٠٥
٧٩	٠,٦٩٥	٠,٦٩٢	٠,٧٠٣	٠,٧٠٩
٨٠	٠,٧٠٢	٠,٦٩٧	٠,٧١١	٠,٧١٩
٨١	٠,٧١٤	٠,٧١٠	٠,٧٢١	٠,٧٣٣
٨٢	٠,٧٠٧	٠,٧٠٢	٠,٧١٣	٠,٧١٤
٨٣	٠,٦٩٢	٠,٦٨٩	٠,٧٠٢	٠,٧٠١
٨٤	٠,٦٨١	٠,٦٧٩	٠,٦٩٢	٠,٧٠١
٨٥	٠,٧٠٥	٠,٧٠٣	٠,٧١٤	٠,٧١٨
الثبات الكلي	٠,٧١٩	٠,٧١٦	٠,٧٢٧	٠,٧٤٠

يتضح من الجدول (٢١) أن جميع معاملات ثبات كل من **جتمان(λ6)** وماكدونالد (أوميجا) (ω) و جتمان(λ2) والفا كرونباخ ان جميع عبارات المقياس ثابته حيث أن تدخل المفردة لا يؤدي إلى خفض معامل الثبات للبعد المنتمية اليه المفردة، مما يدل على ثبات بعد تبدل ايقاع الزمن.

تاسعاً– البعد الرئيسي التاسع " الاستمتاع الذاتي"

جدول(٢٢): معاملات ثبات بعد الاستماع الذاتي

المفردات	McDonald's ωماكدونالد	Cronbach's αالفا كرونباخ	Guttman's λ2جتمان	Guttman's λ6جتمان
٨٦	٠,٧١١	٠,٧٠٤	٠,٧١٤	٠,٧١١
٨٧	٠,٧٠٧	٠,٧٠١	٠,٧١١	٠,٧٠٨
٨٨	٠,٧١٢	٠,٧٠٧	٠,٧١٧	٠,٧٢٠
٨٩	٠,٧١٥	٠,٧٠٩	٠,٧١٩	٠,٧٢٢
٩٠	٠,٧٠٩	٠,٧٠٧	٠,٧١٧	٠,٧٢٢
٩١	٠,٧٠٣	٠,٦٩٦	٠,٧٠٨	٠,٧١٥
٩٢	٠,٦٨٩	٠,٦٨٩	٠,٦٩٨	٠,٧٠٤
٩٣	٠,٦٩٦	٠,٦٩٥	٠,٧٠٣	٠,٧١٠
٩٤	٠,٧٢٩	٠,٧٢٨	٠,٧٣٥	٠,٧٣٩
٩٥	٠,٧٣٣	٠,٧٣٢	٠,٧٤٠	٠,٧٤٧
الثبات الكلي	٠,٧٣٢	٠,٧٢٨	٠,٧٣٧	٠,٧٤٦
الثبات الكلي بعد الحذف	٠,٧٣٣	٠,٧٣٢	٠,٧٤٠	٠,٧٤٧

يتضح من الجدول (٢٢)أن معاملات ماكدونالد (أوميجا) (ω) و جتمان(λ2) والفا كرونباخ **جتمان(λ6)** في حالة حذف درجة كل مفردة أقل من أو يساوي المعامل للبعد الفرعي الذي تنتمي إليه المفردة, أي أن جميع المفردات ثابتة, حيث أن تدخل المفردة لا يؤدي إلى خفض معامل الثبات الكلي للبعد المنتمية اليه المفردة, حيث حيث أن تدخل المفردة لا يؤدي إلى خفض معامل الثبات الكلي للبعد المنتمي اليه المفردة، ما عدا المفردة رقم (٩٥) ، وذلك لان معامل ثبات المقياس حال حذفها أكبر من معامل الثبات الكلي للبعد مما يستدعي حذفها.

-كما تم حساب دلالات الثبات الكلي لمقياس التدفق النفسي

جدول (٢٣): معاملات ثبات مقياس التدفق النفسي ككل

التدفق النفسي	McDonald's ω ماكدونالد	Cronbach's αالفا كرونباخ	Guttman's λ2جتمان	Guttman's λ6جتمان
الثبات الكلي	٠,٨٣٦	٠,٨٣٣	٠,٨٥٥	٠,٨٥٢
الثبات الكلي بعد حذف المفردات	٠,٨٣٨	٠,٨٣٥	٠,٨٥٦	٠,٨٥٤

يتضح من الجدول(٢٣) ان دلالات الثبات الكلي للمقياس مرتفعة؛ مما يُعبر عن ثبات مقياس التدفق النفسي لطلبة المرحلة الثانوية.

٢- دلالات صدق تفسيرات درجات مقياس التدفق النفسي

أ- تم حساب دلالات صدق الهيكل الداخلي لمقياس التدفق النفسي من خلال حساب الصدق العاملي للبعد الأول عن طريق استخدام **التحليل العاملي التوكيدي Confirmatory Factor Analysis** باستخدام البرنامج الإحصائي "جاسب 7.7.1"(JASP)، وذلك للتأكد من صدق البناء

الكامن (أو التحتي) للمقياس، عن طريق اختبار نموذج العامل الكامن العام حيث تم افترض أن جميع العوامل المشاهدة لبعد التدفق النفسي تنتظم حول عامل كامن

وقد حظى نموذج العامل الكامن لكل بعد من الأبعاد الفرعية لمقياس التدفق النفسي على قيم جيدة لجميع مؤشرات حسن المطابقة، بالاضافة الى نموذج العامل الكامن للتدفق النفسي، مما يشير إلى مطابقة النموذج الجيدة للبيانات، كما أن قيم بقية مؤشرات المطابقة وقعت في المدى المثالي لكل مؤشر، مما يدل على مطابقة النموذج الجيد للبيانات موضع الاختبار ويؤكد قبول هذا النموذج.

بينما يوضح الجدول (٢٤) التالى: نتائج التحليل العاملي التوكيدي للمكونات الفرعية لمقياس التدفق النفسي وتشبعات مفرداتها، وكذلك تشبع الأبعاد الفرعية التسع للتدفق النفسي على العامل الكامن (التدفق النفسي) وتشبعات المفردات بالعامل الكامن العام وقيمة (ذ) والخطأ المعياري:

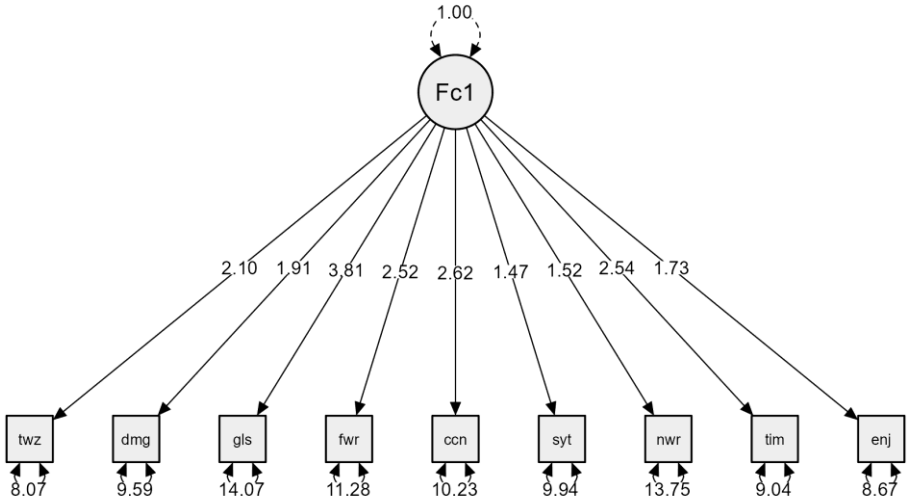
جدول (٢٤) تشبعات مفردات الأبعاد الفرعية للتدفق النفسي على الأبعاد الفرعية المنتمية لها

العامل	المفردات	تقدير التشبع	الخطأ المعياري	z-value قيمة	مستوي الدلالة	حدود الثقة	
						الفئة الدنيا	الفئة العليا
التوازن بين مهارة الطالب ومطالب المهمة	٢	٠,٣٨٧	٠,٠٨٥	٤,٥٣٤	< ٠,٠٠١	٠,٢٢٠	٠,٥٥٥
	٣	٠,٤٥٥	٠,٠٨٠	٥,٦٧٥	< ٠,٠٠١	٠,٢٩٨	٠,٦١٢
	٤	٠,٥٠٨	٠,٠٨٤	٦,٠٦٨	< ٠,٠٠١	٠,٣٤٤	٠,٦٧٢
	٥	٠,٤٨٢	٠,٠٨٧	٥,٥٤٨	< ٠,٠٠١	٠,٣١٢	٠,٦٥٣
	٦	٠,٣١٦	٠,٠٨٦	٣,٦٥٣	< ٠,٠٠١	٠,١٤٦	٠,٤٨٥
	٨	٠,٢٧٣	٠,٠٨٧	٣,١٤٨	< ٠,٠٠١	٠,١٠٣	٠,٤٤٤
	٩	٠,٢٨١	٠,٠٩٢	٣,٠٦١	< ٠,٠٠١	٠,١٠١	٠,٤٦١
	١٠	٠,٢٠٤	٠,٠٩١	٢,٢٢٨	< ٠,٠٠١	٠,٠٢٥	٠,٣٨٣
دمج الوعي بالفعل	١١	٠,٢٩٧	٠,٠٩٥	٣,١٢٦	< ٠,٠٠١	٠,١١١	٠,٤٨٤
	١٢	٠,٢٣١	٠,٠٩٣	٢,٤٨٢	< ٠,٠٠١	٠,٠٤٩	٠,٤١٣
	١٣	٠,٣٣٠	٠,٠٩٩	٣,٣٢٢	< ٠,٠٠١	٠,١٣٥	٠,٥٢٤
	١٤	٠,١٨٩	٠,٠٩٤	١,٩٠٧	< ٠,٠٥٠	٠,٠٠٥	٠,٣٦٣
	١٥	٠,٤٧٦	٠,٠٩٧	٤,٩١٨	< ٠,٠٠١	٠,٢٨٦	٠,٦٦٦
	١٦	٠,٤٠٤	٠,٠٨٨	٤,٦٠٥	< ٠,٠٠١	٠,٢٣٢	٠,٥٧٦
	١٧	٠,٣٩٢	٠,٧٨	٥,٠٣٧	< ٠,٠٠١	٠,٢٣٩	٠,٥٤٤
	١٨	٠,٣٩٦	٠,٠٨٤	٤,٧٣٦	< ٠,٠٠١	٠,٢٣٢	٠,٥٥٩
	١٩	٠,٢٦٠	٠,٠٧٨	٣,٣١٢	< ٠,٠٠١	٠,١٠٦	٠,٤١٣
وضوح أهداف الطالب	٢٠	٠,٢١٧	٠,٠٧٩	٢,٧٥٨	< ٠,٠٠٦	٠,٠٦٣	٠,٣٧١
	٢١	٠,٢١٠	٠,٠٩٩٥	٢,٢١١	٠,٠٢٧	٠,٠٢٤	٠,٣٩٧
	٢٢	٠,٢١٦	٠,٠٩٠	٢,٤٠٨	< ٠,٠١٦	٠,٠٤٠	٠,٣٩٣
	٢٣	٠,٢٢٧	٠,٠٨٥	٢,٦٧٢	< ٠,٠٠١	٠,٠٦٠	٠,٣٩٣
	٢٤	٠,٣٣٣	٠,٠٨٣	٣,٩٩٨	< ٠,٠٠٨	٠,١٧٠	٠,٤٩٦
	٢٥	٠,٢٤١	٠,٠٨٤	٢,٨٧٠	< ٠,٠٠١	٠,٠٧٦	٠,٤٠٥
	٢٦	٠,٣٠٣	٠,٠٨٠	٣,٨٠٣	< ٠,٠٠١.	٠,١٤٧	٠,٤٦٠
	٢٧	٠,٢٥١	٠,٠٧٨	٣,١٩٨	< ٠,٠٠١	٠,٠٩٧	٠,٤٠٤
	٢٨	٠,٢٩١	٠,٠٧٧	٣,٧٧٨	< ٠,٠٠١	٠,١٤٠	٠,٤٤٢
	٢٩	٠,١٩٣	٠,٠٥٦	٣,٤٧١	< ٠,٠٠١	٠,٠٨٤	٠,٣٠٢
	٣٠	٠,٢١٠	٠,٠٧٣	٢,٨٥٤	< ٠,٠٠١.	٠,٠٦٦	٠,٣٥٤
	٣١	٠,٦٠١	٠,٠٧٢	٨,٣٢٢٣	< ٠,٠٠١	٠,٤٦٠	٠,٧٤٣
	٣٢	٠,٦٢٣	٠,٠٧٢	٨,٦٨٢	< ٠,٠٠١	٠,٤٨٣	٠,٧٦٤
	٣٣	٠,٤٩٣	٠,٠٧٦	٦,٤٤٤	< ٠,٠٠١	٠,٣٤٣	٠,٦٤٣
التغذية الراجعة الفورية	٣٤	٠,٢٧٤	٠,٠٧٧	٣,٥٣٩	< ٠,٠٠١	٠,١٢٢	٠,٤٢٦
	٣٥	٠,٢٥٧	٠,٠٧٨	٣,٣٠٦	< ٠,٠٠١	٠,١٠٥	٠,٤١٠
	٣٦	٠,٢٧٣	٠,٠٨٤	٣,٢٦٠	< ٠,٠٠١	٠,١٠٩	٠,٤٣٧
	٣٧	٠,٣٣٩	٠,٠٨٠	٤,٢٢٨	< ٠,٠٠١	٠,١٨٢	٠,٤٩٧
	٣٨	٠,٢٩٦	٠,٠٨٨	٣,٣٦١	< ٠,٠٠١	٠,١٢٣	٠,٤٦٨
	٣٩	٠,٢٨٣	٠,٠٨٢	٣,٤٥٠	< ٠,٠٠١	٠,١٢٢	٠,٤٤٤
	٤٠	٠,٣٦٧	٠,٠٨٤	٤,٣٧٧	< ٠,٠٠١	٠,٢٠٣	٠,٥٣٢
	٤١	٠,٢٧٧	٠,٠٧١	٣,٩١٨	< ٠,٠٠١	٠,١٣٨	٠,٤١٦

العامل	المفردات	تقدير التشبع	الخطأ المعياري	z-value قيمة	مستوي الدلالة	حدود الثقة	
						الفئة الدنيا	الفئة العليا
	٤٢	٠,٢٩٦	٠,٠٦٤	٤,٦٣١	< ٠,٠٠١	٠,١٧١	٠,٤٢٢
	٤٣	٠,٣٠١	٠,٠٦٦	٤,٥٦٧	< ٠,٠٠١	٠,١٧٢	٠,٤٣٠
	٤٤	٠,٣٣٧	٠,٠٧٢	٤,٦٨٢	< ٠,٠٠١	٠,١٩٦	٠,٤٧٨
	٤٥	٠,٣٢٥	٠,٠٧٢	٤,٥٠٨	< ٠,٠٠١	٠,١٨٤	٠,٤٦٧
التركيز التام علي المهمة	٤٦	٠,٤٨٣	٠,٠٧٢	٦,٧٠٨	< ٠,٠٠١	٠,٣٤٢	٠,٦٢٤
	٤٧	٠,٤٩٥	٠,٠٨٠	٦,٢٠٦	< ٠,٠٠١	٠,٣٣٩	٠,٦٥٢
	٤٨	٠,٤٢٢	٠,٠٧٧	٥,٥١٠	< ٠,٠٠١	٠,٢٧٢	٠,٥٧٣
	٤٩	٠,٤٢٦	٠,٠٦٧	٦,٣٨١	< ٠,٠٠١	٠,٢٩٥	٠,٥٥٧
	٥٠	٠,٥٠٨	٠,٠٧٥	٦,٧٨٣	< ٠,٠٠١	٠,٣٦١	٠,٦٥٥
	٥١	٠,٤٧٢	٠,٠٧٢	٦,٥٣١	< ٠,٠٠١	٠,٣٣١	٠,٦١٤
	٥٢	٠,٤٢٢	٠,٠٧١	٥,٩٢٠	< ٠,٠٠١	٠,٢٨٢	٠,٥٦١
	٥٣	٠,٣٢٠	٠,٠٧٨	٤,٠٨٣	< ٠,٠٠١	٠,١٦٦	٠,٤٧٤
	٥٤	٠,٤٠٣	٠,٠٦٠	٦,٦٧٦	< ٠,٠٠١	٠,٢٨٥	٠,٥٢١
	٥٥	٠,٣٨٩	٠,٠٦٥	٥,٩٨٣	< ٠,٠٠١	٠,٢٦١	٠,٥١٦
الاحساس بالسيطرة	٥٦	٠,٣٨٥	٠,٠٨١	٤,٧٤٣	< ٠,٠٠١	٠,٢٢٦	٠,٥٤٤
	٥٧	٠,٤٨٩	٠,٠٨٠	٦,٠٧٩	< ٠,٠٠١	٠,٣٣١	٠,٦٤٧
	٥٨	٠,٥١٨	٠,٠٧٩	٦,٥٦٨	< ٠,٠٠١	٠,٣٦٣	٠,٦٧٢
	٥٩	٠,٣٣٢	٠,٠٨٣	٣,٩٩٧	< ٠,٠٠١	٠,١٦٩	٠,٤٩٥
	٦٠	٠,٤٣٠	٠,٠٨٠	٥,٣٩٢	< ٠,٠٠١	٠,٢٧٤	٠,٥٨٧
	٦١	٠,٢٨٦	٠,٠٩١	٣,١٥٣	< ٠,٠٠١	٠,١٠٨	٠,٤٦٤
	٦٢	٠,٢٦٦	٠,٠٧٩	٣,٣٦٦	< ٠,٠٠١	٠,١١١	٠,٤٢٠
	٦٣	٠,٢٦٢	٠,٠٨٥	٣,٠٩٠	< ٠,٠٠١	٠,٠٩٦	٠,٤٢٩
فقدان الوعي بالذات	٦٦	٠,٢٢١	٠,٠٨٥	٢,٥٨٩	< ٠,٠٠١	٠,٠٥٤	٠,٣٨٨
	٦٧	٠,٤٠٥	٠,٠٩٢	٤,٤١٦	< ٠,٠٠١	٠,٢٢٥	٠,٥٨٥
	٦٨	٠,٢٣١	٠,٠٩٢	٢,٥١٦	< ٠,٠٠١	٠,٠٥١	٠,٤١٠
	٦٩	٠,٣٣١	٠,٠٨٤	٣,٩٢٢	< ٠,٠٠١	٠,١٦٦	٠,٤٩٧
	٧٠	٠,٤٧٠	٠,٠٨٨	٥,٣٦٤	< ٠,٠٠١	٠,٢٩٨	٠,٦٤١
	٧١	٠,٥٤٢	٠,٠٧٩	٦,٨٢٣	< ٠,٠٠١	٠,٣٨٦	٠,٦٩٨
	٧٢	٠,٣٧٤	٠,٠٨١	٤,٦٤٦	< ٠,٠٠١	٠,٢١٦	٠,٥٣٢
	٧٣	٠,٣٠٦	٠,٠٨٩	٣,٤٢٤	< ٠,٠٠١	٠,١٣١	٠,٤٨٢
	٧٤	٠,٢٩٥	٠,٠٨٥	٣,٤٧٧	< ٠,٠٠١	٠,١٢٩	٠,٤٦١
	٧٥	٠,١٨٣	٠,٠٩٠	٢,٠٣٨	< ٠,٠٠١	٠,٠٠٧	٠,٣٥٨
تبدل ايقاع الزمن	٧٦	٠,٣٠٥	٠,٠٧٩	٣,٨٧٣	< ٠,٠٠١	٠,١٥١	٠,٤٥٩
	٧٧	٠,٤٤٠	٠,٠٨٣	٥,٣١١	< ٠,٠٠١	٠,٢٧٨	٠,٦٠٣
	٧٨	٠,٣٨٦	٠,٠٩٩	٣,٨٩٧	< ٠,٠٠١	٠,١٩٢	٠,٥٨٠
	٧٩	٠,٣٦١	٠,٠٩٣	٣,٨٧٧	< ٠,٠٠١	٠,١٧٨	٠,٥٤٣
	٨٠	٠,٣٣٠	٠,٠٩١	٣,٦٢٥	< ٠,٠٠١	٠,١٥٢	٠,٥٠٩
	٨١	٠,٢٠٦	٠,٠٨٠	٢,٥٨٩	< ٠,٠٠١	٠,٠٥٠	٠,٣٦٢
	٨٢	٠,٢٢٧	٠,٠٧٧	٢,٩٦٠	< ٠,٠٠١	٠,٠٧٧	٠,٣٧٨
	٨٣	٠,٣٢٠	٠,٠٨١	٣,٩٣٩	< ٠,٠٠١	٠,١٦١	٠,٤٨٠
	٨٤	٠,٤٣٣	٠,٠٨٩	٤,٨٧٥	< ٠,٠٠١	٠,٢٥٩	٠,٦٠٧
	٨٥	٠,٣٣٠	٠,٠٩٠	٣,٦٦٣	< ٠,٠٠١	٠,١٥٣	٠,٥٠٦
الاستمتاع الذاتي	٨٦	٠,٣١٣	٠,٠٦٩	٤,٥١٩	< ٠,٠٠١	٠,١٧٧	٠,٤٤٨
	٨٧	٠,٣٢٠	٠,٠٦٦	٤,٨٨٤	< ٠,٠٠١	٠,١٩٢	٠,٤٤٩
	٨٨	٠,٢٩٣	٠,٠٧٠	٤,١٨٣	< ٠,٠٠١	٠,١٥٦	٠,٤٣٠
	٨٩	٠,٢٩٣	٠,٠٧٥	٣,٩١٤	< ٠,٠٠١	٠,١٤٦	٠,٤٤٠
	٩٠	٠,٢٩٠	٠,٠٧٢	٤,٠٣٣	< ٠,٠٠١	٠,١٤٩	٠,٤٣١
	٩١	٠,٣٦٢	٠,٠٧٨	٤,٦٤٩	< ٠,٠٠١	٠,٢١٠	٠,٥١٥
	٩٢	٠,٤٠٠	٠,٠٨٢	٤,٨٦٤	< ٠,٠٠١	٠,٢٣٩	٠,٥٦١
	٩٣	٠,٣٩٥	٠,٠٨٤	٤,٦٩٢	< ٠,٠٠١	٠,٢٣٠	٠,٥٦٠
	٩٤	٠,٢٥٦	٠,٠٨٧	٢,٩٤٢	< ٠,٠٠١	٠,٠٨٥	٠,٤٢٦

من الجدول (٢٤):نموذج العامل الكامن الواحد لكل بعد فرعي من ابعاد التدفق النفسي قد حظي على قيم جيدة لمؤشرات حسن المطابقة، وأن معاملات الصدق للمفردات (التشبعات بالعامل الكامن الواحد) دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) ؛ حيث كانت جميع مفردات الاختبار دالة احصائياً عند مستوي دلالة (٠.٠١) فى تشبعاتها على الأبعاد، مما يدل على صدق جميع المفرادات المشاهدة للابعاد الفرعية للتدفق

النفسي؛ ومن هنا يمكن القول أن نتائج التحليل العاملى التوكيدى من الدرجة الأولى قدمت دليلاً قويًا على صدق البناء التحتى لكل بعد من الأبعاد الفرعية للتدفق النفسي، كما ان نتائج بعض مؤشرات حسن المطابقة تشير إلي تطابق بيانات موضع الاختبار.



شكل (٢) تشبعات الأبعاد الفرعية للتدفق النفسي بالعامل العام

جدول (٢٥) تشبعات الأبعاد الفرعية بالعامل الكامن "التدفق النفسي"

العامل الكامن	المؤشرات (المشاهدة)	التشبع	الخطأ المعياري	قيمة (ذ)	الدلالة	مستوي الثقة	
						الفئة الدنيا	الفئة العليا
التدفق النفسي	التوازن بين مهارة الطالب ومطالب المهمة	٢,١٠١	٠,٣٦١	٥,٨٢٤	< ٠,٠٠١	١,٣٩٤	٢,٨٠٩
	دمج الوعي بالفعل	١,٩٠٧	٠,٣٧٦	٥,٠٦٨	< ٠,٠٠١	١,١٧٠	٢,٦٤٥
	وضوح أهداف الطالب	٣,٨١٠	٠,٥١٣	٧,٤٣٣	< ٠,٠٠١	٢,٨٠٥	٤,٨١٤
	التغذية الراجعة الفورية	٢,٥٢٢	٠,٤٢٢	٥,٩٧٦	< ٠,٠٠١	١,٦٩٥	٣,٣٤٩
	التركيز التام على المهمة	٢,٦١٥	٠,٤٠٩	٦,٣٩٨	< ٠,٠٠١	١,٨١٤	٣,٤١٧
	الاحساس بالسيطرة	١,٤٦٨	٠,٣٦٩	٣,٩٨٢	< ٠,٠٠١	٠,٧٤٦	٢,١٩١
	فقد الوعي بالذات	١,٥١٦	٠,٤٢٩	٣,٥٣١	< ٠,٠٠١	٠,٦٧٤	٢,٣٥٧
	تبدل ايقاع الزمن	٢,٥٤٠	٠,٣٨٩	٦,٥٣٢	< ٠,٠٠١	١,٧٧٨	٣,٣٠٣
	الاستمتاع الذاتي	١,٧٣١	٠,٣٥٥	٤,٨٧٥	< ٠,٠٠١	١,٠٣٥	٢,٤٢٧

يتضح من الجدول (٢٥): أن نموذج العامل الكامن الواحد قد حظي على قيم جيدة لمؤشرات حسن المطابقة، وأن معاملات الصدق للأبعاد (التشبعات بالعامل الكامن الواحد) دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) ؛ حيث كانت جميع أبعاد المقياس دالة احصائياً عند مستوي دلالة (٠.٠١)؛ مما يدل على صدق جميع الأبعاد الفرعية المشاهدة للعامل الكامن (التدفق النفسي)؛ ومن هنا يمكن القول أن نتائج

التحليل العاملى التوكيدى من الدرجة الأولى قدمت دليلاً قويًا على صدق البناء التحتى للتدفق النفسي، كما ان نتائج بعض مؤشرات حسن المطابقة تشير إلي تطابق بيانات موضع الاختبار.

جدول (٢٦) مؤشرات حسن المطابقة للنموذج للعامل الكامن التدفق النفسي وابعاده الفرعية

المؤشر	التوازن بين مهارة الطالب ومطالب المهمة	دمج الوعي بالفعل	وضوح اهداف الطالب	التغذية الراجعة الفورية	التركيز التام على المهمة	الاحساس بالسيطرة	فقدان الوعي بالذات	تبدل ايقاع الزمن	الاستمتاع الذاتي	التدفق النفسي كعامل عام	قيمة المؤشر التى تشير إلى أفضل مطابقة
اختبار كا٢ X2	٥٩,٢٢١	٤٧,٧٨	١٤٨,٧٩٣	١٦٦,٣٣١	٧٤,٦٨١	٤٧,٧٨٦	١٣٨,٢٣٧	٧٢,٨٩٨	٥٢,٢٣٣	٤٨,٤٠٧	أن تكون غير دالة
درجات الحرية (Df)	٢٠	٢٧	٧٧	٥٤	٣٥	٢٠	٣٥	٣٥	٢٧	٢٧	
نسبة كا٢ X2/df	٢,٩٦١	١,٧٦	١,٩٣	٣,٠٨	٢,١٣	٢,٣٨	٣,٩٤	٢,٠٨	١,٩٣	١,٧٩	١-٥
مؤشر حسن المطابقة GFI	٠,٩٨١	٠,٩٨٩	٠,٦٦٤	٠,٩٧٤	٠,٩٨١	٠,٧٨١	٠,٩٦٦	٠,٦١١	٠,٧٨٨	٠,٩٩٥	١-٠
مؤشر المطابقة المعيارى NFI	٠,٦٢٦	٠,٦٤٥	٠,٥٦٥	٠,٤٥٤	٠,٦٣٣	٠,٧١١	٠,٤٦٩	٠,٥٩٢	٠,٦٨٥	٠,٧٩٤	١-٠
مؤشر المطابقة غير المعيارى NNFI	٠,٥٧٩	٠,٧١٩	٠,٦٦٢	٠,٤٢٤	٠,٦٧٨	٠,٧١٧	٠,٣٨٤	٠,٦٣٥	٠,٧٤	٠,٨٥٧	١-٠
مؤشر المطابقة المقارن CFI	٠,٦٩٩	٠,٧١١	٠,٧١٤	٠,٥٢٩	٠,٧٥	٠,٧٩٨	٠,٥٢١	٠,٧١٦	٠,٨٠٥	٠,٨٩٣	١-٠
مؤشر المطابقة التزايدى IFI	٠,٧١٧	٠,٨٠٧	٠,٧٢٩	٠,٥٥٢	٠,٧٦٤	٠,٨٠٩	٠,٥٤٢	٠,٧٣٦	٠,٨١٨	٠,٨٩٧	١-٠
مؤشر الافتقار للمطابقة المعيارى PNFI	٠,٤٤٧	٠,٤٨٤	٠,٤٧٨	٠,٣٧١	٠,٤٩٢	٠,٥٠٨	٠,٣٦٥	٠,٤٦	٠,٥١٤	٠,٥٩٦	١-٠
جذر متوسط مربع خطأ الاقتراب RMSEA	٠,١	٠,٠٨٨	٠,٠٩٧	٠,١	٠,١	٠,١١	٠,١٧٢	٠,١	٠,٠٩٧	٠,٠٨٩	٠,١-٠
جذر متوسط مربع البواقى RMSR	٠,١٠١	٠,٠٧٧	٠,٠٩٥	٠,١٠٣	٠,٠٨٢	٠,٠٧٦	٠,١	٠,٠٨٤	٠,٠٩٨٩	٠,٠٦٥	٠,١-٠

يتضح من الجدول (٢٦) أن جميع مؤشرات حسن المطابقة للتدفق النفسي وابعاده الفرعية وقعت فى المدى المناسب لكل مؤشر.

ب- دليل صدق البناء أو (البنية الداخلية للمقياس) (Internal Structure of the test)

بهدف التحقق من مؤشرات صدق البناء، تم حساب مؤشرات صدق البناء باستخدام معامل ارتباط بيرسون (Pearson) عن طريق إيجاد معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للبعد الذى تنتمي إليه المفرده.

- حيث تم حسابه عن طريق إيجاد معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للبعد التى تنتمي اليها المفرده، ويوضح الجدول (٢٧) ذلك:

جدول (٢٧) معاملات الارتباط بين المفردة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي اليه المفردة بمقياس

التوازن بين مهارة الطالب ومطالب المهمة	معامل الارتباط	دمج الوعي بالفعل	معامل الارتباط	وضوح أهداف الطالب	معامل الارتباط	التغذية الراجعة الفورية	معامل الارتباط	التركيز التام على المهمة	معامل الارتباط
٢	**٠,٥٢٩	١١	**٠,٤٩٧	٢٠	**٠,٤٨٩	٣٤	**٠,٤٩٥	٤٦	**٠,٤٩٣
٣	**٠,٦٢٤	١٢	**٠,٤٨٤	٢١	**٠,٤٧٩	٣٥	**٠,٥٢٥	٤٧	**٠,٥٣٣
٤	**٠,٦٥٠	١٣	**٠,٥٤٧	٢٢	**٠,٤٩٩	٣٦	**٠,٤٨١	٤٨	**٠,٦١٧
٥	**٠,٦٤٨	١٤	**٠,٤٣٧	٢٣	**٠,٤٣٩	٣٧	**٠,٥٨٧	٤٩	**٠,٥٥٧
٦	**٠,٥٤٥	١٥	**٠,٦٦١	٢٤	**٠,٥١٥	٣٨	**٠,٥١٣	٥٠	**٠,٤٦٠
٨	**٠,٥٧١	١٦	**٠,٥٣٦	٢٥	**٠,٤١٨	٣٩	**٠,٤٨٢	٥١	**٠,٥٣٤
٩	**٠,٥٦٨	١٧	**٠,٥٦٩	٢٦	**٠,٥٦٦	٤٠	**٠,٥٥١	٥٢	**٠,٥٢٣
١٠	**٠,٤٨٧	١٨	**٠,٥٦١	٢٧	**٠,٥٣٩	٤١	**٠,٤٧٢	٥٣	**٠,٧١٧
		١٩	**٠,٤٧٠	٢٨	**٠,٤٧٣	٤٢	**٠,٥٣٧	٥٤	**٠,٤٤٣
				٢٩	**٠,٤٢٩	٤٣	**٠,٥٤٠	٥٥	**٠,٥٨٢
				٣٠	**٠,٤٣١	٤٤	**٠,٥٣٨		
				٣١	**٠٦٣٤	٤٥	**٠,٥٢٣		
				٣٢	**٠,٦٤٩				
				٣٣	**٠,٥٤٤				

تابع جدول (٢٧) معاملات الارتباط بين درجة المفردة والدرجة الكلية للبعد الذى تنتمى اليه المفردة

الاحساس بالسيطرة	معامل الارتباط	فقدان الوعي بالذات	معامل الارتباط	تبدل ايقاع الزمن	معامل الارتباط	الاستمتاع الذاتي	معامل الارتباط
٥٦	**٠,٥٨٢	٦٦	**٠,٤٩٣	٧٦	**٠,٥١٠	٨٦	**٠,٥٥٠
٥٧	**٠,٦٧٢	٦٧	**٠,٦٤١	٧٧	**٠,٦٣٠	٨٧	**٠,٥٧٣
٥٨	**٠,٦٩٩	٦٨	**٠,٤٨٧	٧٨	**٠,٥٤٦	٨٨	**٠,٥٤٥
٥٩	**٠,٥٦٤	٦٩	**٠,٤٤٢	٧٩	**٠,٥٤٧	٨٩	**٠,٥٣٠
٦٠	**٠,٦٥٤	٧٠	**٠,٥٧٧	٨٠	**٠,٥٢٨	٩٠	**٠,٥٦١
٦١	**٠,٥٢٦	٧١	**٠,٦٧٨	٨١	**٠,٤٢٧	٩١	**٠,٥٩٣
٦٢	**٠,٥١٤	٧٢	**٠,٥٢٤	٨٢	**٠,٤٦٥	٩٢	**٠,٦٣٢
٦٣	**٠,٤٩٢	٧٣	**٠,٥١٤	٨٣	**٠,٥٤٥	٩٣	**٠,٦١٧
		٧٤	**٠,٥٩١	٨٤	**٠,٦٠٩	٩٤	**٠,٤٨٩
		٧٥	**٠,٤٣٣	٨٥	**٠,٤٩٠		

** دالة احصائياً عند مستوي دلالة (٠.٠١)

يتضح من الجدولين رقما (٢٧) أن جميع معاملات الارتباط بين المفردات والدرجة الكلية للبعد الذى تنتمي اليه المفردة دالة احصائيا عند مستوي (٠.٠١) ؛ مما يشير الى الاتساق الداخلي لجميع مفردات مقياس التدفق النفسي

كما تم حساب معاملات الارتباط بين الأبعاد الفرعية والدرجة الكلية للمقياس (التدفق النفسي) كما بالجدول التالي:

جدول(٢٨) معاملات الارتباط بين أبعاد مقياس التدفق النفسي والدرجة الكلية للمقياس

أبعاد التدفق النفسي	معاملات الارتباط بين الأبعاد الفرعية للتدفق النفسي والدرجة الكلية له
التوازن بين مهارة الطالب ومطالب المهمة	**٠,٦٢١
دمج الوعي بالفعل	**٠,٥٦٦
وضوح أهداف الطالب	**٠,٧٥٣
التغذية الراجعة الفورية	**٠,٤٨٧
التركيز التام على المهمة	**٠,٦٦٦
فقدان الوعي الذاتي	**٠,٦٧٢
الاحساس بالسيطرة	**٠,٤٨٧
تبدل ايقاع الزمن	**٠,٦٩١
الاستمتاع الذاتي	**٠,٥٧٢

****دال احصائياً عند مستوي (٠.٠١)**

يتضح من الجدول (٢٨): أن معاملات الارتباط بين درجة كل بعد والدرجة للمقياس دالة إحصائيًا عند مستوي دلالة (٠.٠١)؛ مما يدل على اتساق أبعاد مقياس التدفق النفسي لطلاب الصف الأول الثانوي.

ومن الإجراءات السابقة: تم التحقق من دلالات ثبات ودلالات صدق تفسيرات درجات مقياس التدفق النفسى والاتساق الداخلي له، وصلاحيته لقياس التدفق النفسي لطلاب المرحلة الثانوية، حيث يتكون المقياس[١] فى صورته النهائية من (٩٠) مفردة، موزعة علي تسع أبعاد رئيسة(التوازن بين مهارة الطالب ومطالب المهمة- دمج الوعي بالفعل- وضوح الهدف للطالب- الغذية الراجعة الفورية- التركيز التام على المهمة- الاحساس بالسيطرة- فقدان الوعي بالذات- تبدل ايقاع الزمن- الاستمتاع الذاتي)،ومن ثم تكون الدرجة العظمى للمقياس (٢٧٠) وتشير الى ارتفاع مستوي التدفق النفسي للطالب، بينما تشير الدرجة الدنيا (٩٠) إلي انخفاض مستوي التدفق النفسي للطالب، والجدول التالي يوضح ذلك.

---

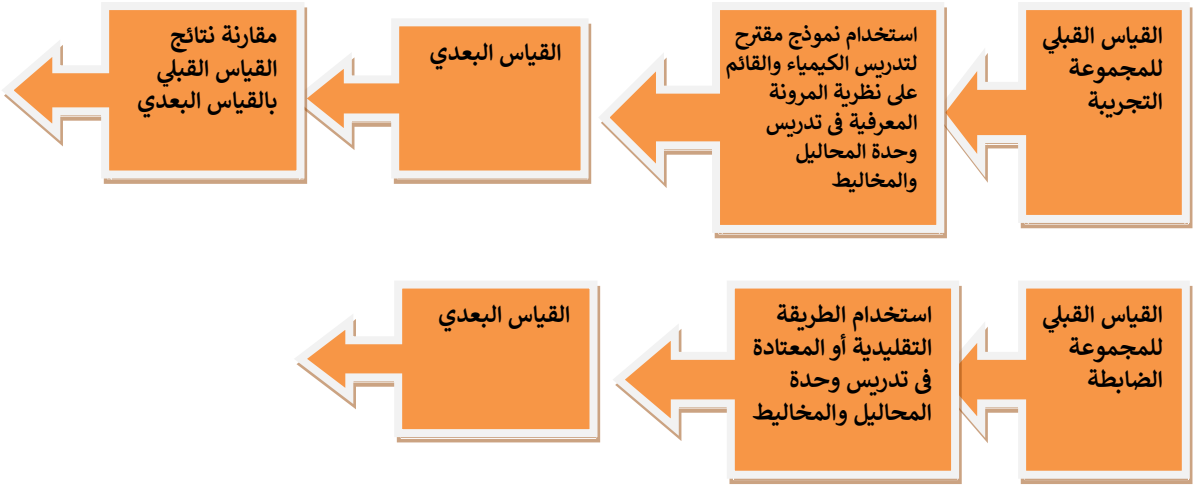
[١] **: ملحق (٥) : مقياس التدفق النفسي بصورته النهائية.**

جدول (٢٩): توزيع مفردات مقياس التدفق النفسي على الأبعاد الفرعية له (دون اعادة الترقيم)

الأبعاد الفرعية	عدد المفردات	ارقام المفردات دون اعادة ترقيمها	الدرجة العظمي	الدرجة الدنيا
التوازن بين مهارة الطالب ومطالب المهمة	٨	١٠-٩-٨-٦-٥-٤-٣-٢	٢٤	٨
دمج الوعي بالفعل	٩	١٩-١٨-١٧-١٦-١٥-١٤-١٣-١٢-١١	٢٧	٩
وضوح أهداف الطالب	١٤	٣٣-٣٢-٣١-٣٠-٢٩-٢٨-٢٧-٢٦-٢٥-٢٤-٢٣-٢٢-٢١-٢٠	٤٢	١٤
التغذية الراجعة الفورية	١٢	٤٥-٤٤-٤٣-٤٢-٤١-٤٠-٣٩-٣٨-٣٧-٣٦-٣٥-٣٤	٣٦	١٢
التركيز التام على المهمة	١٠	٥٥-٥٤-٥٣-٥٢-٥١-٥٠-٤٩-٤٨-٤٧-٤٦	٣٠	١٠
الاحساس بالسيطرة	٨	٦٣-٦٢-٦١-٦٠-٥٩-٥٨-٥٧-٥٦	٢٤	٨
فقدان الوعي بالذات	١٠	٧٥-٧٤-٧٣-٧٢-٧١-٧٠-٦٩-٦٨-٦٧-٦٦	٣٠	١٠
تبدل ايقاع الزمن	١٠	٨٥-٨٤-٨٣-٨٢-٨١-٨٠-٧٩-٧٨-٧٧-٧٦	٣٠	١٠
الاستمتاع الذاتي	٩	٩٤-٩٣-٩٢-٩١-٩٠-٨٩-٨٨-٨٧-٨٦	٢٧	٩
اجمالي المفردات	٩٠		٢٧٠	٩٠

التطبيق الميدانى لتجربة البحث

(١) تحديد التصميم التجريبى للبحث: اقتضت طبيعة البحث الحالى استخدام المجموعتين التجريبية والضابطة، حيث تم استخدام النموذج المقترح لتدريس الكيمياء القائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية على المجموعة التجريبية، بينما تم استخدام الطريقة المعتادة في تدريس الكيمياء على المجموعة الضابطة، وطبقت عليهما أدوات البحث قبلياً، وبعدياً.



(٢) اختيار عينة البحث: تم اختيار عينة عشوائية من طلاب الصف الأول الثانوي – مدرسة الصوة الثانوية المشتركة – إدارة أبو حماد التعليمية، مركز الزقازيق– محافظة الشرقية، وعددهم (٦٠) طالباً وطالبة مقسمين الى (٢٥) من الطلاب، (٣٥) من الطالبات، تمتد اعمارهم من (١٤.١١) إلى (١٦.٢٠) عام والمتوسط الحسابى لأعمارهم الزمنيه (١٥.٢٩٧) وانحراف معيارى قدره (٠.٣٨٦٢)، وهم مُقسمين على المجموعتين التجريبية والضابطة وتتمثل خصائص مجموعتي البحث فيما يلي:

- **المجموعة الضابطة:** تتكون من (٣٠) طالباً وطالبة من طلبة الصف الأول الثانوي بمدرسة الصوة الثانوية المشتركة بادارة أبو حماد التعليمية، تمتد اعمارهم من (١٤.١١) إلى (١٥.٨٠) عام والمتوسط الحسابى لاعمارهم الزمنيه (١٥.٢٥٠٨) وانحراف معيارى قدره (٠.٣٢٣٣).
- **المجموعة التجريبية:** تتكون من (٣٠) طالباً وطالبة من طلبة الصف الأول الثانوي بمدرسة الصوة الثانوية المشتركة بادارة أبو حماد التعليمية، تمتد اعمارهم من (١٤.١١) إلى (١٦.٢٠) عام والمتوسط الحسابى لاعمارهم الزمنيه (١٥.٣٤٤) وانحراف معيارى قدره (٠.٤٤١١).

(٣) التطبيق القبلى لأداتى البحث: تم تطبيق اختبار مهارات التفكير السابر، ومقياس التدفق النفسي على عينة البحث بصورة قبلية يوم الأحد ٢٠٢٢/١٢/٤، وتم رصد الدرجات تمهيداً للمعاجة الإحصائية.

قامت الباحثتان بالتحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة قبل تطبيق النموذج التدريسي المقترح لتدريس الكيمياء من حيث:

١- **العمر الزمني:** لتكافؤ عينة الدراسة من حيث العمر الزمني تم اختيار جميع الطلبة بالصف الأول الثانوي بالمرحلة العمرية من (١٤.١١) عام الى (١٦.٢٠) عام في المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة من مدرسة الصوة الثانوية المشتركة ادارة أبو حماد التعليمية.

٢- **مقياس التدفق النفسي** تم تطبيق مقياس التدفق النفسي (إعداد: الباحثتان) على طلاب الصف الأول الثانوي

٣- **اختبار مهارات التفكير السابر**_تم تطبيق اختبار لبعض مهارات التفكير السابر (إعداد: الباحثتان) على طلاب الصف الأول الثانوي

وللتحقق من تكافؤ العينتين (التجريبية والضابطة) تم استخدام الأساليب الإحصائية البارامترية، حيث تم اختبار إعتدالية التوزيع، وكانت الدرجات موزعه توزيع إعتدالي. كما أن الاختبارات الإحصائية البارامترية أكثر حساسية من الاختبارات الإحصائية اللابارامترية لأنها تصل إلى مستويات الدلالة بعينة أصغر من نظيرتها اللابارامترية، كما تصل مستويات دلالة أقل من تلك التي تصل نظيرتها اللابارامترية (حسن، ٢٠١٦، ص. ٢٥٣). ولذلك تم استخدام اختيار (ت) لدى عينتين مستقلتين من البيانات وذلك لحساب الفروق بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة ودرجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي لمقياس التدفق النفسي واختبار مهارات التفكير السابر، ويوضح الجدول (٣٠) ذلك.

جدول (٣٠): الفروق بين متوسطي درجات الطلاب بكل من المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس القبلي لكل من العمر الزمني ومقياس التدفق النفسي واختبار مهارات التفكير السابر

ن١=ن٢=٣٠

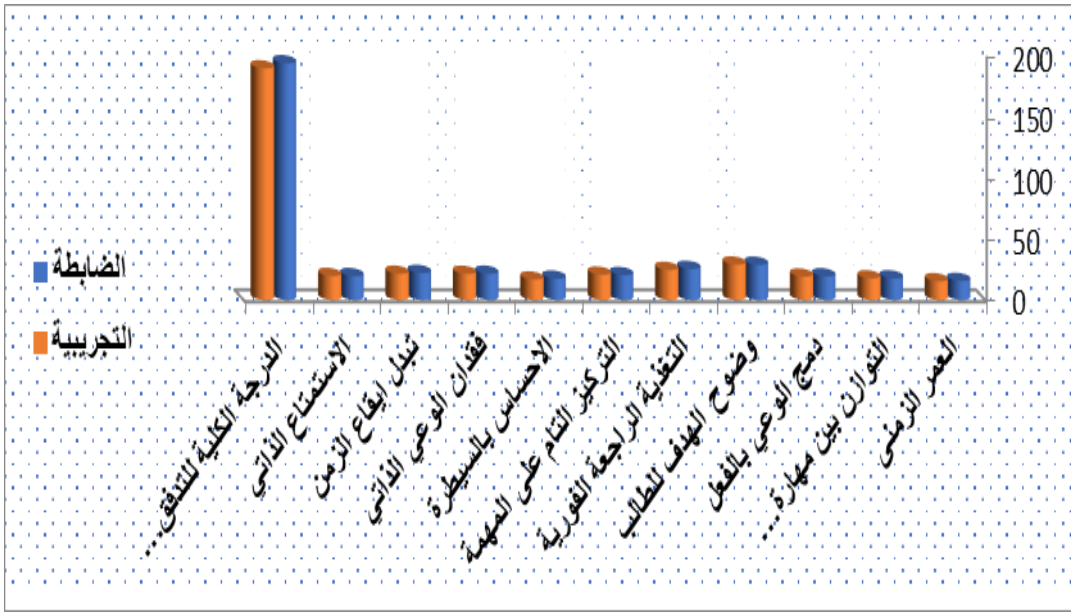
المتغير	المجموعات	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	النسبة الفانية	درجة الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
العمر الزمني	الضابطة	١٥,٢٥٠٧	٠,٣٢٣١	٢,٤٨٥	٥٨	٠,٩٣٥-	٠,٣٥٤ غير دالة
	التجريبية	١٥,٣٤٤	٠,٤٤١١				
التوازن بين مهارات الطالب ومطالب المهمة	الضابطة	١٧,٦٠	٣,١٩٠	٠,١٢٨	٥٨	٠,٠٠	١,٠٠ غير دالة
	التجريبية	١٧,٦٠	٣,٤٦٠				
دمج الوعي بالفعل	الضابطة	١٩,٢٦	٢,٨٠٣	٠,٣٠١	٥٨	٠,٢٩٦	٠,٧٦٨ غير دالة
	التجريبية	١٩,٠٣	٣,٢٧٤				
وضوح الهدف للطالب	الضابطة	٢٨,٧٣	٣,٥٦١	١,٥٤٤	٥٨	٠,١٣١-	٠,٨٩٦ غير دالة
	التجريبية	٢٨,٨٦	٤,٢٨٨				
التغذية الراجعة الفورية	الضابطة	٢٥,٢٦	٣,٠٩٥	٠,٢٧٣	٥٨	٠,٨٥٩	غير دالة (٠,٣٩٤)
	التجريبية	٢٤,٥٣	٣,٥٠				
التركيز التام على المهمة	الضابطة	٢٠,٢٦٦٧	٢,٥١٧	١,٨٧٦	٥٨	٠,٤٢٧	٠,٦٧١ غير دالة
	التجريبية	٢٠,٥٦	٢,٩٠٨				
الاحساس بالسيطرة	الضابطة	١٧,٣٦	٣,٢٧	٠,٠١٠	٥٨	٠,٨٠٠	٠,٤٢٧ غير دالة
	التجريبية	١٦,٦٦	٣,٤٩				
فقدان الوعي الذاتي	الضابطة	٢١,٤٠	٣,٩٠٠	٠,٠٢٣	٥٨	٠,١٠١	٠,٩٢٠ غير دالة
	التجريبية	٢١,٣٠	٣,٧٣				
تبدل ايقاع الزمن	الضابطة	٢٢,٠٣٣	٣,٢١٠	٠,٣١٠	٥٨	٠,٨٣٢	٠,٤٠٩ غير دالة
	التجريبية	٢١,٣٦	٢,٩٨٨				
الاستمتاع الذاتي	الضابطة	١٩,٤٣٣	٢,٢٢٣	٧,٧٠٥	٤٣,١٨٨	٠,٢١٩-	٠,٨٢٧ غير دالة
	التجريبية	١٩,٥٣	١,١٣٦				
الدرجة الكلية لمقياس التدفق النفسي	الضابطة	١٩٣,٦	١١,٥٦٤	٦,٨٧٩	٤٧,٥٣٦	١,٠٢٥	٠,٣١١ غير دالة
	التجريبية	١٨٩,٤٧	١٩,٢٤				
مهارة التعداد	الضابطة	١,٢٠	٠,٩٦١	٠,٠٢٧	٥٨	٠,٤٠٥-	٠,٦٨٧

المتغير	المجموعات	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	النسبة الفائية	درجة الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
والتذكر	التجريبية	١,٣٠	٠,٩٥٢				غير دالة
مهارة التصنيف في مجموعات	الضابطة	١,٠٣	٠,٦١٥	٠,٤٣٠	٥٨	٠,٦٢٣-	٠,٥٣٦ غير دالة
	التجريبية	١,١٣	٠,٦٢٩				
مهارة التسمية والتبويب	الضابطة	١,٤٣	٠,٦٧٩	٢,٠٩٤	٥٨	٠,٩٤٨	٠,٣٤٧ غير دالة
	التجريبية	١,٢٣	٠,٩٣٥				
الدرجة الكلية لمهارة استيعاب المفاهيم	الضابطة	٣,٦٧	١,٢٤١	١,٢١٧	٥٨	٠,٠٠	١,٠٠ غير دالة
	التجريبية	٣,٦٧	١,٠٢٨				
مهارة تحديد العلاقات بين الأشياء	الضابطة	٠,٦٧	٠,٦٦١	٧,٧١٥	٥١,١١٨	٠,٤٥٧-	٠,٦٥٠ غير دالة
	التجريبية	٠,٧٣	٠,٤٥				
مهارة اكتشاف علاقات جديدة	الضابطة	٠,٦٣	٠,٤٩	٠,٢٨٢	٥٨	٠,٢٦٦-	٠,٧٩١ غير دالة
	التجريبية	٠,٦٧	٠,٤٧٩				
مهارة الوصول إلي استدلالات	الضابطة	٠,٦٧	٠,٤٧٩	٠,٢٩٧	٥٨	٠,٢٧٣-	٠,٧٨٦ غير دالة
	التجريبية	٠,٧٠	٠,٤٦٦				
الدرجة الكلية لمهارة تفسير المعلومات	الضابطة	١,٩٧	٠,٨٥	٠,٥٤٨	٥٨	٠,٦٧٨-	٠,٥٠١ غير دالة
	التجريبية	٢,١٠	٠,٦٦٢				
مهارة صياغة الفرضيات	الضابطة	٠,٥٣	٠,٥٠٧	٥,٠٥٥	٥٧,٥٨٦	١,٣٢٥-	٠,١٩٠ غير دالة
	التجريبية	٠,٧٠	٠,٤٦٦				
مهارة التنبؤ	الضابطة	١,٢٣	٠,٨١٧	٠,٠٣٢	٥٨	٠,٠٠	١,٠٠ غير دالة
	التجريبية	١,٢٣	٠,٧٧٤				
مهارة التعميم	الضابطة	٠,٩٣	٠,٧٨٥	١,٧٣٥	٥٨	٠,٧٣٥	٠,٤٦٦ غير دالة
	التجريبية	٠,٨٠	٠,٦١				
الدرجة الكلية لمهارة تطبيق المبادئ	الضابطة	٢,٧٠	١,٣١٧	٢,٠٩٣	٥٨	٠,١٠٧-	٠,٩١٥ غيردالة
	التجريبية	٢,٧٣	١,٠٨١				
الدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير السابر	الضابطة	٨,٣٣	٢,٢٣٣	١,٩٨١	٥٨	٠,٣٠٣-	٠,٧٥٥ غير دالة
	التجريبية	٨,٥٠	١,٨٧١				

ويتضح من الجدول (٣٠): أن جميع الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيه والضابطه في القياس القبلي لكل من العمر الزمني ومقياس التدفق النفسي (التوازن بين مهارة الطالب ومطالب المهمة- دمج الوعي بالفعل- وضوح الهدف للطالب- التغذية الراجعة الفورية- التركيز التام على المهمة- الاحساس بالسيطرة- فقدان الوعي بالذات- تبدل ايقاع الزمن- الاستمتاع الذاتي)، واختبار مهارات التفكير السابر (مهارة التعداد والتذكر- مهارة التصنيف فى مجموعات- مهارة التسمية والتبويب- الدرجة الكلية لمهارة استيعاب المفاهيم- مهارة تحديد العلاقات بين الاشياء- مهارة اكتشاف علاقات جديدة- مهارة الوصول الى استدلالات -مهارة تفسير المعلومات- مهارة صياغة الفرضيات- مهارة التنبؤ- مهارة التعميم- مهارة تطبيق المبادئ) والدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير السابر والعمر الزمني حيث قيمة (ت) غير

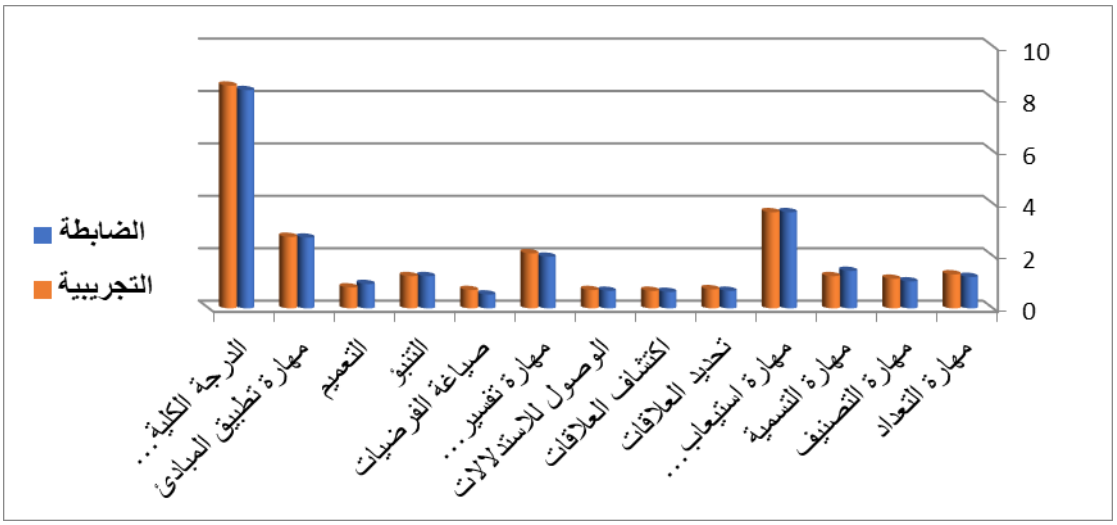
دالة إحصائيًا؛ مما يدل على تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في متغيرات مقياس التدفق النفسي والعمر الزمني واختبار مهارات التفكير السابر قبل تطبيق النموذج التدريسي القائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية.

ويوضح الرسم البياني التالي هذه النتيجة:



شكل (٣) التمثيل البياني للمتوسطات الحسابية للأبعاد الفرعية للتدفق النفسي والدرجة الكلية والعمر الزمني في كل من المجموعة الضابطة والتجريبية بالقياس القبلى

يتضح من الشكل (٣) أن المتوسطات الحسابية للأبعاد الفرعية لمقياس التدفق النفسي والدرجة الكلية في كل من المجموعة الضابطة والتجريبية بالتطبيق القبلي متقاربين جداً؛ مما يعبر عن عدم وجود فروق كبيرة بين المتوسطات بين كل المجموعتين الضابطة والتجريبية.



شكل (٤) التمثيل البياني للمتوسطات الحسابية للمهارات الفرعية لاختبار التفكير السابر والدرجة الكلية في كل من المجموعة الضابطة والتجريبية بالقياس القبلى

يتضح من الشكل (٤) أن المتوسطات الحسابية للمهارات الفرعية لاختبار مهارات التفكير السابر والدرجة الكلية في كل من المجموعة الضابطة والتجريبية بالتطبيق القبلي متقاربين جداً، مما يعبر عن عدم وجود فروق كبيرة بين المتوسطات بين كل المجموعتين الضابطة والتجريبية

(٤) تدريس الكيمياء (الباب الثالث/ المحاليل والأحماض والقواعد) باستخدام النموذج المقترح والقائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية: من خلال الباحثتين، بعد إجراء التطبيق القبلي لأداتى البحث، تم إجراء التجربة الأساسية في الفترة الزمنية بدءاً من يوم الأحد (٤/ ١٢/٢٠٢٢) وحتى يوم الاربعاء ٤ /١/٢٠٢٣م.

(٥) التطبيق البعدي لأداتى البحث: وبعد الانتهاء من تنفيذ التدريس باستخدام النموذج التدريسي المقترح في تدريس موضوعات الباب الثالث (المحاليل والأحماض والقواعد) مع المجموعة التجريبية، وتدريس نفس الباب بالطريقة المعتادة مع المجموعة الضابطة تم الانتهاء من التطبيق البعدي لأداتي البحث يوم الأربعاء (٤/١/٢٠٢٣)، وبعد الانتهاء من التطبيق تم رصد الدرجات لمعالجتها إحصائيا وتفسير النتائج.

نتائج البحث وتفسيرها

١- اختبار الفرض الأول ومناقشته وتفسيره:

للإجابة على السؤال الثالث والتحقق من الفرض الأول للبحث والذى ينص على: " يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية و الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير السابر ككل وفي مهاراته الفرعية كلاً على حده لصالح المجموعة التجريبية.

ولاختبار هذا الفرض، تم استخدام اختيار (ت) لدى عينتين مستقلتين من البيانات وذلك لحساب الفروق بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة ودرجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدى لاختبار مهارات التفكير السابر لطلاب وطالبات الصف الأول الثانوي، ويوضح الجدول (٣١) ذلك.

جدول (٣١):نتائج اختبار (ت) لدى عينتين مستقلتين ودلالتها للفروق بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة والتجريبية في القياس البعدى لاختبار مهارات التفكير السابر لطلاب وطالبات الصف الأول الثانوي (ن١=ن٢=٣٠).

المتغير	المجموعات	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	النسبة الفائية	درجة الحرية	قيمة (ت)ودلالتها	مستوى الدلالة	مربع ايتا	حجم التأثير	مستوي حجم التأثير
مهارة التعداد والتذكر	الضابطة	١,٢٣	١,٠٤	٣,٨٥٥	٥٨	-١٢,٢٤١	٠,٠٠ دالة	٠,٧٢٠٩٤	٣,٢١٤٦	ضخم
	التجريبية	٤,١٣	٠,٧٧٦							
مهارة التصنيف في مجموعات	الضابطة	١,٤٣	٠,٧٢٨	٦,٣٩٣	٥٠,١٧٧	-١٤,٠٣٤	٠,٠٠ دالة	٠,٧٧٢٥٠	٣,٦٨٥٥	ضخم
	التجريبية	٣,٦٧	٠,٤٧٩							
مهارة التسمية والتبويب	الضابطة	١,٥٠	٠,٧٧٧	١,٩٦٤	٥٨	-٢٠,٥٠٢	٠,٠٠ دالة	٠,٨٧٨٧٤٥	٥,٣٨٤	ضخم
	التجريبية	٥,٢٧	٠,٦٤							
الدرجة الكلية لمهارة استيعاب المفاهيم	الضابطة	٤,١٧	١,٦٤٢	٦,٢٢٧	٤٧,٣٤٦	-٢٥,٤٩٣	٠,٠٠ دالة	٠,٩١٨٠٦٧	٦,٦٩٤	ضخم
	التجريبية	١٣,٠٧	٠,٩٨							
مهارة تحديد العلاقات بين الاشياء	الضابطة	٠,٦٧	٠,٦٦١	٤,٥٥٩	٥٢,٩٠٥	-١٣,٤١٦	٠,٠٠ دالة	٠,٧٥٦٢٩	٣,٥٢٣	ضخم
	التجريبية	٢,٦٧	٠,٤٧٩							
مهارة اكتشاف علاقات جديدة	الضابطة	١,٠٧	٠,٥٢١	٠,٠١٠	٥٨	-١٤,٣٦٥	٠,٠٠ دالة	٠,٧٨٠٥٩	٣,٧٧٢	ضخم
	التجريبية	٢,٨٠	٠,٤٠٧							
مهارة الوصول إلي استدلالات	الضابطة	١,٢٧	٠,٧٨٥	٩,٧٧٤	٤٨,٦٣١	-٨,٠٨٩	٠,٠٠ دالة	٠,٥٣٠١٠٥	٢,١٢٤	ضخم
	التجريبية	٢,٦٣	٠,٤٩							
الدرجة الكلية لمهارة تفسير المعلومات	الضابطة	٣,٠٠	١,٣٣٩	٣,٣٩٤	٥٨	-١٧,٦٤٣	٠,٠٠ دالة	٠,٨٤٢٩٣٦	٤,٦٣٣	ضخم
	التجريبية	٨,١٠	٠,٨٤٥							
مهارة صياغة الفرضيات	الضابطة	١,١٣	٠,٥٠٧	٠,٩٦١	٥٨	-١٢,٤٥	٠,٠٠ دالة	٠,٧٢٧٨	٣,٢٧٠٥	ضخم
	التجريبية	٢,٧٠	٠,٤٦٦							

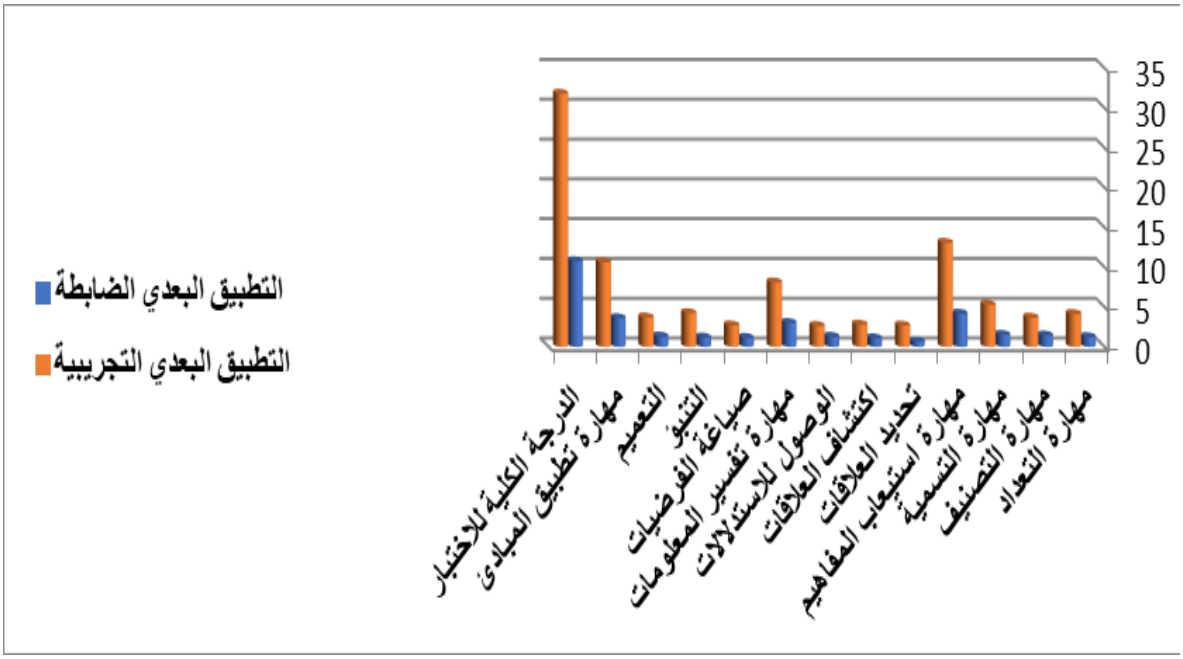
					٤				
مهارة التنبؤ	الضابطة	١,١٧	٠,٦٤٨	١,٢٧٧	٥٨	-١٧,٢٣٨	٠,٠٠٠ دالة	٠,٨٣٦٦٨	٤,٥٢٦٧ ضخم
	التجريبية	٤,٢٣	٠,٧٢٨						
مهارة التعميم	الضابطة	١,٣٠	٠,٩٨٨	٢٢,٢٧٩	٤٤,٦٦٣	-١١,٧٠١	٠,٠٠٠ دالة	٠,٧٠٢٤٣	٣,٠٧٢٨ ضخم
	التجريبية	٣,٧٠	٠,٥٣٥						
الدرجة الكلية لمهارة تطبيق المبادئ	الضابطة	٣,٦٠	١,٢٧٦	٥,٢٩٩	٥٣,٩٨٢	-٢٤,٠٨٩	٠,٠٠٠ دالة	٠,٩٠٩١٣	٦,٣٢٦٠٥ ضخم
	التجريبية	١٠,٦٣	٠,٩٦٤						
الدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير السابر	الضابطة	١٠,٧٧	٢,١٩٢	٢,٩٣٧	٥٨	-٤١,٦٢١	٠,٠٠٠ دالة	٠,٩٦٧٦	١٠,٩٢٩ ضخم
	التجريبية	٣١,٨٠	١,٦٩						

يتضح من الجدول السابق (٣١) أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية (عند مستوى ٠.٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير السابر(مهارة التعداد والتذكر- مهارة التصنيف فى مجموعات- مهارة التسمية والتبويب- الدرجة الكلية لمهارة استيعاب المفاهيم- مهارة تحديد العلاقات بين الاشياء- مهارة اكتشاف علاقات جديدة- مهارة الوصول الى استدلالات- الدرجة الكلية لمهارة تفسير المعلومات- مهارة صياغة الفرضيات- مهارة التنبؤ- مهارة التعميم- الدرجة الكلية لمهارة تطبيق المبادئ) والدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير السابر لصالح طلاب المجموعة التجريبية". ، وذلك دليل على ارتفاع درجات طلاب المجموعة التجريبية على اختبار مهارات التفكير السابر في التطبيق البعدي، مما يسير الى قبول الفرض.

ولقد وجد أن حجم تأثير النموذج التدريسي وفقا لمبادئ نظرية المرونة المعرفية (المتغير المستقل) فى تنمية مهارات التفكير السابر (المتغير التابع) كانت كالتالي: تمثل مهارة استيعاب المفاهيم أعلى حجم تأثير (٦.٦٩٤) مقارنة بمهارات التفكير السابر الاخرى بنسبة تباين مفسر (٩١.٨٠٪) وهى تعنى ان المتغير المستقل (النموذج التدريسي باستخدام مبادئ نظرية المرونة المعرفية) يفسر نسبة قدرها ٩١.٨٠٪ من التباين فى درجات المتغير التابع (المهارة الأولي من مهارات التفكير السابر) (مهارة استيعاب المفاهيم)، يليها حجم تأثير للبرنامج على مهارة تطبيق المبادئ (٦.٣٢٦) بنسبة تباين مفسر (٩٠.٩١٪) وهى تعنى ان المتغير المستقل (النموذج التدريسى باستخدام مبادئ نظرية المرونة المعرفية) يفسر نسبة قدرها ٩٠.٩١٪ من التباين فى درجات المتغير التابع (المهارة الثالثة من مهارات التفكير السابر) (مهارة تطبيق المبادئ) ، وأقلها حجم تأثير للبرنامج التدريسي فى ضوء مبادئ نظرية المرونة المعرفية فى مهارة تفسير المعلومات (٤.٦٣٣) بنسبة تباين مفسر (٨٤.٢٩٪) وهى تعنى ان المتغير المستقل (النموذج

التدريسى باستخدام نظرية المرونة المعرفية) يفسر نسبة قدرها ٨٤.٢٩٪ من التباين فى درجات المتغير التابع (المهارة الثانية من مهارات التفكير السابر) (مهارة تفسير المعلومات)، بينما احتل حجم تأثير البرنامج التدريسى فى الدرجة الكلية لمهارات التفكير السابر (١٠.٩٢٩٦) بنسبة تباين مفسر (٠.٩٦٧٦) وهى تعنى ان المتغير المستقل (النموذج التدريسى باستخدام نظرية المرونة المعرفية) يفسر نسبة قدرها ٩٦.٧٦٪ من التباين فى درجات المتغير التابع (مهارات التفكير السابر)، وجميع مستويات حجم التأثير كانت بالمستوي الضخم مما يعنى أثر كبير للبرنامج التدريسى فى تنمية مهارات التفكير السابر.

والشكل (٥) يوضح الرسم البيانى لهذه النتيجة:



شكل (٥) التمثيل البياني لمتوسطات درجات القياس البعدى لدرجات طلاب المجموعة الضابطة والتجريبية في اختبار مهارات التفكير السابر

يتضح من الشكل(٥) ان المتوسطات الحسابية للقياس البعدي في المجموعة التجريبية أعلى من المتوسطات الحسابية فى القياس البعدي للمجموعة الضابطة؛ مما يشير إلي فاعلية النموذج التدريسي باستخدام مبادئ نظرية المرونة المعرفية لتدريس الكيمياء في تنمية مهارات التفكير السابر.

ويمكن تفسير ومناقشة ذلك من خلال مايلي:

- مشاركة طلاب المجموعة التجريبية بكاملها في الموقف التعليمي لدراسة مادة الكيمياء باستخدام النموذج التدريسي المقترح القائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية، حيث أتاح النموذج التدريسي المقترح الوقت اللازم لحدوث عملية تعلم مادة الكيمياء وعمل على إثراء العملية التعليمية بالعديد من الأنشطة المثيرة للتفكير لدى طلبة المجموعة التجريبية.

- حفّز النموذج التدريسي المقترح القائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية الطلاب بالمجموعة التجريبية على البحث والاستقصاء؛ مما يسهم في تنمية مهارة اكتشاف علاقات جديدة والتوصل للاستدلالات ضمن مهارات التفكير السابر، بالإضافة الى توفر التغذية الراجعة ضمن مراحل النموذج التدريسي المقترح والتي تزيد من قوة ما تعلمه الطلاب بأنفسهم ومعالجة أوجه القصور والضعف فيما تم تعلمه من معلومات ومعارف وتطبيقات بالباب الثالث بمادة الكيمياء.

- قيام طلاب المجموعة التجريبية وفقا للنموذج التدريسي المقترح القائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية بالتفكير والمعالجة العقلية للمعطيات في حل المواقف والمشكلات العلمية موضع الدراسة، بالإضافة الى قدرتهم على الربط بين المعارف السابقة والمعارف اللاحقة؛ مما يُسهم في تنمية مهارة تفسير المعلومات وصياغة الفرضيات ، كذلك تعلم مهارة الحوار عبر التفاعل الاجتماعي مع الأقران والدفاع عن وجهة نظر معينة وإقناع الآخرين بها والاستماع إلى الرأي الآخر وتقبله، بل وقدرتهم من خلال مراحل النموذج التدريسي المقترح على التنبؤ والتعميم ضمن مهارات التفكير السابر والتي ترسخ الهدف التعليمي في أذهانهم.

- دراسة طلاب المجموعة التجريبية لمحتوي الباب الثالث بالكيمياء وفقا للنموذج التدريسي المقترح القائم على مبادئ النظرية المعرفية أتاح الفرصة للطلاب لتعلم المحتوى باستخدام تمثيلات متعددة للتعلم مثل الأنشطة التفاعلية والفيديوهات والعروض التقديمية، بالإضافة لإتاحة الفرصة للطلاب بعرض وتطبيق الموضوع بطرق مختلفة ومن منظور جديد بما يسمح بتطوير مهارات المعالجة المعرفية للمعلومات وكذلك مهارات التفكير السابر من خلال موضوعات بيئة التعلم؛ مما يسهم في بناء المعرفة وليس مجرد نقلها فقط.

ويتفق ذلك مع نتائج دراسة كل من أحمد كيشار (٢٠١٨) ، (Toraman et al,2020) على أن التدريب على المبادئ الأساسية لنظرية المرونة المعرفية يعزز التعلم النشط لدى الطلاب، ويساعدهم على بناء المعرفة، وربط المفاهيم والمعلومات والمهارات الصعبة والمعقدة

بأمثلة ترتبط بحياتهم الواقعية، وتشجعهم على تكوين تمثيلات شخصية للمعرفة لفهم المحتوى التعليمي، وهذا ما قام به فعليا طلاب المجموعة التجريبية، مما يشكل وينمي بشكل غير مباشر مهارات التفكير السابر.

وكذلك مع نتائج دراسة (Zheng, 2016) التي اتبع فيها نموذجا للتدريس وفقا لمبادئ لنظرية المرونة المعرفية كتطبيق تربوي فعال فقد أظهرت النتائج التجريبية للدراسة أن النموذج التدريسي الجديد المبني على نظرية المرنة المعرفية حّسن بشكل كبير تعلم للطلاب ومستوى انتاج المعرفة، وعزز ثقتهم بأنفسهم، وحفز دافع التعلم والعوامل الداخلية الأخرى لديهم، وله مزايا نسبية في تحسين تأثير التعلم والمعرفة مقارنة بنموذج التدريس التقليدي، فلم يعد الطلاب يقلدون المعلمين فحسب بل ينتقلون من التعلم السلبي إلى التعلم النشط، وجعلهم أيضًا يعززون تعلمهم النفسي الداخلي ومعالجة المعلومات بشكل مبدئي.

ومع ما توصلت إليه نتائج دراسة (هبه فؤاد، ٢٠٢٠) من أن تعليم العلوم في ضوء مبادئ نظرية المرونة المعرفية يسهم في تحسين نواتج تعلم العلوم لدي التلاميذ، لأنها تركز علي التدريس السياقى لبناء البنية المعرفية للمتعلم ومساعدته علي تعديل وتغيير طريقة تفكيرهم وتعاملهم العقلي من خلال التكيف المعرفي تجاه المواقف المتغيرة والمعقدة والصعبة، وتمكنهم كذلك من تطبيق معلوماتهم المعرفية وقدرتهم علي حل المشكلات في الموقف التعليمي بطرق مبتكرة من خلال العديد من الانشطة التعليمية مما يحقق التعلم ذي المعني.

٢-اختبار الفرض الثاني وتفسيره ومناقشته:

لاستكمال الاجابة على السؤال الثالث والتحقق من الفرض الثاني للبحث والذى ينص علي " يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير السابر ككل وفي مهاراته الفرعية كلاً على حده لصالح التطبيق البعدي.

وللتحقق من هذا الفرض تم استخدام اختيار (ت) لدى عينتين مرتبطتين من البيانات وذلك لحساب الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير السابر ويوضح الجدول (٣٢) ذلك

جدول (٣٢):نتائج اختبار (ت) لدى عينتين مرتبطتين ودلالتها للفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير السابر ن=٣٠

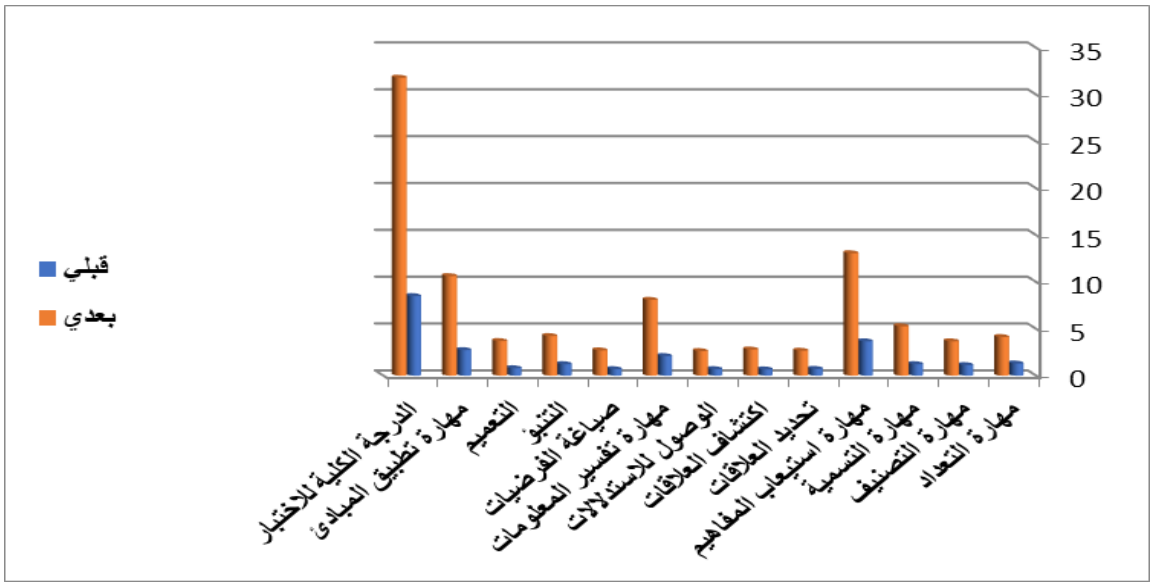
المتغير	المجموعات	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	درجة الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	مربع ايتا	المستوي
مهارة التعداد والتذكر	قبلي	١,٣٠	٠,٩٥٢	٢٩	-١١,١٥١	٠,٠٠ دالة	٠,٨١٠٨	ضخم
	بعدي	٤,١٣	٠,٧٧٦					
مهارة التصنيف في مجموعات	قبلي	١,١٣	٠,٦٢٩	٢٩	-١٩,٠٠	٠,٠٠ دالة	٠,٩٢٥٦	ضخم
	بعدي	٣,٦٧	٠,٤٧٩					
مهارة التسمية والتبويب	قبلي	١,٢٣	٠,٩٣٥	٢٩	-١٨,١٤٩	٠,٠٠ دالة	٠,٩١٩٠	ضخم
	بعدي	٥,٢٧	٠,٦٤٠					
الدرجة الكلية لمهارة استيعاب المفاهيم	قبلي	٣,٦٧	١,٠٢٨	٢٩	-٣٤,٨٧٦	٠,٠٠ دالة	٠,٩٧٦٧	ضخم
	بعدي	١٣,٠٧	٠,٩٨٠					
مهارة تحديد العلاقات بين الاشياء	قبلي	٠,٧٣	٠,٤٥٠	٢٩	-١٨,١٥٤	٠,٠٠ دالة	٠,٩١٩١	ضخم
	بعدي	٢,٦٧	٠,٤٧٩					
مهارة اكتشاف علاقات جديدة	قبلي	٠,٦٧	٠,٤٧٩	٢٩	-٢٠,٤٥١	٠,٠٠ دالة	٠,٩٣٥١	ضخم
	بعدي	٢,٨٠	٠,٤٠٧					
مهارة الوصول إلي استدلالات	قبلي	٠,٧٠	٠,٤٦٦	٢٩	-١٦,٥٥٤	٠,٠٠ دالة	٠,٩٠٤٣	ضخم
	بعدي	٢,٦٣	٠,٤٩٠					
الدرجة الكلية لمهارة تفسير المعلومات	قبلي	٢,١٠	٠,٦٦٢	٢٩	-٣٤,٧٨	٠,٠٠ دالة	٠,٩٧٦٥	ضخم
	بعدي	٨,١٠	٠,٨٤٥					
مهارة صياغة الفرضيات	قبلي	٠,٧٠	٠,٤٦٦	٢٩	-١٨,٦٥٥	٠,٠٠ دالة	٠,٩٢٣٠	ضخم
	بعدي	٢,٧٠	٠,٤٦٦					
مهارة التنبؤ	قبلي	١,٢٣	٠,٧٧٤	٢٩	-١٤,٣٥٥	٠,٠٠ دالة	٠,٨٧٦٦	ضخم
	بعدي	٤,٢٣	٠,٧٢٨					
مهارة التعميم	قبلي	٠,٨٠	٠,٦١٠	٢٩	-٢٠,٩٣١	٠,٠٠ دالة	٠,٩٣٧٩	ضخم
	بعدي	٣,٧٠	٠,٥٣٥					
الدرجة الكلية لمهارة تطبيق المبادئ	قبلي	٢,٧٣	١,٠٨١	٢٩	-٢٨,١١٣	٠,٠٠ دالة	٠,٩٦٤٦	ضخم
	بعدي	١٠,٦٣	٠,٩٦٤					
الدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير السابر	قبلي	٨,٥٠	١,٨٧١	٢٩	-٥٢,٦٦٣	٠,٠٠ دالة	٠,٩٨٩٦	ضخم
	بعدي	٣١,٨٠	١,٦٩٠					

يتضح من الجدول (٣٢) أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية (عند مستوى ٠.٠١) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على اختبار مهارات التفكير السابر لصالح التطبيق البعدى؛ مما يسير الى قبول الفرض، ودليل على ارتفاع درجات طلاب المجموعة التجريبية على اختبار مهارات التفكير السابر في التطبيق البعدي، كما ان عند حساب مربع ايتا للمهارات الفرعية والدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير السابر اتضح:

وجد أن مربع ايتا للنموذج التدريسى وفقا لمبادئ لنظرية المرونة المعرفية (المتغير المستقل) على تنمية التفكير السابر (المتغير التابع) على مهارة استيعاب المفاهيم (٠.٩٧٦) وهو يماثل بقدر متساوي مربع ايتا لمهارة تفسير المعلومات أى أن نسبة التباين مفسر (٩٧.٦٪) وهى

تعنى ان المتغير المستقل (النموذج التدريسى القائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية) يفسر نسبة قدرها ٩٧.٦٪ من التباين فى درجات المتغيرين التابعين مهارة استيعاب المفاهيم ومهارة تفسير المعلومات لكل منهما على حدة، يليها نسبة تباين مفسر للبرنامج على مهارة تطبيق المبادئ (٠.٩٦٤) بنسبة تباين مفسر (٩٦.٤٪) وهى تعنى ان المتغير المستقل (النموذج التدريسى القائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية) يفسر نسبة قدرها ٩٦.٤٪ من التباين فى درجات المتغير التابع (المهارة الثالثة من مهارات التفكير السابر) (مهارة تطبيق المبادئ)، وجميع مستويات مربع ايتا كانت بالمستوي الضخم مما يعنى أثر كبير للبرنامج التدريسى فى تنمية مهارات التفكير السابر وكذلك كما بالجدول المرجعى (حسن، ٢٠١٦، ٢٨٤)

والشكل (٦) يوضح الرسم البيانى لهذه النتيجة:



شكل (٦) يوضح التمثيل البياني لمتوسطات درجات القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير السابر.

يتضح من الشكل(٦) ان المتوسطات الحسابية للقياس البعدي فى المجموعة التجريبية أعلى من المتوسطات الحسابية فى القياس القبلي له؛ مما يشير إلي تحسن مستوي التفكير السابر لدى طلاب الصف الأول الثانوي عقب تقديم النموذج التدريسي بالتطبيق البعدي مقارنة بدرجاتهم بالتطبيق القبلي.

وقد تم كما تم حساب مربع ايتا، لقياس حجم تأثير البرنامج من خلال المعادلة التالية (حسن، ٢٠١٦، ص. ٣٢١).

مربع ايتا = $\frac{\text{ت}^2}{\text{ت}^2 + \text{درجة الحرية}}$

حيث (ت) هى قيمة اختبار(ت)، و (درجة الحرية) تساوي (ن−١).

وذلك تمهيداً لحساب نسبة الكسب المعدلة لبلاك Blake من خلال المعادلة التالية:

نسبة الكسب المعدلة لـ Blake = النسبة ١+ النسبة ٢

ويمكن تلخيص بيانات حجم التأثير وفعالية البرنامج فى الجدول التالى:

جدول (٣٣): مربع ايتا وحجم التأثير ونسبة الكسب المعدلة لـ Blake ونسبة الكسب المصححة لعزت لفاعلية البرنامج التدريسى فى تنمية التفكير السابر.

المهارات الفرعية لاختبار مهارات التفكير السابر	القياس القبلي	القياس البعدي	(درجة الكسب) (متوسط القياس البعدى – متوسط القياس القبلى)	(درجة الكسب الممكنة) (النهاية العظمى للاختبار- متوسط القياس القبلى)	(النسبة ١) درجة الكسب/ درجة الكسب الممكنة نسبة الكسب لـ "ماك جويجان " McGuigan	(النسبة٢) درجة الكسب/ النهاية العظمى للمقياس	نسبة الكسب المعدلة لـ Blake	نسبة الكسب المصححة لـ عزت (Corrected : Ezzat's gain Ratio (CEGratio)
مهارة التعداد	١,٣	٤,١٣	٢,٨٣	٣,٧	٠,٧٦٤٨	٠,٥٦٦	١,٣٣٠	٢,٠١٦٠
مهارة التصنيف	١,١٣	٣,٦٧	٢,٥٤	٢,٨٧	٠,٨٨٥٠	٠,٦٣٥	١,٥٢٠	٢,٢١٢
مهارة التسمية	١,٢٣	٥,٢٧	٤,٠٤	٤,٧٧	٠,٨٤٦	٠,٦٧٣٣	١,٥٢٠	٢,٢٨٦
مهارة استيعاب المفاهيم	٣,٦٧	١٣,٠٧	٩,٤	١١,٣٣	٠,٨٢٩٦	٠,٦٢٦٧	١,٤٥٦	٢,١٧٥
تحديد العلاقات	٠,٧٣	٢,٦٧	١,٩٤	٢,٢٧	٠,٨٥٤٦	٠,٦٤٦٧	١,٥٠١٢	٢,٢٢٧٨
اكتشاف العلاقات	٠,٦٧	٢,٨	٢,١٣	٢,٣٣	٠,٩١٤١	٠,٧١٠	١,٦٢٤	٢,٣٨٤٨
الوصول للاستدلالات	٠,٧	٢,٦٣	١,٩٣	٢,٣	٠,٨٣٩	٠,٦٤٣٣	١,٤٨٢٤	٢,٢١٦٣٠٤
مهارة تفسير المعلومات	٢,١	٨,١	٦	٦,٩	٠,٨٦٩٥	٠,٦٦٦٧	١,٥٣٦٢	٢,٢٧٦
صياغة الفرضيات	٠,٧	٢,٧	٢	٢,٣	٠,٨٦٩٥	٠,٦٦٦٧	١,٥٣٦٢	٢,٢٧٦
التنبؤ	١,٢٣	٤,٢٣	٣	٣,٧٧	٠,٧٩٥٧	٠,٦٠٠	١,٣٩٥	٢,١٠٤
التعميم	٠,٨	٣,٧	٢,٩	٣,٢	٠,٩٠٦	٠,٧٢٥	١,٦٣١	٢,٤١٥
مهارة تطبيق المبادئ	٢,٧٦	١٠,٦٣	٧,٨٧	٩,٢٤	٠,٨٥١٧	٠,٦٥٥٨	١,٥٠٧٥	٢,٢٤٧
الدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير السابر	٨,٥	٣١,٨	٢٣,٣	٢٧,٥	٠,٨٤٧٢	٠,٦٤٧٢	١,٤٩٤	٢,٢٢٧

يتضح من الجدول (٣٣):

ان نسبة الكسب لماك جوجيان امتدت من (٠.٨٢٩٦) إلي (٠.٨٦٩٥) للمهارات الفرعية لاختبار مهارات التفكير السابر، وقد احتلت مهارة تفسير المعلومات أعلاها نسبة كسب يليها مهارة تطبيق المبادئ واخيرا وأقلها نسبة كسب لماك جوجيان مهارة استيعاب المفاهيم، بينما

نسبة الكسب للمهارة ككل (٠.٨٤٧٢) وجميعهم أكبر من القيمة (٠.٦) التى اقترحها ماك جوجيان لفاعلية اى برنامج (حسن، ٢٠١٦، ص. ٢٩٧)، وبذلك فانه يمكن التعبير عنها بنسبة الكسب تمتد من (٨٢.٩٦٪) إلي (٨٦.٩٥٪) لمهارات التفكير السابر، وكان اعلاها مهارة فرعية ضمن مهارات استيعاب المفاهيم مهارة التصنيف وأقلها ضمن نفس المهارة مهارة التعداد والتذكر، في حين كان اعلاها مهارة فرعية من حيث نسبة الكسب لمهارة تفسير المعلومات مهارة اكتشاف العلاقات وأقلها من حيث نسبة الكسب فى ذات المهارة مهارة الوصول الى استدلالات، في حين كان اعلاها مهارة فرعية من حيث نسبة الكسب لمهارة تطبيق المبادئ مهارة التعميم وأقلها من حيث نسبة الكسب فى ذات المهارة مهارة التنبؤ.

أن نسب الكسب المعدلة لـ**Blake** امتدت من (١.٣٣) إلي (١.٦٣) لجميع المهارات الفرعية لاختبار مهارات التفكير السابر، بينما نسبة الكسب المعدلة للمهارة ككل (١.٤٩٣) وجميعهم أكبر من القيمة (١.٢) التى اقترحها بلاك لفاعلية اى برنامج (حسن ، ٢٠١٦، ص. ٢٩٨). وقد احتلت مهارة تفسير المعلومات اعلاها نسبة كسب من البرنامج التدريسي يليها مهارة تطبيق المبادئ وأقلها من حيث نسبة الكسب مهارة استيعاب المفاهيم، وكان اعلاها مهارة فرعية ضمن مهارات استيعاب المفاهيم مهارتى التصنيف والتسمية بشكل نسبة كسب معدلة لبلاك متساوية لكلاهما وأقلها ضمن نفس المهارة مهارة التعداد والتذكر، في حين كان اعلاها مهارة فرعية من حيث نسبة الكسب لمهارة تفسير المعلومات مهارة اكتشاف العلاقات وأقلها من حيث نسبة الكسب فى ذات المهارة مهارة الوصول الى استدلالات، ، في حين كان اعلاها مهارة فرعية من حيث نسبة الكسب لمهارة تطبيق المبادئ مهارة التعميم وأقلها من حيث نسبة الكسب فى ذات المهارة مهارة التنبؤ.

كما نسبة الكسب المصححة لـ Corrected Ezzat's Gain Ratio (CEGratio) امتدت من (٢.٠١٦) إلي (٢.٤١٥) لجميع المهارات الفرعية لاختبار مهارات التفكير السابر، بينما نسبة الكسب المصححة للمهارة ككل (٢.٢٢٧)، وجميعهم أكبر من القيمة (١.٨) التى اقترحها بلاك لفاعلية اى برنامج (حسن، ٢٠١٣، ص. ٣٠)، وقد احتلت مهارة تفسير المعلومات اعلاها نسبة كسب من البرنامج التدريسي يليها مهارة تطبيق المبادئ وأقلها من حيث نسبة الكسب مهارة استيعاب المفاهيم، وكان اعلاها نسبة كسب معدلة لبلاك لمهارة فرعية ضمن مهارات استيعاب المفاهيم مهارة التسمية وأقلها ضمن نفس المهارة مهارة التعداد والتذكر،

في حين كان اعلاها مهارة فرعية من حيث نسبة الكسب لمهارة تفسير المعلومات مهارة اكتشاف العلاقات وأقلها من حيث نسبة الكسب فى ذات المهارة مهارة الوصول الى استدلالات، ، في حين كان اعلاها مهارة فرعية من حيث نسبة الكسب لمهارة تطبيق المبادئ مهارة التعميم وأقلها من حيث نسبة الكسب فى ذات المهارة مهارة التنبؤ.

يتضح من جميع معدلات الكسب السابقة (ماك جوجيان، بلاك، المصححة لعزت) أن للبرنامج التدريسي القائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية فى الكيمياء نسبة كسب واثر كبير فى تنمية مهارة التفكير السابر ككل، والمهارات الفرعية له، وقد احتلت تقريبا فى جميع معادلات الكشف عن فعالية النموذج التدريسي المقترح احتلت الترتيب الأول تفسير المعلومات يليها مهارة تطبيق المبادئ وأقلها مهارة استيعاب المفاهيم.

ويمكن تفسير ومناقشة ذلك من خلال مايلي:

أن النموذج التدريسي المقترح وفقا لمبادئ نظرية المرونة المعرفية واستخدامه مع طلاب المجموعة التجريبية ساهم في تنمية قدرة الطلاب عند دراسة الباب الثالث (المحاليل والأحماض والقواعد) بمادة الكيمياء على تبرير الأفكار وقدرتهم على اتخاذ القرار وعلى النقد وحيوية المتعلم وتفاعله في الموقف التعليمي وتبدد الملل والانسحاب وطور من مستويات مهارات التفكير السابر لديهم، ويتفق ذلك مع ما أظهرته دراسة (أبو زيد والعبدلي، ٢٠٢٢)

دراسة طلاب المجموعة التجريبية محتوى موضوعات الكيمياء المحددة بالبحث الحالي وفقا للنموذج التدريسي المقترح القائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية، والذى اعتمد على توفر عدد من الأنشطة والمهام المتنوعة الموجودة عند دراسة المحتوي به، فقد ساعد على تنمية مهارات التفكير السابر التي يحتاج الطلاب إليها من خلال ما اعتمده على مفاهيم البنية المعرفية والتمثيليات العقلية المتعددة ضمن مراحل النموذج، كما يتضمن استخدام عمليات عقليه معقده تُعين على تفسير وتحليل المعلومات ومعالجتها للإجابة على سؤال أو حل مشكلة لا يمكن حلها باستخدام مهارات التفكير الدنيا، وهذا ما أوضحه كل من(Spiro, 1988)، (الفيل، ٢٠١٣)، (Pappas, 2015) لمبادئ نظرية المرونة المعرفية والتي بُني النموذج المقترح وفقا لها.

وهذا ما أكده كل من (المياحي وراضي، ٢٠١٩) أن فلسفة نظرية المرونة المعرفية "هي السبب الحقيقي الكامن وراء ذكاء وتفوق الافراد الاستثنائيين بيننا وذلك لأنها، تعتبر المولد الفعلي

للحلول والافكار والبدائل والابداع والفرص، مما أسهم في تنمية مهارات التفكير السابر موضع البحث الحالي لدي طلاب المجموعة التجريبية.

كما أنه خلال دراسة الطلاب للموضوعات المحددة بالكيمياء باستخدام النموذج التدريسي المقترح القائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية، الي نجاح الطلبة في إنجاز المهام والأنشطة المطلوبة منهم سواء بصورة فردية أو جماعية والتي استدعت منهم تنوع مهارات التفكير في بناء المعرفة وحل المشكلات ؛ إذ شارك الطالب بفاعلية في طرح الأسئلة، والتحقيق، والتجريب، وحب الاستطلاع، وحل المشكلات وأداء المهام الصعبة بدلا من البسيطة، ومن ثم تنمية مهارات التفكير السابر المختلفة لديهم من خلال توضيح كيفية استخدام تلك المهارات بمرونة ومواجهة أي مشكلة واقتراح عدد من الحلول والبدائل لها، ومساعدة الطلاب على كيفية توليد البدائل واتخاذ القرار المناسب منها؛ وذلك باستعمال الوسائل الحديثة المتطورة والابتعاد بالطالب عن الأفكار التقليدية والقديمة في دراسة المحتوي باستخدام النموذج التدريسي المقترح.

ويتفق ذلك التفسير مع ما أوضحه كل من (Cheng & Koszalka, 2016)،(مجلي ٢٠١٩) ، (الفيل ، ٢٠١٤)، (Pappas, 2015)التي أكدت على أن مبادئ نظرية المرونة المعرفية تقوم على تفاعل المتعلمين مع محتوى جديد من وجهات نظر متعددة وبطرق تفكير مرنة فبيئات التعلم المستندة إلى نظرية المرونة المعرفية تدعم التفكير المرن والسابر أثناء أنشطة التعلم، وتحث على اشتراك جميع الطلاب في نشاط التعلم الذي يمثل مركز عملية التعلم، ويتعلم الطلاب بأنفسهم اعتمادًا على قدراتهم الخاصة، أو من أقرانهم أو من المجموعة التي هم أعضاء فيها ومن خلال التغذية الراجعة ومواقف العصف الذهني ودعم موضوعات التعلم بحل المشكلات العلمية المختلفة ومحاولة تطبيقها .

وهذا ما أثبتته دراسة (عبد العال، ٢٠٢٠) أن مبادئ نظرية المرونة المعرفية مهمة؛ إذ تتيح الوصول المرن لمختلف أنواع وأشكال المعرفة، وتمكن المتعلمين من تنظيم وإدارة عبئهم المعرفي، وتهدف لتكوين وبناء البنيات المعرفية من خلال ربط ما هو جديد من معلومات بما هو موجود في بنيته المعرفية، بالإضافة لتأكيدها علي تطبيق المعرفة ونقلها إلى مواقف جديدة(ص.٢٤).

وهو ما يفعله المتعلمون عند التعلم من خلال التعلم بالنموذج التدريسي المقترح وفقا لمبادئ لنظرية المرونة المعرفية الذى يضع المتعلمين في تجربة ما، يلعبون دورًا حاسمًا في حل

المشكلات العلمية واكتساب المعرفة، ثم يشجع إلى زيادة تحفيز الطلبة ومشاركتهم في أداء الأنشطة المطلوبة منهم، مما أدى إلى زيادة قدرتهم على التعلم والتركيز بفاعلية في استيعاب المفاهيم وتفسير المعلومات وتطبيق المبادئ في المحتوي المقدم لهم في عملية التعلم، ويتفق ذلك مع نتائج دراسة(عبد الحميد و شافعي، ٢٠١٦)، (عبد العال، ٢٠٢٠)، (سعداوي، ٢٠٢٠)، (Spiro et al, 1992, 4 -8)

٣- اختبار الفرض الثالث وتفسيره ومناقشته:

للإجابة على السؤال الرابع والتحقق من الفرض الثالث والذى ينص على أنه: " يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس التدفق النفسي ككل وفي أبعاده الفرعية كلاً على حده لصالح المجموعة التجريبية.

ولاختبار هذا الفرض، تم استخدام اختيار (ت) لدى عينتين مستقلتين من البيانات وذلك لحساب الفروق بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة ودرجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدى لمقياس التدفق النفسي لطلاب الصف الأول الثانوي، ويوضح الجدول (٣٤) ذلك.

جدول (٣٤):نتائج اختبار (ت) لدى عينتين مستقلتين ودلالتها للفروق بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة والتجريبية في القياس البعدى لمقياس التدفق النفسي لطلاب الصف الأول الثانوي (ن١=ن٢=٣٠).

أبعاد مقياس التدفق النفسي	المجموعات	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	النسبة الفائية	درجة الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	حجم الأثر (d)	المستوي
التوازن بين مهارات الطالب ومطالب المهمة	الضابطة	١٧,٤٦٧	٢,٩٢١	١٩,٩١١	٣٦,١٩٨	-٩,٠٧٠	٠,٠٠٠ دالة	٠,٥٨٧	متوسط
	التجريبية	٢٢,٦٠٠	١,٠٣٧						
دمج الوعي بالفعل	الضابطة	٢١,٧٠	٢,٣٠٦	١٧,٧٨١	٣٨,٥٦١	-٩,٨٠٧	٠,٠٠٠ دالة	٠,٦٢٤	متوسط
	التجريبية	٢٦,١٦٦	٠,٩٤٩٨						
وضوح الهدف للطالب	الضابطة	٢٩,٨٣	٥,٤٢٠	١٦,٦٥٣	٣٣,٩٥٧	-١٠,٢٧٧	٠,٠٠٠ دالة	٠,٦٤٦	متوسط
	التجريبية	٤٠,٤٣٣	١,٥٩٠						
التغذية الراجعة الفورية	الضابطة	٢٤,٨٠٠	٤,٤٠٥	٤٦,٤٢٨	٣٦,٠٩١	-١١,٨٨٣	دالة ٠,٠٠٠	٠,٧٠٩	متوسط
	التجريبية	٣٤,٩٣	١,٥٥٢						
التركيز التام على المهمة	الضابطة	١٩,٤٦٦	٢,٢٨٥	٣,٥٦٥	٥٨	-١٨,٤	٠,٠٠٠ دالة	٠,٨٥٥	كبير
	التجريبية	٢٨,٦٠٠	١,٤٥٢						

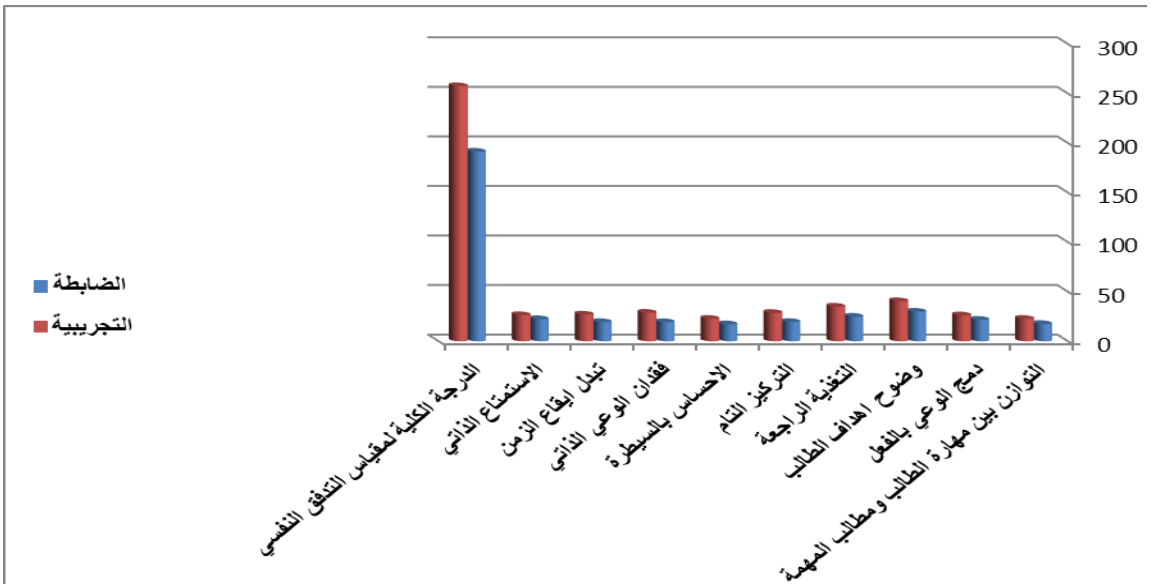
					٧٣				
الاحساس بالسيطرة	الضابطة	١٧,١٠٠٠	٢,٩٤٠	٣,٣٧٨	٥٨	-٨,٠٦٤	٠,٠٠٠ دالة	٠,٥٢٩	متوسط
	التجريبية	٢٢,٦٣٣	٢,٣٤١						
فقدان الوعي الذاتي	الضابطة	١٩,٢٦٧	٣,٣٢١	٢,٣١١	٥٨	-١٣,٧٨٤	٠,٠٠٠ دالة	٠,٧٦٦	كبير
	التجريبية	٢٨,٧٦٧	١,٧٩٤						
تبدل ايقاع الزمن	الضابطة	١٩,٤٠	١,٨٨٦	١١,٩٩١	٤٥,٠٨٢	-١٠,٥٩	٠,٠٠٠ دالة	٠,٦٥٩	متوسط
	التجريبية	٢٦,٩٦٧	٣,٤٢٨						
الاستمتاع الذاتي	الضابطة	٢٢,٣٣	٢,٤٥٤	١٣,٢٢٥	٤٢,٣٧٠	-٨,٠٠٣	٠,٠٠٠ دالة	٠,٥٢٥	متوسط
	التجريبية	٢٦,٣٣	١,٢١٢						
الدرجة الكلية للمقياس	الضابطة	١٩١,٣٧	١١,٤٦٦	٨,٢٢٣٨	٤٣,٩٣٥	-٢٧,٩٢	٠,٠٠٠ دالة	٠,٩٣١	كبير
	التجريبية	٢٥٧,٣٤	٦,٠٣٨						

يتضح من الجدول (٣٤) أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية (عند مستوى ٠.٠١) بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية ودرجات أفراد المجموعة الضابطة في القياس البعدي على مقياس التدفق النفسي (التوازن بين مهارة الطالب ومطالب المهمة- دمج الوعي بالفعل- وضوح أهداف الطالب- التغذية الراجعة الفورية- التركيز التام على المهمة- الاحساس بالسيطرة- فقدان الوعي الذاتي- تبدل ايقاع الزمن- الاستمتاع الذاتي) لصالح درجات أفراد المجموعة التجريبية؛ مما يشير الى قبول الفرض، ودليل على ارتفاع درجات أفراد المجموعة التجريبية على مقياس التدفق النفسي في التطبيق البعدي.

لتحديد قوة تأثير النموذج التدريسى وفقا لمبادئ نظرية المرونة المعرفية (المتغير المستقل) على تنمية التدفق النفسي (المتغير التابع) تم حساب حجم التأثير ويتضح من الجدول (٢٤) ان بُعد التركيز التام على المهمة (٠.٨٥٥) يقابل حجم تأثير كبير، أى يعنى ان المتغير المستقل (النموذج التدريسى القائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية) يفسر نسبة قدرها ٨٥.٥٪ من التباين فى درجات المتغير التابع (التدفق النفسي)، بينما احتل المستوي الثاني بعد فقدان الوعي الذاتي حيث بلغ مستوي حجم التأثير له (٠.٧٦٦) وهي تقابل حجم تأثير كبير ، وهى تعنى ان المتغير المستقل (النموذج التدريسى القائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية) يفسر نسبة قدرها ٧٦.٦٪ من التباين فى درجات المتغير التابع (التدفق النفسي)، بينما احتل المستوي الثالث بعد التغذية الراجعة الفورية حيث بلغ مستوي حجم التأثير له (٠.٧٠٩) وهي تقابل حجم تأثير متوسط، وهى تعنى ان المتغير المستقل (النموذج التدريسى القائم على مبادئ نظرية

المرونة المعرفية) يفسر نسبة قدرها ٧٠.٩٪ من التباين فى درجات المتغير التابع (التدفق النفسي)، بينما احتل المستوي الرابع بعد تبدل ايقاع الزمن حيث بلغ مستوي حجم التأثير له (٠.٦٥٩) وهي تقابل حجم تأثير متوسط ، وهى تعنى ان المتغير المستقل (النموذج التدريسى القائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية) يفسر نسبة قدرها ٦٥.٩٪ من التباين فى درجات المتغير التابع (التدفق النفسي)،بينما احتل المستوي الخامس بعد وضوح أهداف الطالب حيث بلغ مستوي حجم التأثير له (٠.٦٤٦) وهي تقابل حجم تأثير متوسط ، وهى تعنى ان المتغير المستقل (النموذج التدريسى باستخدام مبادئ نظرية المرونة المعرفية) يفسر نسبة قدرها ٦٤.٦٪ من التباين فى درجات المتغير التابع (التدفق النفسي)، بينما احتل المستوي السادس بعد دمج الوعي بالفعل حيث بلغ مستوي حجم التأثير له (٠.٦٢٤) وهي تقابل حجم تأثير متوسط ، وهى تعنى ان المتغير المستقل (النموذج التدريسى القائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية) يفسر نسبة قدرها ٦٢.٤٪ من التباين فى درجات المتغير التابع (التدفق النفسي)، بينما احتل المستوي السابع بعد التوازن بين مهارة الطالب ومطالب المهمة حيث بلغ مستوي حجم التأثير له (٠.٥٨٧) وهي تقابل حجم تأثير كبير ، وهى تعنى ان المتغير المستقل (النموذج التدريسى القائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية) يفسر نسبة قدرها ٥٨.٧٪ من التباين فى درجات المتغير التابع (التدفق النفسي)، بينما احتل المستوي الثامن بعد الاحساس بالسيطرة حيث بلغ مستوي حجم التأثير له (٠.٥٢٩) وهي تقابل حجم تأثير متوسط ، وهى تعنى ان المتغير المستقل (النموذج التدريسى القائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية) يفسر نسبة قدرها ٥٢.٩٪ من التباين فى درجات المتغير التابع (التدفق النفسي)، بينما احتل المستوي التاسع بعد حيث بلغ مستوي حجم التأثير له (٠.٥٢٥) وهي تقابل حجم تأثير متوسط ، وهى تعنى ان المتغير المستقل (النموذج التدريسى القائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية) يفسر نسبة قدرها ٥٢.٥٪ من التباين فى درجات المتغير التابع (التدفق النفسي)، بينما حيث بلغ مستوي حجم التأثير للدرجة الكلية لمقياس التدفق النفسي (٠.٩٣١) وهي تقابل حجم تأثير كبير ، وهى تعنى ان المتغير المستقل (النموذج التدريسى القائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية) يفسر نسبة قدرها ٩٣.١٪ من التباين فى درجات المتغير التابع (التدفق النفسي)

والشكل (٧) يوضح الرسم البيانى لهذه النتيجة:



شكل (٧) التمثيل البياني لمتوسطات درجات القياس البعدى لدرجات أفراد المجموعة الضابطة والتجريبية في مقياس التدفق النفسي

يتضح من الشكل(٧) ان المتوسطات الحسابية للقياس البعدي فى المجموعة التجريبية أعلى من المتوسطات الحسابية في القياس البعدي للمجموعة الضابطة؛ مما يشير إلي تحسن درجات الطلاب فى مقياس التدفق النفسي عقب تقديم النموذج التدريسي القائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية بالمجموعة التجريبية وذلك مقارنة بدرجات المجموعة الضابطة..

ويمكن تفسير ومناقشة ذلك من خلال ما يلي:

اعتماد النموذج التدريسي المقترح لتدريس الكيمياء على مبادئ نظرية المرونة المعرفية عند استخدامه في التدريس لطلاب المجموعة التجريبية على أسس تراعي التطبيق المرن لما يتم تعلمه من معارف ومهارات من خلال تقديم أشكال متنوعة لتدريس موضوعات مادة الكيمياء، مع تبادل الخبرات بين طلاب المجموعة التجريبية وبعضهم البعض أثناء تنفيذ مراحل النموذج التدريسي وعرض استقصاءاتهم جعلتهم أكثر مشاركة وإيجابية، فالعمل والتعاون بين الطلاب أدى إلى زيادة ثقة الطلبة بأنفسهم على إدارة الموقف التعليمي والسيطرة على عملية تعلمهم؛ مما أسهم في زيادة تركيزهم واندماجهم مع المهام الموكلة لهم في تنفيذ الأنشطة المختلفة والشعور بالاستمتاع والابتهاج لإنجاز المهمة والتقليل من الاضطرابات الانفعالية وتأديتها دون ملل،

فالتدفق النفسي يمثل حالة من الانغماس التام والتركيز العميق في نشاط يجده الفرد ممتعاً بطريقة ما، وهو ما ساعد عليه استخدام النموذج التدريسي المقترح القائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية

تم تقديم التغذية الراجعة الفورية لطلاب المجموعة التجريبية خلال استخدام النموذج التدريسي المقترح القائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية ساعد في تعزيز جوانب القوة لديهم، وتعديل جوانب القصور لديهم، وهذا أدى إلى السرعة في زيادة تدفقهم النفسي.

وكذلك مع ما أوضحه كل من الياسري والتميمي(٢٠١٩) أهمية نظرية المرونة المعرفية وتطبيقاتها التربوية بأنها تسهم في تغيير مستوي انتباه الفرد، وتمثيل المهام، كما تؤثر ايجابيا علي الصحة النفسية والجسدية لدي الفرد، وتسهم في المام الفرد بالموضوع وتمثيل المعرفة من عدة جوانب، وتلعب دورا هاما في التفاعل الاجتماعي مع الآخرين، مما يجعلها عنصر مهم لتحقيق التدفق النفسي في الفصل الدراسي.

كما أن استخدام النموذج التدريسي المقترح وفقا لمبادئ نظرية المرونة المعرفية مع طلبة المجموعة التجريبية عمل على تقليل مستوى التوتر الذي يعاني منه المتعلم، كما تمكن الطلاب من تغيير استجاباتهم ومواجهة تحديات التحصيل الأكاديمي لديهم، وتوظيف ما لديهم من معلومات وخبرات في سياقات واقعية، مما ساعد على تمكن الطلاب من الاستغراق فى تجربة التدفق الى أن يتحقق الاستمتاع الذاتي، والخبرة الذاتية الايجابية.

ويتفق ذلك مع ما أظهرته النتائج التجريبية لدراسة (Zheng, 2016) أن النموذج التدريسي المبني على مبادئ نظرية المرنة المعرفية حسن بشكل كبير تعلم للطلاب ومستوى انتاج المعرفة، وعزز ثقتهم بأنفسهم، وحفز دافع التعلم والعوامل الداخلية الأخرى لديهم، وله مزايا نسبية في تحسين تأثير التعلم والمعرفة مقارنة بنموذج التدريس التقليدي، فلم يعد الطلاب يقلدون المعلمين فحسب، بل ينتقلون من التعلم السلبي إلى التعلم النشط، وجعلهم أيضًا يعززون تعلمهم النفسي الداخلي ومعالجة المعلومات بشكل مبدئي.

كذلك دراسة كل من (Moor, 2013) التي أكدت العلاقة القوية بين المهارات المعرفية لدى المتعلم بحالة التدفق النفسي، ويتفق ايضا مع ما توصلت إليه دراسة (Csikszentmihaly1990) بأن الأفراد الذين يحققون التدفق النفسي بشكل أكثر انتظامًا يولون اهتمامًا وثيقًا للتفاصيل الدقيقة لبيئتهم، ويكتشفون الفرص الخفية للعمل، ويضعون

الأهداف، ويرصدون التقدم باستخدام التغذية الراجعة ويستمرون في خلق تحديات أكبر لأنفسهم، وهذا ما يتفق مع مبادئ نظرية المرونة المعرفية المستخدمة في النموذج التدريسي المقترح.

٤-اختبار الفرض الرابع وتفسيره ومناقشته :

لاستكمال الاجابة على السؤال الرابع والتحقق من الفرض الرابع, والذى ينص على أنه:" يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس التدفق النفسي ككل وفي أبعاده الفرعية كلاً على حده لصالح التطبيق البعدي.

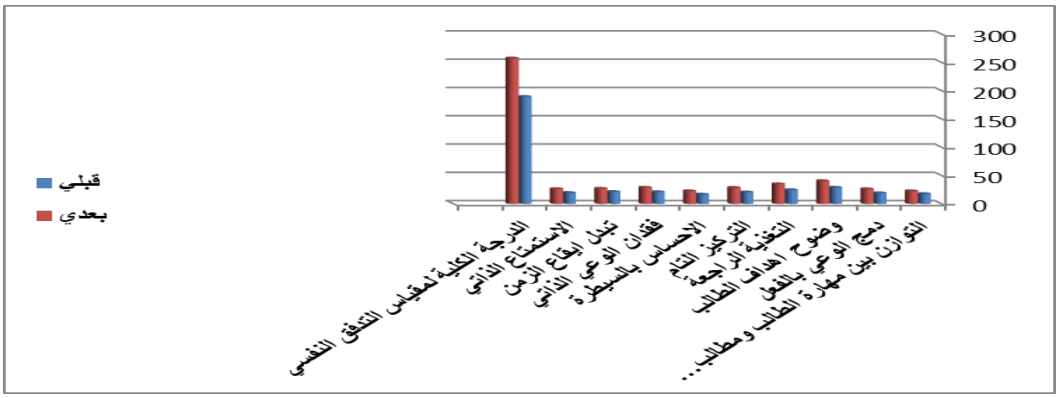
وللتحقق من هذا الفرض تم استخدام اختيار (ت) لدى عينتين مرتبطتين من البيانات وذلك لحساب الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس التدفق النفسي ويوضح الجدول (٣٥) ذلك

جدول (٣٥):نتائج اختبار (ت) لدى عينتين مرتبطتين ودلالتها للفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لمقياس التدفق النفسي ن=٣٠

أبعاد مقياس التدفق النفسي	المجموعات	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	درجة الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	حجم الاثر	مستوى حجم الاثر
التوازن بين مهارات الطالب ومطالب المهمة	قبلي	١٧,٦٠٠	٣,٤٦٠	٢٩	٧,٤٨٧-	٠,٠٠ دالة	١,٣٦٧٧	كبير
	بعدي	٢٢,٦٠٠	١,٠٣٧٢					
دمج الوعي بالفعل	قبلي	١٩,٠٣٣	٣,٢٧٤	٢٩	١١,٣٢٠-	٠,٠٠ دالة	٢,٠٦٦	كبير
	بعدي	٢٦,١٦٦	٠,٩٤٩٧					
وضوح الهدف للطالب	قبلي	٢٨,٨٦	٤,٢٨٨	٢٩	١٣,٤٩٣-	٠,٠٠ دالة	٢,٤٦٣	كبير
	بعدي	٤٠,٤٣٣	١,٥٩٠					
التغذية الراجعة الفورية	قبلي	٢٤,٥٣٣	٣,٥٠١	٢٩	١٥,١٢٧-	دالة (٠,٠٠)	٢,٧٦١	كبير
	بعدي	٣٤,٩٣٣	١,٥٥٢					
التركيز التام على المهمة	قبلي	٢٠,٥٦٦	٢,٩٠٨	٢٩	١٥,٤٥٨-	٠,٠٠ دالة	٢,٨٢٢	كبير
	بعدي	٢٨,٦٠٠	١,٤٥٢					
الاحساس بالسيطرة	قبلي	١٦,٦٦	٣,٤٩٧	٢٩	٧,٠٤٠-	٠,٠٠ دالة	١,٢٨٥	كبير
	بعدي	٢٢,٦٣٣	٢,٣٤١					
فقدان الوعي الذاتي	قبلي	٢١,٣٠٠	٣,٧٣٣	٢٩	٨,٠٩٠-	٠,٠٠ دالة	١,٦٩١	كبير
	بعدي	٢٨,٧٦٦٧	١,٧٩٤					
تبدل ايقاع الزمن	قبلي	٢١,٣٦٦	٢,٩٨٨	٢٩	٦,٤٤٣-	٠,٠٠ دالة	١,٧٦٣	كبير
	بعدي	٢٦,٩٦٦	٠,٦٢٦٠٣					
الاستمتاع الذاتي	قبلي	١٩,٥٣٣	١,١٣٦٦	٢٩	٢١,٥٢٨-	٠,٠٠ دالة	٣,٩٢٨	كبير
	بعدي	٢٦,٣٣٣	١,٢١٢٩					
الدرجة الكلية للمقياس	قبلي	١٨٩,٤٧	١٩,٢٤٢	٢٩	١٨,٤١٨-	٠,٠٠ دالة	٣,٣٦٠٩٢	كبير
	بعدي	٢٥٧,٤	٦,٠٣٨					

يتضح من الجدول السابق (٣٥) أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية (عند مستوى ٠.٠١) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على مقياس التدفق النفسي لصالح التطبيق البعدى؛ مما يسير الى قبول الفرض، ودليل على ارتفاع درجات أفراد المجموعة التجريبية على مقياس التدفق النفسي في التطبيق البعدي.

والشكل (٨) يوضح الرسم البيانى لهذه النتيجة:



شكل (٨) يوضح التمثيل البياني لمتوسطات درجات القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مقياس التدفق النفسي.

يتضح من الشكل() ان المتوسطات الحسابية للقياس البعدي فى المجموعة التجريبية أعلى من المتوسطات الحسابية فى القياس القبلي له؛ مما يشير إلي تحسن مستوي التدفق النفسي لدى طلاب الصف الأول الثانوي عقب تقديم النموذج التدريسي مقارنة بدرجاتهم فى القياس القبلي.

ويمكن تلخيص بيانات حجم التأثير وفعالية البرنامج فى الجدول التالى:

جدول (٣٦): مربع ايتا وحجم التأثير ونسبة الكسب المعدلة لـ Blake لفاعلية برنامج تنمية التدفق النفسي.

الأبعاد الفرعية لمقياس التدفق النفسي	مربع ايتا	(درجة الكسب) (متوسط القياس البعدى – متوسط القياس القبلى)	(درجة الكسب الممكنة) (النهاية العظمى للاختبار- متوسط القياس القبلى)	(النسبة ١) درجة الكسب/ درجة الكسب الممكنة نسبة الكسب لـ "ماك جويجان " McGuigan	(النسبة٢) درجة الكسب/ النهاية العظمى للمقياس	نسبة الكسب المعدلة لـ Blake
التوازن بين مهارة الطالب ومطالب المهمة	٠,٦٥٩٠	٥	٦,٤	٠,٧٨١	٠,٢٠٨	٠,٩٨٩
دمج الوعي بالفعل	٠,٨١٥٤	٧,١٣٣	٧,٩٦٧	٠,٨٩٥	٠,٢٦٤	١,١٥٩

وضوح الطالب	أهداف	٠,٨٦٢٥	١١,٥٦٧	١٣,١٣٤	٠,٨٨٠	١,١٥٦
التغذية الفورية	الراجعة	٠,٨٨٧٥	١٠,٤	١٥,٤٣٤	٠,٦٧٣	٠,٢٨٨	٠,٩٦٢
التركيز المهمة	التام على	٠,٨٩١٧	٨,٠٣٤	٩,٤٣٤	٠,٨٥١	٠,٢٦٧٨	١,١١٩٤
الاحساس بالسيطرة		٠,٦٣٠٨	٥,٩٦٦	٧,٣٣٣	٠,٨١٣	٠,٢٤٨	١,٠٦٢
فقدان الوعي الذاتي		٠,٦٩٢٩	٧,٧٦٦	٩	٠,٨٦٢٨	٠,٢٥٨٨	١,١٢١٧
تبدل ايقاع الزمن		٠,٥٨٨٧	٥,٦	٨,٦٣٤	٠,٦٤٨٥	٠,١٨٦٦	٠,٨٣٥٢
الاستمتاع الذاتي		٠,٩٤١١	٦,٧٩٧	٧,٤٦٧	٠,٩١٠٢	٠,٢٥١٧	١,١٦٢٠
الدرجة الكلية		٠,٩٢١٢	٦٧,٩٣	٨٠,٥٣	٠,٨٤٣٥	٠,٢٥١٥	١,٠٩٥١

يتضح من الجدول (٣٦):

ان قيمة مربع ايتا لتأثير نموذج المرونة المعرفية فى تدريس الكيمياء في تنمية التدفق النفسي بلغت (٠.٩٢١٢) وهذا يعنى أن نسبة التباين الكلي لدرجات أفراد العينة فى مقياس التدفق النفسي التى ترجع إلي تأثير النموذج التدريسى فى ضوء نظرية المرونة المعرفية بلغ (٩٢.١٢٪) وهى نسبة كبيرة من التباين المفسر، وقد احتل المستوي الأول بعد الاستمتاع الذاتي حيث بلغ مستوي مربع ايتا له (٠.٩٤١١) وهذا يعنى أن نسبة التباين الكلي لدرجات أفراد العينة فى بعد الاستمتاع الذاتي يرجع الى تأثير المتغير المستقل (النموذج التدريسى القائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية) وانه يمكن تفسير نسبة قدرها ٩٤.١١٪ من التباين فى درجات المتغير التابع (الاستمتاع الذاتى) بواسطته، وقد احتل المستوي الثاني بعد التركيز التام على المهمة حيث بلغ مستوي مربع ايتا له (٠.٨٩١٧) وهذا يعنى أن نسبة التباين الكلي لدرجات أفراد العينة فى بعد التركيز التام على المهمة ترجع الى تأثير المتغير المستقل (النموذج التدريسى القائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية) وانه يمكن تفسير نسبة قدرها ٨٩.١٧٪ من التباين فى درجات المتغير التابع (التركيز التام على المهمة) بواسطته، وقد احتل المستوي الثالث بعد التغذية الراجعة الفورية حيث بلغ مستوي مربع ايتا له (٠.٨٨٧٥) وهذا يعنى أن نسبة التباين الكلي لدرجات أفراد العينة فى بعد التغذية الراجعة الفورية ترجع الى تأثير المتغير المستقل (النموذج التدريسى القائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية) وانه يمكن تفسير نسبة قدرها ٨٨.٧٥٪ من التباين فى درجات المتغير التابع (التغذية الراجعة الفورية)، وقد احتل المستوي الرابع بعد وضوح اهداف الطالب حيث بلغ مستوي مربع ايتا له (٠.٨٦٢٥) وهذا يعنى أن نسبة التباين الكلي لدرجات أفراد العينة فى بعد وضوح اهداف الطالب ترجع الى تأثير المتغير المستقل (النموذج التدريسى القائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية) وانه يمكن

تفسير نسبة قدرها ٨٦.٢٥٪ من التباين فى درجات المتغير التابع (وضوح اهداف الطالب) بواسطته، وقد احتل المستوي الخامس بعد دمج الوعى بالفعل حيث بلغ مستوي مربع ايتا له (٠.٨١٥٤) وهذا يعنى أن نسبة التباين الكلي لدرجات أفراد العينة فى بعد دمج الوعي بالفعل ترجع الى تأثير المتغير المستقل (النموذج التدريسى القائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية) وانه يمكن تفسير نسبة قدرها ٨١.٥٤٪ من التباين فى درجات المتغير التابع (دمج الوعي بالفعل) بواسطته، وقد احتل المستوي السادس بعد فقدان الوعي بالذات حيث بلغ مستوي مربع ايتا له (٠.٦٩٢٩) وهذا يعنى أن نسبة التباين الكلي لدرجات أفراد العينة فى بعد فقدان الوعي بالذات ترجع الى تأثير المتغير المستقل (النموذج التدريسى باستخدام نظرية المرونة المعرفية) وانه يمكن تفسير نسبة قدرها ٦٩.٢٩٪ من التباين فى درجات المتغير التابع (فقدان الوعى الذات) بواسطته، وقد احتل المستوي السابع بعد التوازن بين مهارة الطالب ومطالب المهمة حيث بلغ مستوي مربع ايتا له (٠.٦٥٩٠) وهذا يعنى أن نسبة التباين الكلي لدرجات أفراد العينة فى بعد التوازن بين مهارة الطالب ومطالب المهمة ترجع الى تأثير المتغير المستقل (النموذج التدريسى القائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية) وانه يمكن تفسير نسبة قدرها ٦٥.٩٠٪ من التباين فى درجات المتغير التابع (التوازن بين مهارة الطالب ومطالب المهمة) بواسطته، وقد احتل المستوي الثامن بعد الاحساس بالسيطرة حيث بلغ مستوي مربع ايتا له (٠.٦٣٠٨) وهذا يعنى أن نسبة التباين الكلي لدرجات أفراد العينة فى بعد الاحساس بالسيطرة ترجع الى تأثير المتغير المستقل (النموذج التدريسى القائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية وانه يمكن تفسير نسبة قدرها ٦٣.٠٨٪ من التباين فى درجات المتغير التابع (الاحساس بالسيطرة) بواسطته، وقد احتل المستوي التاسع بعد تبدل ايقاع الزمن حيث بلغ مستوي مربع ايتا له (٠.٥٨٨٧) وهذا يعنى أن نسبة التباين الكلي لدرجات أفراد العينة فى بعد تبدل ايقاع الزمن ترجع الى تأثير المتغير المستقل (النموذج التدريسى القائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية) وانه يمكن تفسير نسبة قدرها ٥٨.٨٧٪ من التباين فى درجات المتغير التابع (تبدل ايقاع الزمن) بواسطته.

كما أن نسبة نسبة الكسب لـ "ماك جويجانMcGuigan " لجميع الأبعاد الفرعية لمقياس التدفق النفسي والدرجة الكلية للمقياس اعلى من القيمة التى اقترحها ماك جوجيان للحكم على فاعلية اى برنامج وهي القيمة (٠.٦) مما يعبر عن فاعلية النموذج التدريسى القائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية فى تنمية التدفق النفسي لدى طلاب الصف الأول الثانوي، إلا انه وفقاً لمحك

الفاعلية فى ضوء نسب الكسب المعدلة لبلاك؛ فقد تحققت الفاعلية لبعض الابعاد ولم تتحقق للبعض الآخر.

ويمكن تفسير ومناقشة ذلك من خلال الآتي:

دراسة طلاب المجموعة التجريبية محتوى موضوعات الكيمياء المحددة بالبحث الحالي وفقا للنموذج التدريسي المقترح القائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية، والذى اعتمد على توفر عدد من الأنشطة والمهام المتنوعة الموجودة عند دراسة المحتوي بهذا النموذج، إذ يتوافر فيها عنصر التشويق والجدة والمتعة مما يعمل علي زيادة دافعيتهم وتعزيز الشعور بالذات وقيمة النجاح في العمل، ويضعهم في مواقف المبادأة والتحدي لاكتشاف جوانب التعلم المختلفة التي تمكنهم من اكتساب المهارات والمعارف والاتجاهات المرغوبة فيصبو بذلك إلي تحقيق الذات، ويتفق ذلك مع ما أوضحه (Cheng & Koszalka, 2016,1) من أن مبادئ نظرية المرونة المعرفية تقوم على تفاعل المتعلمين مع محتوى جديد من وجهات نظر متعددة وبطرق تفكير مرنة فبيئات التعلم المستندة إلى نظرية المرونة المعرفية تدعم التفكير المرن أثناء أنشطة التعلم ،وتحث على إحداث تغييرات إيجابية في المجال العاطفي للمتعلم؛ وبالتالي يجب دمج مبادئ نظرية المرونة المعرفية في مصادر التعلم؛ مما يدفع المتعلمين إلى الانخراط بعمق في المحتوى التعليمي، وزيادة التدفق النفسي لديهم.

كما أنه خلال دراسة الطلاب للموضوعات المحددة بالكيمياء باستخدام النموذج التدريسي المقترح القائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية، شارك الطالب بنشاط في طرح الأسئلة، والتحقيق، والتجريب، وحب الاستطلاع، وحل المشكلات، وتحمل المسؤولية، وبناء المعنى مما أسهم في تحسن مستوي أبعاد التدفق النفسي لديهم.

أدى نجاح الطلبة في إنجاز المهام المطلوبة منهم إلى زيادة ثقتهم بأنفسهم وقدرتهم على النجاح في أداء المهام المختلفة داخل الفصل، فالفرد يمتلك القدرة على إعادة بناء تغيير وجهة نظره وتنوع المعرفة باستخدام النموذج التدريسي المقترح وفقا لمبادئ نظرية المرونة المعرفية، وتكييف استجابته بما يتلاءم مع الموقف، كل ذلك ساهم في رفع مستوى التدفق النفسي بأبعاده (التوازن بين مهارة الطالب ومطالب المهمة- دمج الوعي بالفعل- وضوح أهداف الطالب- التغذية الراجعة الفورية- التركيز التام على المهمة- الاحساس بالسيطرة- فقدان الوعي الذاتي- تبدل ايقاع الزمن- الاستمتاع الذاتي).

وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه كل من كيشار(٢٠١٨) ، (المياحي وراضي، ٢٠١٩) ، (فؤاد، ٢٠٢٠)، (أحمد، ٢٠٢١) حيث أوضحت هذه الدراسات أن مبادئ نظرية المرونة

المعرفية مُهمة في العملية التربوية لأنها تُسهم في تعديل سلوك المتعلم من خلال التغيير في وجهته المعرفية، وقدرته على انتاج العديد من الأفكار في المواقف الجديدة مستخدماً امكاناته المعرفية والانفعالية وفي وقت قصير تجاه موقف معين، ومع مستوى التوتر الذي يعاني منه المتعلم، والذي يتناسب عكسيا مع مستوى المرونة المعرفية ، كما تمكن من الآداء الناجح والخبرات الإيجابية والقدرة على إنجاز مهمة ما؛ مما يحقق مستوى أعلي من التدفق النفسي لدى الفرد .

ويتفق هذا مع ما أشارت له دراسة (Toraman et al,2020,88) أن مبادئ نظرية المرونة المعرفية تمكن الأفراد من التحول بسرعة إلى أفكار بديلة في مواجهة المشاكل وعدم إعاقتها وعدم التعرض لنوع من اليأس، فالفرد الذي يتمتع بمستوى عالٍ من المرونة المعرفية لا يسمح لمثل هذه المشاعر السلبية بإفساد نجاحه، بل يكونون أكثر نجاحًا– ففي مجال التعليم أدت إلى تسهيل إيجاد الحلول للطلاب بسهولة أكبر في حل المشكلات أثناء التعلم وزيادة إنجازاتهم الأكاديمية، ومن ثم فالقدرة علي التغيير وتقبل الأفكار غير المألوفة، يجعل الفرد أكثر قدرة علي الاندماج والتكيف مع المواقف فيرتفع لديه مستوى التدفق النفسي، ويتفق هذا التفسير مع ما أكدته الدراسات التالية (Spiro, 1988)،(Spiro et al, 1992) ، (الفيل ، ٢٠١٣)، (Pappas, 2015)التي أكدت على أهمية التعلم وفقا لمبادئ نظرية المرونة المعرفية والتي تمثلت في (تجنب التبسيط الزائد في تعلم المحتوي التعليمي– استخدام تمثيلات معرفية متعددة في عملية التعلم– التأكيد علي بناء وتنويع المعرفة وليس مجرد نقلها كما هي– ضرورة أن تكون مصادر المعرفة شديدة الارتباط فيما بينها بدلا من تجزئتها وتقسيمها– ربط المفاهيم المجردة بأمثلة واقعية لتحقيق فهم أعمق لهذه المفاهيم– توفير الفرصة لتطبيق المعرفة السابقة في مواقف جديدة) والتي اعتمدت الباحثتان في اعداد النموذج التدريسي المقترح عليها، فالطلاب في ظل مبادئ نظرية المرونة المعرفية والتعلم وفقا لمبادئها، جميعًا مشتركون في نشاط التعلم الذي يمثل مركز عملية التعلم، ويتعلم الطلاب بأنفسهم اعتمادًا على قدراتهم الخاصة، أو من أقرانهم أو من المجموعة التي هم أعضاء فيها.

وهو ما أوضحه(Csikszentmihalyi , 1990) مشيرًا إلى أن الأفراد الذين يحققون التدفق النفسي بشكل أكثر انتظامًا يولون اهتمامًا وثيقًا للتفاصيل الدقيقة لبيئتهم، ويكتشفون الفرص الخفية للعمل، ويضعون الأهداف، ويرصدون التقدم باستخدام التغذية الراجعة ويستمرون في خلق تحديات أكبر لأنفسهم، وهو ما يفعله المتعلمون عند التعلم من خلال التعلم بالنموذج التدريسي المقترح وفقا لمبادئ نظرية المرونة المعرفية الذى يضع المتعلمين في تجربة ما،

يلعبون دورًا حاسمًا في اكتساب المعرفة، ثم يشجع إلى زيادة تحفيز الطلبة ومشاركتهم في أداء الأنشطة المطلوبة منهم، مما أدى إلى زيادة ثقتهم بأنفسهم بقدرتهم على التعلم والتركيز في عملية التعلم ببهجة ودون ملل، ويتفق ذلك مع نتائج دراسة Cheng & Koszalka, (2016)،(McGill , 2017)، (عبد العال، ٢٠٢٠)، (محمد ، ٢٠٢٠)، (أحمد، ٢٠٢١).

التوصيات:

في ضوء ما توصل إليه البحث من نتائج، توصي الباحثتان بما يلي:

١- الاهتمام بإعداد وتصميم النماذج التدريسية المُتبعة في الموقف التعليمي في ضوء مبادئ نظرية المرونة المعرفية المهمة في التدريس بالمرحلة الثانوية.

٢- تزويد المقررات الدراسية بالمرحلة الثانوية بالعديد من الأنشطة العلمية الاثرائية التي تنمي مهارات التفكير لديهم من خلال ممارستهم لمهارات التفكير السابر ووصولهم للمعارف الجديدة بأنفسهم وقدرتهم على حل المشكلات العلمية وتطبيقها وإعادة تسميتها.

٣- الاهتمام بالبرامج التى تسعى الى تنمية التدفق النفسي فى مجال التعليم ورفع مستواه لدى الطلاب بالمرحلة الثانوية، والاستفادة من النماذج والبرامج الجديدة في المجال.

٤- تدريب المعلمين على امكانية خلق مواقف تعليمية مواتية لجميع الطلاب فى الفصل الدراسى لتجربة التدفق وذلك بالقدرة على اختيار مهام تتوازن فيها مستوى الصعوبة مع قدرة الطالب.

٥- يجب على المعلمين عند اختيار مشكلات تعليمية للطلاب ان تتسم بأن بها تحديات اضافية مثل ماذا يحدث اذا....؟ كيف يمكن التغيير.....؟ كيف تتأثر العلاقات...؟، حيث تتزايد التحديات فى المشكلات المقدمة بشكل تدريجى بحيث يمكن لجميع الطلاب المشاركة والحصول على فرصة المرور بتجربة التدفق، مما يُكسبهم فرصة لتحسين مستوى الحافز لديهم واكتساب الثقة بأنفسهم ومحاوله مشاركتهم فى تحد أكبر.

٦- اتاحة الفرصة للطلاب لاختيار انشطة التعلم بأنفسهم حتى يتسنى لهم المرور بتجربة التدفق.

٧- يتحتم على المعلمين ايجاد الفرص التى يمكن ان تخلق تجربة التدفق لدى الطلاب ويعد من أبرزها تكوين علاقات ايجابية مع الطلاب، والمساهمة فى تدعيم الروابط بينه وبين زملائه ، فإذا كانت العلاقة يشوبها القلق والخوف فسوف يتردد الطالب فى المشاركة فى الانشطة المقدمة

ومن ثم من الصعوبة عليه المرور بتجربة التدفق، فالطريقة التى يتعامل بها المعلم مع طلابه يمكن ان تزيد دافعيتهم اذا كانت غير سلطوية بحيث يستطيعوا ان يتلقوا التغذية الراجعه منه مما يعكس جوا اجتماعيا طبيعياً

٨- لابد من تلبية احتياجات الطلاب فى الفصول الدراسية من وسائل تعليمية متطورة تواكب العصر الرقمي الذى نعايشه، فإذا شعر الطالب أنه جزء من المجتمع يتم تقديره وتلبية احتياجاته، فإن مثل هذه الأمور سوف تخلق الظروف لاندماج الطلاب مع المهام والمرور بتجربة التدفق.

٩- ان يتحول الاهتمام من مكتب التنسيق الذى يوجه الطالب لكليته وفقا للدرجة الحاصل عليها إلي رغبة الطالب واستعداده وحافزه واستمتاعه بمجال الدراسة الذى يرغب فيه ومهارات التفكير التى يمتلكها وما يتلاءم منها مع مهارات الكلية التى يرغب بها، وهو ما يخلق فى المستقبل عالما فى مجاله، متعمقا فى تخصصه مستمتعا بها.

١٠- ان يقدم المعلم أنشطة عمليه والتى تجعل الطالب اكثر انخراطاً فى المهمة واكثر تركيزا فيها كبدائل على الطرق التقليدية فى التدريس، ولعل من أهم النماذج هو النماذج التدريسية القائمة على فلسفة نظرية المرونة المعرفية؛ لما لها من دورا فى المشاركة النشطة والايجابية للطالب بأنشطة التعلم..

١١- كلما كان التعليم مشبعًا لكل حواس الطلاب، كان أكثر جاذبية وممتعًا فى حد ذاته وهذا ما اكدته النظرية الاتصالية فى التعليم،ونموذج كولب فى التعلم، ومن ثم لابد وأن يُنوع المعلمين من الوسائل التعليمية ليكون التعلم ممتعا فى حد ذاته ومن ثم مرور الطلاب بخبرة التدفق.

١٢- نظرا لاننا بالعصر الرقمي ومن ثم ينبغى ان يستخدم المعلم أدواته والتى اصبح طفل اليوم متمكًنا منها مُندمجا بها من خلال الالعاب التى تُعبر تعبير امثل عن تجربة التدفق من خلال تسلسل مستويات الصعوبة فى المهمة المستهدفة، مع وجود هدف واضح يسعى له، ومن ثم اذا استطاع المعلم توظيف هذه الالعاب التكنولوجية فى العملية التعليمي، نتج عن ذلك متعلمين محبين لمادة التعلم مستغرقين فى تعلمها دون ملل، ودون الاحساس بالوقت.

١٣- دعوة طلاب المرحلة الثانوية لزيارة المراكز الاستكشافية بالعلوم والتكنولوجيا؛ مما يخلق لدى الطلاب الدافعية ويعززها، وممارسة تعلمهم بأنفسهم وبخاصة فى المواد العلمية.

المقترحات:

- استخدام النموذج التدريسي المقترح القائم علي نظرية مبادئ المرونة المعرفية لتنمية مهارات التفكير الايجابي والدافعية للإتقان لدي طلبة المرحلة الثانوية.
- فاعلية استخدام برنامج تدريبى قائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية فى تنمية التفكير الابداعي والناقد.
- فاعلية برنامج تدريبى قائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية لتحسين المشاركة الصفية والاداء الأكاديمي.
- تصور مقترح لتطوير مناهج الكيمياء بالمرحلة الثانوية في ضوء مبادئ نظرية المرونة المعرفية.
- فاعلية استخدام استراتيجية مقترحة في ضوء مبادئ نظرية المرونة المعرفية لتنمية مهارات التفكير المنطقي والانخراط في التعلم .
- اعداد برنامج تدريبي قائم علي مبادئ نظرية المرونة المعرفية للمعلمين أثناء الخدمة لتنمية مهارات ادارة المعرفة لديهم.

المراجع :

أولا: المراجع العربية:

ابراهيم، عبد الله (٢٠١١). أثر استخدام نموذج التفكير السابر Probe Thinking على استراتيجيات اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير الابتكاري لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة كلية التربية، جامعة الازهر، (١٥)*، ١-٦٣.

أبو حجازي، أماني حافظ البسيوني، البنا، تهاني عطية محمود أحمد، و إسماعيل، عاصم السيد محمد. (٢٠٢٠). أثر استخدام نموذج ريجليوث في تدريس وحدتي "ثروات وطننا العربي و روائع حضارتنا الإسلامية" لتنمية بعض مهارات التفكير السابر الإبداعي لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي .*مجلة كلية التربية بالمنصورة*، ٤(١١٠) ، ٩٥٧-٩٧٨

أبو حلاوة، محمد السيد (٢٠١٣). حالة التدفق، *اصدارات شبكة العلوم النفسية العربية*، ٥-١١.

أبو رياش، حسين محمد وعبد الحق، زهرية (٢٠٠٧). *علم النفس التربوي للطالب الجامعي والمعلم الممارس* .دار المسيرة.

أبو زيد، نيفين العبدلي، أسماء صلاح (٢٠٢٢) *التفكير السابر النظرية والتطبيق*. دار الخليج للنشر والتوزيع، الاردن، عمان.

أحمد، أحمد غانم. (٢٠٢١). فعالية برنامج للتفكير السابر عبر منصة ZOOM في التحيز المعرفي لدى طلاب جامعة الأزهر ذوي اضطراب ما بعد صدمة جائحة كورونا .*مجلة كلية التربية – جامعة الأزهر، ٤٠(١٩٠)*، ١٧٦-٢٢٢.

أحمد، أشرف صلاح. (٢٠٢٢). فعالية برنامج قائم على نظرية المرونة المعرفية لتنمية مهارات مناصرة الذات واتخاذ القرار للتلاميذ الصم بالمرحلة الإعدادية. *مجلة البحث في التربية وعلم النفس،٣٧(٣)*، ١٥٥- ٢٢٨.

أحمد، سارة عبد الستار الصاوي. (٢٠٢٢). برنامج قائم على نموذج تيباك TPACK لتنمية التميز التدريسي والتفكير السابر لدى الطلاب المعلمين شعبة الدراسات الاجتماعية بكلية التربية .*مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، ١٣٥*، ١٨٨-٢٣٥ .

أحمد، صفاء محمد علي محمد. (٢٠١٢). دراسة التفاعل بين استخدام استراتيجية الإثراء الوسيلي والسعة العقلية وأثره على انتقال أثر التعلم وتنمية التفكير السابر والذكاء الوجداني لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي .*مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، ٤٦*، ١٩٥- ٢٤٦ .

أحمد، عبد الخالق فتحي عبد الخالق. (٢٠٢١). برنامج مقترح في التاريخ قائم على نظرية المرونة المعرفية (CFT) لتنمية الوعي ببعض القضايا المعاصرة والدافعية للتعلم لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية. مجلة كلية التربية في العلوم التربوية، ٤٥(٢)، ٣٤٣-٤٠٠.

باظة، أمال عبد السميع (٢٠١١). *اختبار التدفق النفسي*، القاهرة، مكتبة الانجلو المصرية.

باكر، عبد الباقي عبد الله (٢٠٢٣). جوانب نمو طلاب المرحلة الثانوية وعلاقتها بالسلوك، دراسة تحليلية، مجلة القلزم للدراسات التربوية والنفسية واللغوية، (١٨)، ٧-٢٨ .

البهاص، سيد أحمد. (٢٠١٠). التدفق النفسي والقلق الاجتماعي لدى عينة من المراهقين مستخدمي الانترنت دراسة سيكو مترية – اكلينيكية– *المؤتمر السنوي الخامس عشر) الارشاد*

الاسري وتنمية المجتمع نحو آفاق ارشادية رحبة- مصر- مركز الارشاد النفسي، جامعة عين شمس، ١، ١١٧-١٦٩).

تركي، صفاء حامد، وخضير، مروان ياستن. (٢٠١٨). التدفق النفسي وعلاقته بالتفكير المستقبلي لدى طلبة الدراسات العليا. *مجلة البحوث النفسية والتربوية*، ٥٩، ٣٧٥-٤١١.

جبر، طه محمد مبروك. (٢٠٢٢). فعالية برنامج قائم على المرونة المعرفية في تحسين السلوك الاستكشافي البيئي لدى أطفال الروضة. *المجلة المصرية للدراسات النفسية، ٣٢(١١٦)*، ٢٣٥-٢٧٤.

حجازي، مصطفي. (٢٠١٢). *إطلاق طاقات الحياة- قراءات في علم النفس الايجابي*، بيروت، التنوير للطباعة والنشر.

حسن، عزت عبد الحميد محمد(٢٠١٦) *الاحصاء النفسي والتربوي: تطبيقات باستخدام برنامج spss 18* ، القاهرة، دار الفكر العربي.

حمد، فاطمة خلف وعلى، خشمان حسن. (٢٠١٢). التفكير السابر وعلاقته بالمعتقدات المعرفية لدى طلبة الجامعة. *مجلة جامعة تكريت للعلوم الانسانية، ١٩(١١)*، ٤٨٣-٥٥٥.

حميض، اسماء خليل. (٢٠٢٠). أثر تدريس وحدتي فيزياء من خلال استراتيجية التفكير السابر بالمجموعات الالكترونية في تنمية دافعية الانجاز والتحصيل لدى طالبات المرحلة الثانوية. *المجلة العربية للتربية النوعية، (١٣)*، ١٦٣-١٩٠.

خزام، نجيب ألفونس وحسن، زهراء محمد فريد وابراهيم، وتامر شوقي. (٢٠١٦). تقدير الخصائص السيكومترية لاختبار التدفق على عينة من طلاب الجامعة .*مجلة الإرشاد النفسي، ٤٨*، ٣٠٩- ٣٤٠.

خزعل، حنان كريم وابراهيم، ليث حمودي (٢٠٢٢). التفكير السابر، مفهومه، النظريات التي فسرته، متطلباته، خصائصه، مهاراته. *مجلة نسق، ٣٣(٦)*، ١٥٧- ٢١٨.

الدهلكي، زينة. (٢٠٢٠). *الاسئلة الصفية الاستهلالية والسابرة ودورها في تحصيل الطلبة*، دار المناهج للنشر والتوزيع.

راشد، محمد يونس. (٢٠١٥). أثر تصميم تعليمي تعلمي وفقا لاستراتيجيات التعلم النشط في التحصيل النوعي لمادة الفيزياء عند طلبة الصف الخامس العلمي وتفكيرهم السابر، *رسالة دكتوراه*، كلية التربية، جامعة بغداد.

رزوقي، رعد مهدي ومحمد، نبيل رفيق. (٢٠١٩). *سلسلة التفكير وأنماطه (٥)*، دار الكتب العلمية، بيروت، لبنان.

رشوان، ربيع عبده وعبد السميع، محمد عبد الهادي. (٢٠٠٧). بيئة التعلم المدركة والمرونة المعرفية كمنبئات بفاعلية الذات الابداعية لدى طلاب كلية التربية بقنا. *مجلة البحث في التربية وعلم النفس، كلية التربية- جامعة المنيا، ٣٠(١)*، ١٢٠-١٩٥.\

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

الزواوى، الهاشمي والرحوي،عادل وتريعة، على (٢٠٢٠). ادراج المهارات الحياتية والتربية على المواطنة فى مناهج التعليم الابتدائي بالدول العربية (وثيقة استرشادية)، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم.

زيتون، كمال (٢٠٠٣). التدريس نماذجه ومهاراته، القاهرة، عالم الكتب.

سرهيد، حيدر محسن. (٢٠١٨). فاعلية استخدام نموذج التعلم (المواد غير المنظمة) في تحصيل المفاهيم الفيزيائية وحل أنماط مختلفة من المسائل الفيزيائية وتنمية التفكير السابر لدى طلاب الصف الخامس العلمي. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس، (٩٣)*، ٢١-٤٦.

سعداوي، هنية بنت عبد الله بن سراج. (٢٠٢٠). استشراف المستقبل التعليمي والمرونة المعرفية لدى طالبات جامعات أم القرى في ضوء نموذج مايكوساMICOSA . *مجلة القراءة والمعرفة*، ٢٣٠ ، ١٠٩-١٣٤.

سليمان، منار فوزي عبد الشافي وريان، فكري حسن والحسيني، فايزة أحمد. (٢٠٢١). برنامج مقترح قائم على نظرية الاتصال لتنمية التفكير السابر باستخدام تطبيقات الويب لدى طلاب المرحلة الثانوية في مادة التاريخ. *بحوث، ١(٣)*، ٥٠-٦٧.

السعدي، مصطفي موسى (٢٠٢٢). القدرة التنبؤية لفاعلية الذات الأكاديمية والتوجهات الهدفية بالتدفق النفسي لدى طلبة المرحلة الثانوي، *رسالة دكتوراه (غير منشورة)*، جامعة اليرموك، الاردن.

الشربيني، عاطف مسعد الحسيني والعطية، أسماء عبد الله محمد. (٢٠١٩) القيمة التنبؤية للتفاؤل في التدفق النفسي لدى أعضاء هيئة التدريس (دول الخليج و مصر) : دراسة مقارنة .*المجلة الأردنية في العلوم التربوية*،١٥(٣) ، ص ص. ٣٥٩-٣٧٦.

الشمري، نبيل كاظم نهير والكناني، احسان عبد علي عبد الرضا. (٢٠١٨). التفكير السابر لدى طلبة الجامعة. *مجلة ابحاث البصرة للعلوم الإنسانية. كلية التربية جامعة البصرة، ٤٣(٣)*، ١٣-١١٧ .

الصيفي، عاطف. (٢٠٠٩م). *المعلم واستراتيجيات التعليم الحديثة*، عمان، دار أسامة للنشر.

الطبر، آية. (٢٠٢٢). *التدفق في علم النفس*. موضوع. استرجعت بتاريخ ٢٠٢٢/٩/٢٤، متاح على الرابط التالي https://mawdoo3.com/%.

ظفراني، هنادي بنت محمد بن أحمد. (٢٠٢١). التدفق النفسي وعلاقته بالمرونة المعرفية لدى طالبات المرحلة الثانوية بإدارة تعليم صبيا. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ١٣٩، ١١٣-١٧٠.

عبد الحميد، ميرفت حسن فتحي، وشافعي، سحر حمدي فؤاد. (٢٠١٦). فعالية برنامج تدريبي قائم على نظرية التعلم المسند إلى الدماغ في تنمية المرونة المعرفية والتفكير البصري في الفيزياء ومهارات التنظيم الذاتي للتعلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي. *دراسات تربوية واجتماعية*، ٢٢(٤)، ٦٣٧-٧٣٩.

عبد العال، هبة محمد محمود. (٢٠٢٠). برنامج مقترح قائم على نظرية المرونة المعرفية وفاعليته في تنمية مهارات تدريس التفكير الرياضي واتخاذ القرار لدى معلمي الرياضيات. *مجلة كلية التربية- جامعة عين شمس*، ٤٤، ١٥-٧٨.

عبد العزيز، سعيد. (٢٠١٣). *تعليم التفكير ومهاراته- تدريبات وتطبيقيات عملية*. دار الثقافة للنشر والتوزيع، (ط. ٣).

العطار، محمود مغازي علي. (٢٠١٩). الحديث الذاتي الايجابي وعلاقته بالتدفق النفسي والهزيمة النفسية لدى طلاب كلية التربية. *المجلة المصرية للدراسات النفسية، ٢٩(١٠٢)*، ٣٨٨-٤٣٢ .

عبد العظيم، ريم أحمد. (٢٠١٨). برنامج قائم على نظرية المرونة المعرفية لتنمية الوعي بالتدريس المتمايز لدى الطالبات معلمات اللغة العربية منخفضات معتقدات الفاعلية الذاتية للتدريس. *مجلة بحوث في تدريس اللغات*، ٤، ١-٧٢.

عبد السلام، حمادوش وزهير، بغلول (٢٠١٧) علاقة التمكين الوظيفي بالمواطنة التنظيمية لدى ممرضى المؤسسات العمومية للصحة الجوارية، مجلة ابحاث نفسية وتربوية، ٥(١٠)، ٧-٣٤

عبد العظيم، صباح عبد الله (٢٠٢٣). برنامج قائم على التكامل بين استراتيجية التخيل الموجه والمنصات الالكترونية لتنمية التفكير السابر وخفض قلق الرياضيات لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي. *مجلة تربويات الرياضيات*، ٢٦*(١)*، ٤٢-٩٢.

عبد الفتاح، فاتن فاروق ومسعد، شيري حليم. (٢٠١٨). التسويف الأكاديمي لدى طلبة الجامعة وعلاقته بكل من التدفق النفسي والرضا عن الدراسة الجامعية . *مجلة كلية التربية، ٢٩(١١٦)*، ١-٦١.

عبد الكريم، سحر محمد وابراهيم، سماح محمود. (٢٠١٥). فعالية برنامج تدريبي قائم على نظرية المرونة المعرفية في تنمية مهارات التدريس الإبداعي ورفع مستوى الدافعية العقلية لدى الطالبات المعلمات ذوي الدافعية العقلية المنخفضة. *المجلة التربوية الدولية المتخصصة ،٤(١٠)*، ٤٠-٧٢.

عبد المجيد، ماجدة عبد السلام، ولاشين، ثريا يوسف، وعبد الباقي، سلوى محمد. (٢٠١٦). التدفق النفسي للطالب المعلم لدى عينة من طلاب كلية التربية جامعة حلوان في ضوء بعض المتغيرات الديموجرافية. *مجلة دراسات تربوية واجتماعية*، ٢٢ (٤)، ٩٩٧-١٠٢٢.

عبد النظير، هبة (٢٠١٩). فاعلية نموذج تدريسي قائم على التعلم المنظم ذاتياً في تنمية مهارات التفكير السابر وقوة السيطرة المعرفية في الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية، *مجلة كلية التربية، جامعة بور سعيد*، (٢٥)، ٢٧٦- ٣١٥.

عبد الهادي، نبيل ومصطفي، نادية (٢٠٠١). التفكير عند الاطفال، الطبعة الأولي، دار صفاء للنشر والتوزيع.

عثمان، محمود أبو المجد حسن. (٢٠١٥). مكامن القوى في الشخصية كمنبئات بالتدفق النفسي وأبعاده لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية بقنا. *مجلة العلوم التربوية، (٢٤،٢٥)*، ١٦١- ٢٤٣.

عكور، رابعة (٢٠٢٢، مارس ٢٢). *نظرية المرونة المعرفية: التطبيقات التدريسية في برامج إعداد المعلمين*، استرجعت بتاريخ سبتمبر ١١، ٢٠٢٢، من الموقع الالكتروني https://www.new-educ.com/

عمار، أسامة عربي محمد محمد. (٢٠٢٠). فاعلية برنامج قائم على بروفيلات التفكير في ضوء نظرية هاريسون وبراميسون في تدريس علم النفس لتنمية التفكير السابر وخفض القابلية للاستهواء الفكري لدى طلاب المرحلة الثانوية التجارية .*مجلة البحث في التربية وعلم النفس*، ٣٥(٣)، ٢٢٧-٢٦٨.

العياصرة، وليد (٢٠١١). *التفكير السابر والابداعي*، دار اسامة للنشر والتوزيع، عمان .

العيد، الخامسة صالح سليمان. (٢٠٢٣). مدى ممارسة اعضاء هيئة التدريس لاستراتيجيات التفكير السابر فى كلية التربية بجامعة حائل من وجهة نظرهم. *مجلة العلوم الانسانية، جامعة حائل، (١٧)*، ١٨٧-٢٠٦.

غريب، نورا إبراهيم. (٢٠١٩). فاعلية استراتيجية باير للاستقصاء العلمي في تدريس الاقتصاد المنزلي لتنمية مهارات التفكير السابر وعادات العقل لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية .*المجلة العلمية لكلية التربية النوعية-جامعة المنوفية*، ١(١٨)، ٨٨٥-٩٤٠.

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*، ٢١(٧)، ٢٨٩-٣٣٤.

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

الفيل، حلمي محمد حلمي عبد العزيز. (٢٠١٤). الإسهام النسبي لاستراتيجيات التعلم العميق والسطحي في التنبؤ بالمرونة المعرفية والاندماج النفسي والمعرفي لدي طلاب المرحلة الإعدادية. *المجلة النفسية للدراسات المصرية*، ٢٤(٨٣)، ٢٥٧-٣٣٤.

القداح، أمل (٢٠١٧). النظرية البنائية ومدى انعكاساتها التربوية والتعليمية على تصميم برامج الطفل، *المجلة العلمية لكلية التربية للطفولة المبكرة*، جامعة النصورة، ٤(١)، ١-٢٧

قطامي، يوسف وقطامي، نايفة. (٢٠٠٠). *سيكولوجية التعلم الصفي*. دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

قطامي، نايفة. (٢٠٠٤). *تعليم التفكير للمرحلة الأساسية* (ط.٢)، عمان، دار الفكر للنشر والتوزيع

قطامي، نايفة. (٢٠١٤). *المرجع في تعليم التفكير*. دار المسيرة، عمان.

كيشار، أحمد عبد الهادي ضيف. (٢٠١٨). فعالية برنامج تدريبي قائم على نظرية المرونة المعرفية في مهارات اتخاذ القرار والاتجاه نحو مادة المهارات الجامعية لدي طلاب الجامعة. *مجلة كلية التربية– جامعة الأزهر*،٣٧ (١٧٩)، ١٣-٥٦.

مجلي، ورود عبد الرازق. (٢٠١٩). المرونة المعرفية لدى طلبة المرحلة الإعدادية في محافظة الديوانية. *مجلة الفنون والأدب وعلوم الانسانيات والاجتماع*، *٤٧*، ٢٣٣-٢٤٠.

المحاديين، رائدة زعل (٢٠١٤). *فعالية برنامج إرشادي جمعي ديني في تنمية التسامح والتدفق لدى طالبات الصف العاشر في محافظة الكرك*. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة مؤته، الأردن.

محبوب، حنان بنت محمد امين (٢٠٢٠). التدفق النفسي وعلاقته بالاتزان الانفعالي لدى عينة من ممرضي العناية الفائقة في المستشفيات الحكومية بمكة المكرمة في جائحة كورونا (كوفيد-١٩). *مجلة ديالي للعلوم الانسانية، (٨٥)* ، ٢٣٩-٢٩٠

محمد، محمد ابراهيم (٢٠١٦) صدق المحتوى فى البحوث التربوية: الواقع والتطوير، *المجلة المصرية للدراسات النفسية*, ٢٦(٩٢), ٢١٧-٢٤٧.

محمد، أسامة عربي محمد. (٢٠٢٠). فاعلية برنامج قائم على بروفيلات التفكير في ضوء نظرية هاريسون وبراميسون في تدريس علم النفس لتنمية التفكير السابر وخفض القابلية للاستهواء الفكري لدى طلاب المرحلة الثانوية التجارية. *مجلة البحث في التربية وعلم النفس*، *٣٥(٣)*، ٢٢٧-٢٦٨.

محمد، خلف الله حلمي فاوى. (٢٠٢٠). فعالية مُدخل التعلم العميق في تنمية التفكير السابر والبراعة الرياضية وخفض التجول العقلي لدي طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة تربويات الرياضيات*، ٢٣ *(٤)*،٢١٧-٢٥١.

محمد، صفاء محمد على. (٢٠١٢) .دراسة فعالة بين استخدام استراتيجية الاثراء الوسيلي والسعة العقلية وأثره على انتقال اثر التعلم وتنمية التفكير السابر والذكاء الوجداني لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. *الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*، ٤٦، ١٩٥-٢٤٦

محمد، محمد ابراهيم محمد (٢٠١٦). صدق المحتوى فى البحوث التربوية : الواقع والتطوير، *المجلة المصرية للدراسات النفسية*، ٢٦(٩٢)، ٢١٧-٢٤٧

محمود، هبة سامي. (٢٠١٨). التدفق النفسي وعلاقته بمستوى الطموح لدى عينة من طلاب كلية التربية .*مجلة كلية التربية في العلوم النفسية*، *٤٢(١)*، ١٠٤-٢٢٧.

مختار، إيهاب احمد محمد. (٢٠١٦). فاعلية برنامج قائم على استراتيجيات ما راء المعرفة في تنمية التفكير السابر وعادات الاستذكار لدى الطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء بالمرحلة الثانوية. *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، *(٧٥)*، ١٧١- ٢٢٤.

المطيري، مؤمنة بنت شباب بن مسند. (٢٠٢١). أثر توظيف الرحلات الافتراضية عبر الويب في تنمية مهارات التفكير السابر والاتجاه نحوها لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في مقرر الدراسات الإسلامية .مجلة كلية التربية، *(١٠٣)*، ٣٢-٩٠.

المقبل، عبد الله صالح (٢٠٠١). النظرية البنائية والنظرية السلوكية، ورقة عمل مقدمه للمؤتمر الأول للجمعية السعوديه للعلوم الرياضية، الرياض، السعودية.

ممدوح، هيبة (٢٠٢٢). برنامج تدريبي قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة لتحسين التفكير السابر وخفض التحيز المعرفي لطلبة الجامعة الفائقين أكاديميًا (دراسة سيكومترية-تجريبية). *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*، *١٦(١٢)*، ١٠٩٠-١١٨٥.

محمد، عاطف محمد محمد. (٢٠٢٠). *المرونة المعرفية وعلاقتها بالكفاءة الأكاديمية المدركة لدى الطلاب المتفوقين عقليًا بكلية التربية*. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة حلوان.

محمود، صلاح الدين عرفة. (٢٠١٨). تخفيف الضغوط والأعباء المعرفية لدي تلاميذ من خلال منظومة المنهج الدراسي في ضوء نظريتي العبء المعرفي والمرونة المعرفية. *دراسات في المناهج وطرق التدريس*، ٢٣٥، ١٦-٣٤.

المياحي، ايمان ناظم حذية، وراضي، افراح طعمة. (٢٠١٩). المرونة المعرفية لدي طلبة المرحلة الإعدادية. *Journal Port Science Research*، *٢(١)* ، ٧٥-٩٢.

النجدي، احمد وراشد، على وعبد الهادي، مني. (٢٠٠٢). تدريس العلوم في العالم المعاصر المدخل في تدريس العلوم. القاهرة، دار الفكر العربي.

الياسري، نداء محمد باقر، والتميمي، وسام نجم. (٢٠١٩). فاعلية برنامج تعليمي قائم على نظرية المرونة المعرفية في تحصيل مادة القياس والتقويم لدى طلبة كلية التربية الاساسية. مجلة أبحاث البصرة للعلوم الانسانية، ٤٤(٣)، ٣٩-٦٤.

اليوسفي، علي عباس. (٢٠٠٩). أساليب التفكير والتعلم عند طلبة كلية الفقه، مجلة كلية التربية للبنات للعلوم الإنسانية، (٥٥)، ٢- ٤٢.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

Al-Shawi, Z, F, S. (2021) The Effect of Teaching Two Science Units Using Probing Thinking Strategies on The Academic Achievement of Primary School Students. Review of International Geographical Education (RIGEO), 11(7), 1852-1871.

Brinkman, W. (2009). Design of a Questionnaire Instrument.Handbook of Mobile Technology Research Method, pp.31-57, Nova Publisher

Carr, A. (2013). Positive psychology: The science of happiness and human strengths. Routledge.

Carvalho, A. A., & Moreira, A. (2005). Criss-crossing Cognitive Flexibility Theory based research in Portugal: an overview. Interactive Educational Multimedia,11, 1-26.

Cheng, J., & Koszalka, T. A. (2016). Cognitive flexibility theory and its application to learning resources. Syracuse University–RIDLR Project, 1-7.

Chieu, V. M. (2007). An operational approach for building learning environments supporting cognitive flexibility. Journal of Educational Technology & Society, 10(3), 32-46.

Csikszentmihalyi, M. (1990). Flow: The psychology of optimal experience ,New York: Harper & Row.

Csikszentmihalyi, M.(2014). The flow experience in M. Csikszentmihalyi,(ed), flow and Foundations of positive Psychology, (pp.135-154) new York: Springer Science, Business Media Dordrecht.

Csiksentmihalyi, M., Abuhamdeh, S. & Nakamura,J.(2014). The flow in Csiksentmihalyi, M,(ed), flow and Foundations of positive Psychology, (pp.227-238) new York: Springer Science, Business Media Dordrecht.

CUMHUR, F. (2018). The Effect of Probing Questions on Students. Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science & Mathematics Education, 12(2).,59-80

Dennis, J. P., & Vander Wal, J. S. (2010). The cognitive flexibility inventory: Instrument development and estimates of reliability and validity. Cognitive therapy and research, 34, 241-253.

Dewantara, D., & Wati, M. (2019). Development of simple machines props to train student's science process skills. In Journal of Physics: Conference Series, 1171(`1),. IOP Publishing.

Dharmayanti, A. (2020). An Overview of Probing Question Strategy in Promoting Students' Reading Comprehension. RETAIN, 8(2).111-122

Djan, G. (2022). Affordances of engagement strategies in chemistry: learning the periodic table (Doctoral dissertation, North-West University (South Africa).).

Duckworth, A. L., Steen, T. A., & Seligman, M. E. P. (2005). Positive psychology in clinical practice. Annual Review of Clinical Psychology, 1(1), 629–651.

Egbert, J. (2004). A study of flow theory in the foreign language classroom. Canadian modern language review, 60(5), 549-586.

Furr, R. M. (2022). Psychometrics: an introduction, Fourth Edition, SAGE publications, Los Angeles, London

Gold, J., & Ciorciari, J. (2020). A review on the role of the neuroscience of flow states in the modern world. Behavioral Sciences, 10(9), 137.

Heutte, J. (2014). Persister dans la conception de son environnement personnel d'apprentissage: Contributions et complémentarités de trois théories du self, Journal of Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Éducation et la Formation Année , 21, 149-184.

Heutte, J., Fenouillet, F., Martin-Krumm, C., Gute, G., Raes, A., Gute, D & Csikszentmihalyi, M. (2021). Optimal experience in adult learning: conception and validation of the flow in education scale (EduFlow-2). Frontiers in Psychology, 12, 828027.

Huang, H. C., Pham, T. T. L., Wong, M. K., Chiu, H. Y., Yang, Y. H., & Teng, C. I. (2018). How to create flow experience in exergames? Perspective of flow theory. Telematics and Informatics, 35(5),

Howell, D. C. (1997). Statistical methods for psychology (4th ed., pp. 364-365). Belmont, CA: Duxbury.

Kreutzer C. P. & Bowers C. A. (2016). Making games for health engaging: the influence of cognitive skills. Games for Health Journal ,21–6.

Kemats, K. G. (2020). Flow State Experiences in Second Semester General Chemistry, , phd, University of Northern Colorado,

.Kwanjai, D., & Sumalee, C. (2012). The constructivist learning environments model enhancing cognitive flexibility for higher education: validation phase. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 46, 3764-3770.

Landhäußer, A., & Keller, J. (2012). *Flow and its affective, cognitive, and performancerelated consequences*. In S. Engeser (ed.), Advances in flow research (pp. 65-86). New York: Springer.

McGill, R. M. (2018). *Mark. Plan. Teach.: Save time. Reduce workload. Impact learning*. Bloomsbury Publishing.

Miller, R. W. (2010*). Applications of cognitive flexibility theory in cross-cultural training*. The University of New Mexico.

Moneta, G. B. (2012). On the measurement and conceptualization of flow. In S. Engeser (Ed.), *Advances in flow research* (pp. 23–50). Springer Science + Business Media.

Moore, B. A. (2013). Propensity for experiencing flow: The roles of cognitive flexibility and mindfulness. The Humanistic Psychologist, 41(4), 319-332.

Morrissey, S., Kartal, O., & Popovic, G. (2020). EXPLICIT TEACHING OF QUESTIONING IN MATH METHODS COURSE: PRESERVICE TEACHERS'ATTEMPTS TO ASK PROBING QUESTIONS. In *Mathematics education across cultures: Proceedings of the 42nd meeting of the north American chapter of the international group for the psychology of mathematics education* (pp. 1662-1666).

Nakamura, J., & Csikszentmihalyi, M. (2002). The concept of flow. *Handbook of positive psychology*, *89*, 105.

Oshiro, K., Nagaoka, S., & Shimizu, E. (2016). Development and validation of the Japanese version of cognitive flexibility scale. BMC research notes, 9(1), 1-8.

Östman, A. (2019). Teachers' probing questions in mathematical classrooms connected to their practice of encouraging students to explain their thinking. In *Eleventh Congress of the European Society for*

Research in Mathematics Education (25). Freudenthal Group; Freudenthal Institute; ERME.

Ottiger, B., Van Wegen, E., Keller, K., Nef, T., Nyffeler, T., Kwakkel, G., & Vanbellingen, T. (2021). Getting into a "Flow" state: a systematic review of flow experience in neurological diseases. *Journal of neuro engineering and rehabilitation*, *18*(1), 1-21

Pappas,C. (2015).Instructional Design Models And Theories: The Cognitive Flexibility Theory, *https://elearningindustry.com/cognitive-flexibility-theory* ,Return date in 26/6/2022.

Saepuloh, D., Sabur, A., Lestari, S., & Uâ, S. (2021). Improving Students' Critical Thinking and Self-Efficacy by Learning Higher Order Thinking Skills Through Problem Based Learning Models. *JPI (Journal Pendidikan Indonesia)*, *10*(3), 495-504.

Schmidt, J.A.(2010). Flow in Education, Social and emotional aspects of learning,

Seligman, M. E. (2002). Positive psychology, positive prevention, and positive therapy. *Handbook of positive psychology*, New York.,Oxford University press.

Seligman, M. E. P. (2011). Flourish: *A visionary new understanding of happiness and well-being*. Free Press.

Sevian, H., & Talanquer, V. (2014). Rethinking chemistry: A learning progression on chemical thinking. *Chemistry Education Research and Practice*, 15(1), 10-23.

Spiro, R. J. (1988). Cognitive flexibility theory: Advanced knowledge acquisition in ill-structured domains. *Center for the Study of Reading Technical Report*; no. 441.

Sinnott, J., Hilton, S., Wood, M., & Douglas, D. (2020). Relating flow, mindfulness, cognitive flexibility, and post formal thought: Two studies. *Journal of Adult Development*, 27(1), 1–11.

Spiro, R.J., Feltovich, P.J., Jacobson, M.J., & Coulson, R.L. (1992). Cognitive flexibility, constructivism and hypertext: Random access instruction for advanced knowledge acquisition in ill-structured domains, *https://www.instructionaldesign.org/theories/cognitive-flexibility/*, Return date in 26/6/2022.

Steels, L. (2004):. *The architecture of flow* (pp. 137-149). IOS press.

Toraman, Ç., Özdemir, H. F., Kosan, A. M. A., & Orakci, S. (2020). Relationships between cognitive flexibility, perceived quality of faculty

life, learning approaches, and academic achievement. *International Journal of Instruction*, 13(1), 85-100.

Tavoulari, K., Paraskeva, F., & Choustoulakis, E. (2011, June). Using Cognitive Flexibility Theory as an instructional and collaborative model for teaching students in higher education. In Ed Media Innovate Learning (pp. 2599-2604). *Association for the Advancement of Computing in Education* (AACE).

Tavares, D., & Freire, T. (2016). Flow experience, attentional control, and emotion regulation: Contributions for a positive development in adolescents. *Psicologia: Revista da Associação Portuguesa Psicologia*, *30*(2), 77–94.

Yoo, C. W., Sanders, G. L., & Cerveny, R. P. (2018). Exploring the influence of flow and psychological ownership on security education, training and awareness effectiveness and security compliance. *Decision Support Systems*, *108*, 107-118.

Zheng, W. (2016). Experimental study on aerobics teaching model based on cognitive flexibility theory. *Aerobics & Fitness*, 1(1), 1-5.