19

اثر استخدام شبكات التفكير البصري

في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الكيمياء

نور حميد نعمه الزاملي

أ. د محمود عبد السلام الحافظ

أ. م . د نعم حازم سليم

مستخلص البحث:

هدف البحث الحالي إلى الكشف عن "أثر استخدام شبكات التفكير البصري في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الكيمياء"

اعتمد الباحثون في الدراسة على المنهج التجريبي القائم على التصميم التجريبي، وتكون مجتمع البحث من جميع طالبات الصف الثاني المتوسط في جميع المدارس المتوسطة والثانوية الحكومية التابعة الى المديرية العامة لتربية محافظة نينوى – مركز مدينة الموصل للعام الدراسي (2023–2024م)، وتم اختيار متوسطة الحدباء للبنات بطريقة قصدية لتمثل عينة البحث، بالطريقة العشوائية تم اختيار مجموعتين، المجموعة التجريبية التي درست وفق شبكات التفكير البصري والبالغ عددهن (37) طالبة، والمجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية والبالغ عددهن (36) طالبة، وكوفئت المجموعتان في عدد من المتغيرات، ولتحقيق هدف البحث أعد الباحثون أداة واحدة متمثلة بـ الاختبار التحصيلي، الذي تكّون من (28) فقرة موضوعية من نوع اختيار من متعدد، إذ تم التحقق من صدق الأداة وثباتها، وبعد جمع البيانات وتحليلها إحصائيا على وفق البرنامج الإحصائي (SPSS)، أظهرت النتائج وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي، وفي ضوء نتائج البحث خرج الباحثون بعدد من الاستنتاجات منها إن التدريس في ضوء استراتيجية شبكات التفكير البصري يرفع مستوى التحصيل لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الكيمياء، وبناء على ذلك قدم الباحثون عدد من التوصيات منها إقامة دورات تدريبية لمدرسي ومدرسات مادة الكيمياء للمرحلة المتوسطة وتدريبهم على استخدام الاستراتيجيات الحديثة في التدريس ومنها استراتيجية شبكات التفكير البصري والتعرف على مختلف مهارات التفكير، واستكمالاً للبحث الحالي تم اقتراح بحوث مستقبلية منها أجراء فاعلية شبكات التفكير البصري التفاعلي في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم الكيميائية لطلبة الصف الثاني المتوسط.

الكلمات المفتاحية: (شبكات التفكير البصري)

Effect of Using Visual Thinking Networks on the achievement of-year students of the second middle school grade in Chemistry

Noor Hameed nimah aziz Al-Zamli*1,

Mahmoud Abd Al-salam Al-Hafiz2,

. Neam hazeem salim hussein3

,University of Mosul, college of education for pure sciences 1,2,3

Noor.23esp102@student.uomosul.edu.iq

Abstract

The current research aims to study the "Effect of Using Visual Thinking Networks on the achievement of-year in students of the second middle school grade in Chemistry". The researchers adopted the experimental approach in the study. The study population consisted of all Female students of the second middle school grade in all government middle and high schools affiliated with the General Directorate of Education in Nineveh, Mosul City Center, for the academic year (2023-2024). Al-Hadbaa Girls' Intermediate School was chosen intentionally to represent the research sample, randomly, with class (W) representing the experimental group that studied according to visual thinking networks, consisting of (37) students, and class (D) representing the control group that studied according to the traditional method, consisting of (36) students. The two groups were matched in a number of variables. To achieve the goal of the research and test its hypotheses, the researchers prepared one tool represented by a the achievement test which consisted of (28) objective items. The validity of the tool was verified.

After collecting and analyzing the data statistically using the statistical program (SPSS), the results showed the existence of a statistically significant difference at a significance level of (0.05) between the mean scores of the experimental and control group students in favor of the experimental group in the test. In light of the research results, the researchers concluded that teaching in light of the visual thinking networks strategy develops in female students. Based on that, the researchers presented a number of recommendations, including holding training courses for chemistry teachers in the middle school stage and training them on using modern teaching strategies, including the visual thinking networks strategy. In addition to completing the current research, future research has been proposed, including conducting the effectiveness of interactive visual thinking networks in modifying alternative conceptions of chemical concepts for the second middle school grade students

الفصل الأول : التعريف بالبحث

اولاً: مشكلة البحث

نظراً للواقع التربوي لمدارسنا نرى انه مازال الكثير من مدرسي ومدرسات مادة الكيمياء يعتمدون التعليم التقليدي في الغرف الصفية المتمثلة بالمحاضرة والألقاء التي تعتمد على الحفظ والتلقين، الامر الذي ينعكس سلباً على مستوى تحصيل الطلبة في مادة الكيمياء، وهذا ما أكدته العديد من الدراسات والبحوث السابقة إذ اكدت ضعف وتدني طلبة المرحلة المتوسطة في مادة الكيمياء، وقد عزت اسباب هذا التدني الى كيفية عرض المادة الدراسية وتسليط الطلبة على الحفظ الالي، لذا ولهذا يرى الباحثون ان هناك حاجة ملحة الى مواكبة التطورات الحاصلة في طرائق التدريس واساليبه من خلال الاعتماد على النماذج والاستراتيجيات الحديثة في التدريس اذ لم يعد مقبولاً التمسك بالطرائق التقليدية لأنها لم تعد كافية لتلبية متطلبات العملية التعليمية والتربوية ولاسيما ان العالم يشهد اليوم تطورات نوعية وكمية في جميع مجالات الحياة وان البقاء على الطرائق التقليدية في التدريس يؤدي الى عدم التطور وعدم استطاعة المنافسة بين بلدان العالم المتقدم، إذ يتطلب ذلك استخدام استراتيجية حديثة في تدريس مادة الكيمياء للصف الثاني المتوسط منها استراتيجية شبكات التفكير البصري التي قد تسهم في رفع مستوى تحصيل الطالبات في مادة الكيمياء، إذ أن

التحصيل يوفر مؤشرات حقيقية توضح مقدار التقدم الذي أحرزه المتعلم في ضوء الاهداف التعليمية الموضوعة مسبقاً، كما يساعد المعلم في اصدار احكام موضوعية عن مدى نجاح اساليب التعليم التي استعملها في تنظيم العملية التعلمية فضلا عن ذلك يساعد في تحديد الجوانب الايجابية في اداء المتعلم فيعمل المعلم على تعزيزها وتشخيص جوانب الضعف لدى المتعلمين فيعمل على معالجتها.

إذ أشارت العديد من الدراسات إلى وجود الأثر الإيجابي وفاعلية استخدام شبكات التفكير البصري في متغيرات ومراحل عمرية مختلفة كما في دراسة (يونس وعويد ،2020)، و(ابو دهب،2022).

وبهذا تتحدد مشكلة البحث بالإجابة عن السؤال الاتي: **ما أثر استخدام شبكات التفكير البصري (VTN) في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الكيمياء ؟**

ثانيا: أهمية البحث

يتسم عصرنا الحالي بالسرعة في التغيير، والعلوم تتطور وتنمو باستمرار والمعرفة تتزايد يوماً بعد يوم وتتطور التكنولوجيا بسرعة كبيرة، لذا توجهت المؤسسات التعليمية إلى إدخال مستحدثات وتطورات تكنولوجية في عملية التعليم، ليكونوا قادرين على مواكبة الزخم المعرفي والتكنولوجي والابداع والابتكار.(الساعي،9:2019)، نتيجة للانفجار المعرفي الهائل اصبح هدف التربية السعي الى تعزيز عملية التحصيل لدى المتعلمين وتنمية العقل البشري عبر توفير المعلومات والعادات الفكرية الصحيحة، فمن المؤكد أن تؤدي التربية جانباً رئيساً في تكوين المتعلمين وتعزيز كمالهم في كل شيء، فالتربية هي عملية مخططة تهدف الى مساعدة المتعلمين على النمو السوي المتكامل من جميع النواحي مما يجعل المتعلمين قادرين على التكيف مع أنفسهم ومحيطهم (عبود ،5:2017)، ومن المعلوم أنّ المنهج هو أحد أدوات التربية المنظّمة ووسيلتها في تحقيق أهدافها. (أبو جلالة,2007: 201)، إن الاهتمام بتدريس العلوم عامة والكيمياء خاصة وتحسينه ضروري لاستمرار التطور العلمي والتكنولوجي، وأثارة تفكير المتعلمين واكسابهم القدرة على حل المشكلات والتي تساعدهم على رفع مستوى تحصيلهم الدراسي، وتمثلت أهمية طرائق التدريس الحديثة لتحسين التحصيل الدراسي وجعل المتعلم محور العملية التعليمية وذلك بإعداده ليكون عنصرا فعالا في الحياة العملية ويكون منتجا ومخلصاً ومتعلماً طوال حياته لدعم اقتصاد الوطن. (الهويدي، 2005 : 49)

إذ تعد استراتيجيات وطرق التدريس الحديثة ذات إهمية بالغة في العملية التعليمية لما لها من أثر واضح في تنفيذ محتوى المناهج بصورة عامة وتحقيق أهدافه، ويكمن دور المدرس على تنفيذ

الخطوات والمهارات والمعارف المقصودة لتحقيق أهداف تعليمية معينة بأسهل السبل الممكنة، فضلاً عن أنها تساعد في تقليل الكلفة والوقت والجهد. (الخزرجي،2011: 172)، وبالنظر للتغيرات التي تطرأ على المتعلم والبيئة والمجتمع نتيجة التغيرات والتطورات التكنولوجية أصبح الاهتمام بالمتعلم شاملاً من جميع النواحي، بحيث أصبح تعليم واكتساب التفكير في مقدمة الأهداف التربوية، لأنها تعود بالفائدة على المتعلم، حيث يعد من فوائد التدريس بالأشكال البصرية أنه يدعم القدرة على رؤية العلاقات الداخلية المكانية للشكل المعروض، وكذلك له قدرة الكشف عن العلاقات النسبية ضمن جسم الشكل المعروض، وهذه فوائد التفكير البصري، إذ يحدث التفكير عندما يكون هناك تناسق متبادل بين ما يراه الطلبة من أشكال ورسومات وعلاقات وما يحدث من ربط ونتائج عقلية معتمدة على الرؤيا والرسم المعروض. (العفون ومنتهى، 2012 :17)

يعد التفكير البصري هو أحد أنماط التفكير غير اللفظي، وهو التفكير الناشئ الذي يعتمد على عما يتم رؤيته من خلال العين، وما يتم إرساله من شريط المعلومات المتتابعة إلى المخ، إذ يقوم بترجمتها وتجهيزها وتخزينها في الذاكرة لمعالجتها فيما بعد ، والتفكير البصري هو منظومة من العمليات العقلية التي تترجم قدرة الفرد على قراءة الشكل البصري وتحويل اللغة البصرية التي يحملها ذلك الشكل إلى لغة رمزية (مكتوبة أو منطوقة)، واستخلاص المعلومات منه. (مهدي ،2006: 22)

حيث تمثل شبكات التفكير البصري (VTN) احد الاستراتيجيات الحديثة نسبيا التي تستند على التفكير البصري الذي يجمع بين اشكال الاتصال اللفظية والبصرية للأفكار بالإضافة الى انه وسيط للفهم الامثل وتحسين تعلم المتعلمين، حيث تستخدم شبكات (VTN) لتنظيم معرفتهم من خلال بناء شبكات مفاهيمية متضمنة عناصر صورية ولفظية ورمزية لتمثيل العلاقات المعرفية ورؤية الاشياء المعقدة بشكل واضح ذو معنى. (عامر والمصري ، 2016 :119)

وتشجع استراتيجية شبكات التفكير البصري المتعلمين على التعلم من أجل التفكير، كما تسهم في جعل التعلم ذو معنى من خلال مساعدة الطالب في معالجة المعلومات التي يكتسبها وتنظيمها داخل بنيته المعرفية بشكل مناسب يساعد على تذكرها واسترجاعها، كما تساعد المتعلم على إدراك الصورة الكلية للمفاهيم التي يتم دراستها.(جاد الحق، 2018).

وللتحصيل الدراسي أهمية كبيرة من خلال تكيف الطلبة في حياتهم اليومية واندماجهم مع مجتمعهم ومواجهة المشكلات والظروف التي يوجهونها عبر استخدامهم للمعلومات والمعرفة في التفكير واتخاذ القرار المناسب الفوري أو المستقبلي، فضلاً عن المنافسة في الحياة التي تمكنهم للحصول على وظيفة أو عمل احترافي يناسب ميولهم وقدراتهم العقل. (الزغلول, 2014:305)

فالتحصيل ليس مجرد نتائج للعملية التربوية فحسب، بل هو من أبرز نتائج هذه العملية، لذا ينظر إلى التحصيل على أنه معيار أساس يمكن في ضوئه تحديد المستوى الأكاديمي للمتعلمين والحكم على حجم الانتاج التربوي كماً وكيفاً والوقوف على ما تحدثه العملية التربوية من نتائج في بناء الشخصيات للمتعلمين. (عبد الرحمن، 94:2017)

ثالثاً: هدف البحث

يهدف البحث الحالي الى التعرف على استراتيجية شبكات التفكير في تحصيل طالبات الصف الثاني متوسط في مادة الكيمياء.

رابعاً: فرضية البحث

(لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي يدرسن على وفق استراتيجية شبكات التفكير البصري ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي يدرسن الطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي).

خامسا: حدود البحث

1-**الحد البشري:** طالبات الصف الثاني متوسط في المدارس المتوسطة والثانوية النهارية للبنات في مركز مدينة الموصل

2-**الحد المكاني** : متوسطة الحدباء للبنات التي تقع في الجانب الايسر في مركز مدينة الموصل.

3- **الحد الزماني** : الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (2024—2023) م.

4- **الحد المعرفي:**(الفصل الاول والثاني والثالث) كتاب مادة الكيمياء للصف الثاني متوسط والمقرر تدريسه في العام الدراسي (2024—2023) م.

سادساً : تحديد المصطلحات

1- شبكات التفكير البصري: Visual thinking networks (VTN)

عرفها لونجو(Longo,2002) بأنها شبكات علمية مفاهيمية يتم تصميمها بشكل رمزي أو لفظي أو صوري لتمثيل وتنظيم ومراجعة الموضوعات بين المفاهيم التي تقدم للمتعلمين وذلك من خلال علاقات متداخلة تبادلية التأثير وديناميكية التفاعل (Longo,2002).

وعرفها (العصيمي،2021) بأنها شبكات مفاهيميه تتصل بروابط عقلية تهدف إلى تحقيق التعلم ذي المعنى، وتحسين أداء المتعلمين من خلال تمثيل المعرفة بصورة بسيطة للوصول إلى بناء معرفي خاص يسهل من خلاله حفظ وتنظيم المعلومات وتوضيح العلاقة فيما بينها وإدراك الصورة الكلية لها (العصيمي،2021:36).

وتعرف شبكات التفكير البصري إجرائيا على أنها :

استراتيجية تعليمية تعتمد على تصميم شبكات مفاهيميه بطريقة رمزية أو لفظية أو صورية لتمثيل العلاقة بين المفاهيم بمخطط بصري جذاب يهدف الى رفع مستوى التحصيل في مادة الكيمياء لدى طالبات الصف الثاني المتوسط ، وذلك من خلال تجميع المفاهيم التي لها علاقة بالموضوع محل الدراسة، ومن ثم ترتيب وتصنيف تلك المفاهيم الى مفاهيم رئيسية وفرعية وإيجاد الروابط بينها ومن ثم أعداد التصميم النهائي لشبكات التفكير البصري.

2- التحصيل Achievement :

عرفه كل من:

1. (علام، 2000) بأنه " درجة الاكتساب التي يراد أن يحققها الفرد، أو مستوى النجاح الذي يحرزه أو يصل إليه المتعلم في مادة دراسية أو مجال تعليمي".(علام، 2000:305)
2. (الحيلة,2002) بأنه " الاداء الذي يقدمه المتعلم في موضوع دراسي نوعاً ما خلال مدة زمنية معينة". (الحيلة،2002:39)
3. (الجمل، 2005) بأنه مدى ما تحقق لدى المتعلمين من الأهداف، نتيجة دراستهم لموضوع معين من الموضوعات الدراسية. (الجمل، 2005:194)

ويعرف التحصيل إجرائياً على أنه:

المحصلة النهائية التي من خلالها يمكن معرفة مستوى طالبات الصف الثاني المتوسط بمادة الكيمياء خلال فترة زمنية محددة بالفصل الدراسي الاول، وذلك من خلال الإجابة عن فقرات الاختبار التحصيلي الذي تتضمن فقراته الاختيار من متعدد، وتقدر الدرجة التي تحصل عليها طالبة الصف الثاني المتوسط بمادة الكيمياء من خلال اجابتها عن فقرات الاختبار التحصيلي المعد لهذا الغرض.

الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة

شبكات التفكير البصري

- أهمية شبكات التفكير البصري

1. تعمل على ربط وتكامل وتجميع المعلومات الجديدة.

2. تتيح التعلم النشط حيث تعمل على دمج المتعلم في عملية التعلم من خلال تحديد الافكار ومناقشتها واكتشاف العلاقات والتعبير عنها في شبكات بصرية.

3. تساعد على التذكر واسترجاع المعلومات السابقة.

4 . تستثير دافعية المتعلم وتشجعه على توظيف ما تعلمه بطريقة فعالة.

5. يمكن توظيفها في مواقف تعليمية (عامر والمصري ،2016: 122).

مراحل بناء شبكات التفكير البصري

1- المرحلة الأولى: مرحلة العصف الذهني

حيث يضع المتعلم فيها قائمة بكل المفاهيم التي لها علاقة بالموضوع المختار مهما تعددت وكثرت، حيث يكون الهدف الأساسي في هذه المرحلة وضع أكبر قائمة محتملة من المفاهيم

الخاصة بالموضوع.

2- المرحلة الثانية: مرحلة التنظيم

يتم في هذه المرحلة عرض المفاهيم على ورقة أو سبورة، من أجل قراءتها بشكل جيد، ومن ثم عمل مجموعات رئيسية وفرعية من المفاهيم، وتصنيف الرئيسي من الفرعي منها، وقد تسقط كثير من المفاهيم بسبب عمليات التجميع والتصنيف، لكنها قد تصبح مهمة في مرحلة الربط.

3- المرحلة الثالثة: مرحلة التصميم

حيث يقترح فيها المتعلم تعابير تمثل فهمه الكلي للعلاقات الداخلية والارتباطات بين المجموعات، ثم يضع بشكل تدريجي المفاهيم الأكثر عمومية أو المركزية ثم الأقل عمومية، وذلك لتسهيل فهم العلاقات بينها، وغالباً ما يكون تصميم المتعلم خاص به لا يشبه غيره من المتعلمين أو المجموعات.

4-المرحلة الرابعة : مرحلة الربط

في هذه المرحلة يستخدم المتعلم الخطوط والأسهم لتوصيل المجموعات ببعضها البعض، وعرض العلاقات بين المفاهيم، مع إمكانية كتابة كلمات أو عبارات قصيرة بجوار كل سهم من أجل توضيح وتحديد العلاقة، ويمكن تلوين الأسهم بألوان مختلفة لإبرازها، خاصة إذا كانت تمثل علاقات مهمة.

5- المرحلة الخامسة: مرحلة الصياغة النهائية

حيث يتم فيها عرض للشبكة البصرية واعتمادها بصورتها النهائية، وذلك بعد إجراء عمليات

الترتيب والدمج والتنظيم والتنسيق في المضمون والمظهر. (الانقر، 2017 :22)

المحور الأول : دراسات تناولت شبكات التفكير البصري

1- دراسة يونس وعويد(2020).

أجريت الدراسة في(العراق، جامعة الموصل، كلية الهندسة)، وهدفت الدراسة الى الكشف عن" تدريس الرياضيات على وفق شبكات التفكير البصري وأثره في تنمية القدرة المكانية لدى طلبة كلية الهندسة" اعتمد الباحثان في الدراسة على المنهج التجريبي، وتكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة قسم الهندسة المدني/ المرحلة الاولى في جامعة الموصل للعام الدراسي (2019-2020)م، تم اختيار جميع طلاب وطالبات المرحلة الاولى قسم الهندسة المدني بطريقة قصدية لتمثل عينة البحث، وتم اختيار مجموعتين تتكون من (60) طالب وطلبة بصورة عشوائية (القرعة)، إذ مثلت أحدهما بالمجموعة التجريبية والبالغ عددهم (30) طالب وطالبة، ومثلت الاخرى المجموعة الضابطة والبالغ عددهم(30) طالب وطالبة، ولتحقيق هدف البحث اعد الباحثان أداة واحدة للدراسة متمثلة باختبار القدرة المكانية يتكون من(30) فقرة موضوعية، تم التحقق من صدق الأداة وثباتها باستخدام طريقة (الفا – كرونباخ) وطريقة (كيودر_ ريتشاردسون 20) وتبين أن الأداة صادقة وثابتة، وبعد تحليل البيانات احصائياً أظهرت النتائج (لا يوجد فرق دال احصائياً بين متوسطي تنمية درجات طلبة مجموعتي البحث التجريبية التي درست باستخدام شبكات التفكير البصري والضابطة التي درست باستخدام الطريقة الاعتيادية في اختبار القدرة المكانية).

2- دراسة ابو دهب (2022).

أجريت الدراسة في(مصر ، جامعة الحلوان، كلية التربية)، وهدفت الى الكشف عن" فاعلية استخدام شبكات التفكير البصري القائمة على بعض تطبيقات الأجهزة الذكية في تدريس العلوم في تنمية القدرة المعرفية والتنور التكنولوجي لدى طالبات المرحلة الإعدادية " اعتمدت الباحثة في الدراسة على التصميم التجريبي، وتكون مجتمع الدراسة من جميع طالبات الصف الأول الإعدادي في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (2021-2022)م، تم اختيار اعدادية (بنات بالمراغة) بطريقة قصدية لتمثل عينة البحث، وبالطريقة العشوائية (القرعة) اختار مجموعتين، إذ مثلت أحدهما بالمجموعة التجريبية والبالغ عددهن (37) طالبة، ومثلت الاخرى المجموعة الضابطة والبالغ عددهن(36) طالبة، ولتحقيق هدف البحث اعدت الباحثة أداتي للدراسة، الاولى متمثلة باختبار القدرة المعرفية يتكون من (20) فقرة، والأداة الاخرى مقياس التنور التكنولوجي يتكون من (17) فقرة، حيث تم التحقق من صدق الأداتين وثباتهما باستخدام طريقة (التجزئة النصفية) وطريقة (كيودر_ ريتشاردسون 20) وتبين أن الأداتين صادقتين وثابتتين، وبعد تحليل البيانات احصائياً أظهرت النتائج (يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي و البعدي لاختبار القدرات المعرفية في مهارته الفرعية لصالح متوسط درجات التطبيق البعدي).

المحور الثاني : دراسات تناولت التحصيل.

1-العامري(2017)

أجريت الدراسة في(العراق، جامعة بغداد، كلية التربية للعلوم الصرفة- ابن الهيثم)، وهدفت الدراسة الى الكشف عن" اثر مخططات التعارض المعرفي في تحصيل مادة الكيمياء والتفكير المنظومي عند طلاب الصف الثاني المتوسط " اعتمدت الباحثة في الدراسة على المنهج التجريبي، وتكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب الصف الثاني المتوسط في محافظة بغداد / الكرخ الثانية للعام الدراسي (2016-2017)م، تم اختيار (متوسطة نجمة الصباح) بطريقة قصدية لتمثل عينة البحث، وبالطريقة العشوائية تم اختيار شعبتين، مثلت الشعبة(أ) المجموعة التجريبية البالغ عددهم (38) طالب، ومثلت الشعبة() المجموعة الضابطة والبالغ عددهم (39) طالب، ولتحقيق هدف البحث اعدت الباحثة اداتين، الاداة الاولى متمثلة باختبار التحصيل تكون من(40) فقرة موضوعية، والاداة الثانية اختبار التفكير المنظومي تكون من (24) فقرة، تم التحقق من صدق الأداتين وثباتهما باستخدام طريقة (الفا -كرونباخ) وطريقة (كيودر _ ريتشاردسون 20) وتبين أن الأداتين صادقتين وثابتتين، وبعد تحليل البيانات احصائياً أظهرت النتائج (يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى

الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابط في الاختبار التحصيلي في مادة الكيمياء).

2. دراسة جمعة(2022)

أجريت الدراسة في(العراق، جامعة بغداد، كلية التربية للعلوم الصرفة- أبن الهيثم)، وهدفت إلى التعرف على "أثر استراتيجية باير في تحصيل طالبات الصف الثاني متوسط في مادة العلوم وتفكيرهن المنظومي"، اعتمدت الباحثة في الدراسة على المنهج التجريبي، وتكون مجتمع الدراسة من جميع طالبات الصف الثاني المتوسط في المدارس المتوسطة والثانوية الحكومية التابعة الى المديرية العامة لتربية بغداد/ الكرخ الثالثة للعام الدراسي (2021-2022 م)، وتم اختيار مدرسة ثانوية الروابي الخضراء بطريقة قصديا لتمثل عينة البحث، وبالطريقة العشوائية، اختارت الباحثة شعبتين، تمثلت شعبة(ب) المجموعة التجريبية بلغ عددهن (49) طالبة، ومثلت شعبة (أ) المجموعة الضابطة بلغ عددهن (48) طالبة، تم أعداد أداتين للدراسة، الاداة الاولى متمثلة بـ الاختبار التحصيلي الذي يتكون من (40) فقرة موضوعية، والأداة الثانية مثلت باختبار مهارات التفكير المنظومي الذي يتكون من (12) سؤالاً، وتم التحقق من صدق الأداتين وثباتهما باستخدام معادلة (ألفا كرونباخ) وتبين أن الأداتين صادقتان وثابتتان، وبعد تحليل البيانات إحصائياً أظهرت نتائج الدراسة:

وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة(0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية التي درست وفق استراتيجية باير ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل واختبار التفكير المنظومي.

الفصل الثالث : إجراءات البحث

تضمنت إجراءات البحث إجراء ما يأتي:

اولاً : التصميم التجريبي للبحث: The Research Experimental Design

تضمن البحث متغيراً مستقلاً واحداً هو(شبكات التفكير البصري)، ومتغير تابع وهو (التحصيل في مادة الكيمياء) لذلك استخدم الباحثون التصميم التجريبي لمجموعتين مستقلتين إحداهما تجريبية

تدرس على وفق شبكات التفكير البصري والأخرى ضابطة تدرس على وفق الطريقة الاعتيادية كما موضح في الشكل رقم (1)

المجموعة	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	شبكات التفكير البصري	التحصيل
الضابطة	الطريقة الاعتيادية	

شكل (1) التصميم التجريبي للبحث

ثانياً : مجتمع البحث : Research Population

يتكون مجتمع البحث من جميع طالبات الصف الثاني المتوسط في المدارس المتوسطة والثانوية النهارية التابعة إلى المديرية العامة لتربية محافظة نينوى مركز مدينة الموصل للعام الدراسي

(2023- 2024 م) والبالغ عددهن (13736) طالبة موزعات على عدد من المدارس، المتوسطة (53)، والثانوي (18).

ثالثاً: عينة البحث Research Sample

تم اختيار عينة قصدية من مجتمع البحث تمثلت في متوسطة الحدباء للبنات الواقعة في منطقة الجانب الايسر مركز محافظة الموصل لغرض تطبيق البحث تم اختيار الشعبتين (و ، د) بطريقة عشوائية كعينتين لغرض تطبيق البحث، واختيرت شعبة (و) مجموعة تجريبية درست على وفق شبكات التفكير البصري والبالغ عدد طالباتها (37) طالبة، وشعبة (د) مجموعة ضابطة درست وفق الطريقة الاعتيادية والبالغ عدد طالباتها (36) طالبة، ويوضح الجدول رقم (1) توزيع طالبات مجموعتي البحث.

جدول رقم (1)

توزيع طالبات مجموعتي البحث.

الشعبة	المجموعة	عدد الطالبات قبل الاستبعاد	عدد الطالبات الراسبات	عدد الطالبات بعد الاستبعاد

و	التجريبية	44	7	37
د	الضابطة	42	6	36
المجموع		86	13	73

رابعا : تكافؤ مجموعتي البحث : Equivalent Groups Research

على الرغم من اختيار مجموعتي البحث بصورة عشوائية ، فقد تم اجراء تكافؤ بين المجموعتين في بعض المتغيرات التي يمكن أن تؤثر في سير التجربة ونتائجها وهي(العمر الزمني للطالبات بالأشهر، المعدل العام للطالبات في المرحلة السابقة، درجة مادة العلوم للمرحلة السابقة، حاصل الذكاء، اختبار التفكير المنظومي القبلي).

خامساً : مستلزمات البحث

أ-تحديد المادة الدراسية

قبل البدء بتطبيق التجربة حدد الباحثون المادة العلمية المشمولة بالبحث والتي ستدرس في الفصل الاول للعام الدراسي (2023-2024م) لطالبات المجموعتين التجريبية والضابطة من كتاب الكيمياء المقرر تدريسه من قبل وزارة التربية لجمهورية العراق (تأليف الجنة في وزارة التربية) لطالبات الصف الثاني المتوسط لسنة (2023م)، حيث شملت الفصول الثلاثة الاولى (الأول والثاني والثالث).

ب- صياغة الاغراض السلوكية.

وفي ضوء تحليل المادة العلمية المشمولة بالبحث تم صياغة (188)غرضاً سلوكياً وفقا لمستويات بلوم الأربعة (تذكر، استيعاب، تطبيق، تحليل)، التي تناسب مادة الكيمياء للصف الثاني المتوسط ومستوى الطالبات، وقد بلغت (64، 56 ، 51 ، 17)غرضاً على التوالي، وللتحقق من سلامة صياغتها عرضت على لجنة من الخبراء والمحكمين في مجال طرائق تدريس العلوم وعلم النفس التربوي وقد حصلت على نسبة اتفاق (80%) فأكثر، فضلاً عن تعديل صياغة البعض الأخر منها.

ج- إعداد الخطط التدريسية.

في ضوء تحديد المادة العلمية وصياغة الأغراض السلوكية وما أشارت إليه الأدبيات فضلاً عن الاطلاع على نماذج من الخطط التدريسية في بعض الدراسات السابقة تم وضع الخطط التدريسية

على وفق شبكات التفكير البصري للمجموعة التجريبية، كما وضعت الخطط التدريسية للمجموعة الضابطة والتي تدرس بالطريقة الاعتيادية، ثم عرضت نماذج من الخطط التدريسية بنوعيها والأغراض السلوكية على مجموعة من المحكمين والمختصين وممن لديهم اطلاع وخبرة بهذه النماذج للتأكد من ملاءمتها وقياسها للأهداف المصاغة وفي ضوء أراءهم ومقترحاتهم تم تعديل كلتا الخطتين.

سادساً : أداة البحث

الاختبار التحصيلي :

أعد الباحثون اختباراً تحصيلياً موضوعياً من نوع الاختيار من متعدد، واتبع الخطوات الاتية في إعداد الاختبار.

أ. تحديد الهدف من الاختبار:

ينبغي تحديد الغرض الرئيس الذي من أجله يعد الاختبار، لأن هذا الغرض هو الذي يوجه خطوات إعداد الاختبار. (علام, 134:2014), أعد اختباراً تحصيلياً يهدف إلى قياس تحصيل طالبات الصف الثاني متوسط عينة البحث في محتوى الفصول الثلاثة لمادة الكيمياء المقرر تدريسها في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (2023-2024م).

ب. إعداد جدول المواصفات (الخارطة الاختبارية):

يعد جدول المواصفات عبارة عن مخطط تفصيلي يحدد محتوى الاختبار، ويربط محتوى المادة الدراسية بالأغراض السلوكية، ويبين الأهمية النسبية الذي يعطيه المدرس لكل موضوع من الموضوعات المختلفة، والأوزان النسبية للأهداف المعرفية السلوكية في مستوياتها المختلفة. (الفتلي 2014:94), ويعد الوسيلة التي يمكن من خلاله أن يضع المدرس أساسيات المادة التعليمية التي قام بتدريسها ضمن خطة مجدولة يختار منها الأسئلة نوعاً وصياغةً. (الزند وهاني، 2010: 413)، وقد أعد الباحثون خريطة اختبارية للموضوعات التي ستدرس في التجربة والأغراض السلوكية على وفق مستويات بلوم (Bloom) في المجال المعرفي.

ج- صدق الاختبار

أجل التحقق من صدق الاختبار، اعتمد الباحثون إلى التحقق من نوعين من أنواع الصدق هما:

1. الصدق الظاهري

يقصد به المظهر العام للاختبار من حيث نوع الفقرات وكيفية صياغتها ومدى وضوحها، أي بمعنى أن صدق الاختبار الظاهري لا يشير إلى ما يقيسه الاختبار بالفعل، ولكنه يشير إلى ما يبدو ظاهرياً أنه يقاس. (عمر وآخرون، 196:2010)

ولغرض التأكد من صدق الاختبار ومن قدرته على تحقيق الأهداف، عرض الاختبار التحصيلي بصيغته الأولية مع قائمة الأغراض السلوكية على مجموعة من المحكمين المختصين في العلوم التربوية وطرائق التدريس الكيمياء، لإبداء آرائهم وملاحظاتهم في وضوح الفقرات وصياغتها بصورة جيدة ومدى قياسها للأغراض السلوكية المحددة لها ومنطقية البدائل وجاذبيتها، وتم الاتفاق على أكثر من (90%) من المحكمين مع إجراء تعديلات طفيفة على بعض فقراته، لذا عدت جميع فقرات الاختبار صادقة لقياس تحصيل طالبات الصف الثاني متوسط بمادة الكيمياء.

2. صدق المحتوى

يقصد بصدق المحتوى أن يقيس الاختبار الأهداف المقررة في المادة الدراسية، بمعنى أن تكون فقرات الاختبار شاملة لكل المادة الدراسية اللاتي درستهن الطالبات. ويعد صدق المحتوى من أفضل مؤشرات الصدق في الاختبارات التحصيلية، لكون المحتوى فيه محدد من خلال جدول الموصفات (الخارطة الاختبارية). (الزهيري، 2017: 225)

لذا عرض الاختبار التحصيلي والأغراض السلوكية وملائمة الاغراض السلوكية لفقرات الاختبار وجدول المواصفات ومحتوى مادة الكيمياء على مجموعة من المحكمين والمختصين في طرائق تدريس الكيمياء والعلوم، لبيان مدى تضمين الاختبار لمحتوى الكيمياء، وبعد الأخذ بآراء المحكمين تم الاتفاق بنسبة (85 %) مع إجراء بعض التعديلات الطفيفة على بعض الفقرات.

التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار التحصيلي

1- مستوى معامل صعوبة الفقرة : يشير مستوى معامل الصعوبة إلى نسبة المتعلمين الذين أجابوا اجابة خاطئة عن الفقرة إلى العدد الكلي للمتعلمين، أنّ أي فقرة في الاختبار يجب أنْ لا تكون سهلة جداً باستطاعة جميع المتعلمين الإجابة عليها أو أنْ تكون صعبة جداً فيفشل الجميع فيها.(الساعدي,62:2023).

استخدم معادلة مستوى الصعوبة للفقرة وتبين أن مستوى صعوبة الفقرات تراوح بين (0.22 – 0.56) لجميع فقرات الاختبار، ويعد معامل صعوبة جيداً، إذ تشير معظم أدبيات القياس والتقويم إلى أن الفقرة الاختبارية تعد مقبولة إذا كانت صعوبتها تتراوح بين (0.80 – 0.20).

ب. مستوى معامل تمييز الفقرات

هو الفرق بين نسبة المتعلمين الذين أجابوا عن الفقرة بشكل صحيح من الفئة العليا ونسبة المتعلمين الذي أجابوا عن الفقرة بشكل صحيح من المجموعة الدنيا.(المنيزل وعدنان، 2010: 133)، استخرجت الباحثة القوة التمييزية لكل فقرة من فقرات الاختبار التحصيلي وقد اتخذت نسبة (0.20) فأكثر معيارٍ لقبول معامل تمييز فقرات الاختبار، وقد حصلت جميع الفقرات على هذه النسبة فأكثر، فوجد أنها تتراوح بين (0.30 – 0.78) وأن أكثر أدبيات القياس والتقويم أشارت إلى إن درجة التمييز تكون مقبولة ابتداءً من (0.20) فما فوق.

ج- فعالية البدائل الخاطئة:

في الاختبارات الموضوعية التي تكون من نوع الاختيار من متعدد يكون البديل الخاطئ فعالاً عندما يزيد جذب المتعلمين من المجموعة الدنيا على عدد المتعلمين من المجموعة العليا" (جمعة،73:2022)، إذ استخدم معادلة فعالية البدائل الخاطئة لكل فقرات الاختبار التحصيلي التي تضمنت (28) فقرة من نوع الاختبار من متعدد، ووجدت أن جميع البدائل سالبة وهذا يدل على فعاليتها، وعليه تم الإبقاء على الفقرات من دون تغيير.

د. ثبات الاختبار:

"يقصد به قدرة الاختبار على إعطاء النتائج نفسها باستمرار إذا ما تكرر تطبيقه تحت الظروف نفسها، فإذا كان الاختبار يقيس فعلاً ما صمم لقياسه فإنه لابد وأنْ تكون له نسبة ثبات عاليــة". (الحسناوي،2019: 159) باستخدام معادلة (إلفا – كرو نباخ) تم حساب معامل ثبات الاختبار التحصيلي وكان (0.82) وهي نسبة عالية، وبذلك أصبح الاختبار مهيأ للتطبيق.

سابعاً: تطبيق التجربة.

بدأ الباحثون بتطبيق تجربة البحث في يوم (الاحد) الموافق 2023/10/15 وانتهت في يوم (الاثنين) الموافق 2024/1/15، واستمر التطبيق لمدة (24) اسبوع.

ثامناً: الاساليب الإحصائية

تم أستخدم الاساليب الإحصائية الآتية:

١. **(t-test)**: لغرض اختبار الفرضية الصفرية والتأكد من تكافؤ مجموعتي البحث.

٢. **معادلة إلفا – كرونباخ** : لحساب ثبات الاختبار التحصيلي.

3. **معادلة معامل التمييز**: لحساب قوة تمييز فقرات الاختبار التحصيلي.

4. **معادلة فعالية البدائل الخاطئة**: لمعرفة فعالية بدائل فقرات الاختبار التحصيلي.

هـ. **معادلة مربع إيتا وحجم الأثر (d,n)** :لمعرفة قيمة حجم التأثير.

الفصل الرابع: تفسير النتائج ومناقشتها

بغية تفسير فرضية البحث الصفرية والتي تنص على أنه "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي يدرسن على وفق شبكات التفكير البصري ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة التي تدرس وفق الطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي ".

وللتحقق من هذه الفرضية تم تفريغ بيانات الاختبار التحصيلي لمجموعتي البحث، ومعالجتها إحصائياً باستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين (t-test) باستخدام برنامج (spss)، وكانت النتائج في الجدول رقم (2).

الجدول رقم(2)

نتائج الاختبار التائي لمتوسط درجات مجموعتي البحث في الاختبار التحصيلي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	(t-test) المحسوبة	(t-test) الجدولية
التجريبية	37	22.595	3.3455	71	2.139	1.99
الضابطة	36	20.944	3.2421			

وبملاحظة الجدول رقم(2) أعلاه نجد أن القيمة التائية المحسوبة والبالغة (2.139) اكبر من القيمة التائية الجدولية (1.99) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (71) وبذلك ترفض الفرضية الصفرية الأولى وتقبل الفرضية البديلة لها، مما يعني وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين المجموعتين في التحصيل ولصالح المجموعة التجريبية ذات المتوسط الحسابي الأعلى(22.595) والتي درست وفق استراتيجية شبكات التفكير البصري.

ولمعرفة حجم تأثير المتغير المستقل (شبكات التفكير البصري) في المتغير التابع (التحصيل) تم ايجاد قيمة مربع ايتا (η2) وحجم الاثر(d) الخاص بـ (t-test) وكما مبينٌ في الجدول رقم (3) أدناه.

الجدول رقم (3)

قيمة مربع آيتا وحجم الأثر (d,η2) لمتغير التحصيل

قيمة(t) المحسوبة	العامل	القيمة المحسوبة	معايير التأثير			مقدار التأثير
	η2	0.061	Small	Med	Big	متوسطة
2.528	D	0.508	0.01	0.06	0.14	متوسطة
			0.2	0.5	0.8	

وبحسب مؤشرات حجم الاثر لكوهن المبينة في الجدول رقم (3) اعلاه نجد ان قيمة مربع آيتا (η2) وحجم الأثر لكوهن (d) تُعد متوسطة.

ويعزو الباحثون هذه النتيجة إلى الأسباب التالية:

1- إن استراتيجية شبكات التفكير البصري قد أفادت الطالبات اللاتي درسن مادة الكيمياء وفقها، وهذه الافادة تتضح من خلال اختبار التحصيل لمادة الكيمياء، وذلك بتفوق طالبات المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة.

2- إن استراتيجية شبكات التفكير البصري تجعل الطالبات ينغمسن بالتفكير في الموضوع بشكل كلي، من خلال ملاحظاتهن للشكل المعروض والذي يجعلهن بحالة تركيز على الموضوع ليسمحوا لتفكيرهن بأخذ فكرة عن الموضوع ولا تتوقف هذه الفكرة عند فكرة عامة بل تتعدى ذلك الى جزيئيات الموضوع قيد الدراسة، وهذا يدل على أن الطالبات يمارسن عمليات التفكير، وهذا قد يكون سبباً في رفع مستوى التحصيل في مادة الكيمياء.

3- أسهمت استراتيجية شبكات التفكير البصري في الموقف التعليمي أن تشيع أجواء من المشاركة والتفاعل الايجابي بين الطالبات، وهذا قد يعزز لديهن الثقة بالنفس، ويمكنهن من الاستنتاج والتوصل إلى المعلومات الصحيحة.

4- إن خطوات استراتيجية شبكات التفكير البصري تتماشى مع الخطوات الحديثة والتطور التكنلوجي في تدريس مادة الكيمياء، وكذلك تساعد على تنظيم المادة العلمية وتسلسلها بشكل مشوق وجذاب يساعد الطالبات على فهمها بسرعة والاحتفاظ بها، وبقاء اثرها في اذهانهن، وسهولة استرجاعها بشكل اكبر، كونه يمثل المعلومات بشكل صور ورسومات واشكال والوان، وهذا من شأنه أن يأثر ايجابياً في تحصيل مادة الكيمياء.

الفصل الخامس

اولاً: الاستنتاجات

في ضوء نتائج البحث تم استنتاج ما يأتي:

١- إمكانية تطبيق استراتيجية شبكات التفكير البصري في تدريس مادة الكيمياء وتدريب طالبات الصف الثاني المتوسط .

2- تزداد نسبة المشاركة الصفية للطالبات عند استخدام الصور والرسوم والمخططات وتدريبهن الفردي والذاتي عليها.

ثانياً: التوصيات

يوصي الباحثون بما يأتي

1- إثراء كتب الكيمياء بالأشكال والرسوم والمخططات التي تساعد الطالبات في اكتساب المعلومات والمهارات العلمية في المراحل الدراسية بنحو عام والمرحلة المتوسطة بنحو خاص.

2- توجيه مديريات الأعداد والتدريب في المديريات العامة للتربية على تدريب مدرسي ومدرسات مادة الكيمياء في المرحلة المتوسطة على الاستراتيجيات الحديثة ومن ضمنها استراتيجية شبكات التفكير البصري.

ثالثاً: المقترحات

يقترح الباحثون إجراء الدراسات المستقبلية الاتية:

1- فاعلية استراتيجية شبكات التفكير البصري المدعمة بالوسائط المتعددة في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الكيمياء وتنمية تفكيرهن المنظومي.

2- فاعلية شبكات التفكير البصري التفاعلي في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم الكيميائية لطلبة الصف الثاني المتوسط.

المصادر

1. ابو جلالة، صبحي حمدان (2007). مناهج العلوم وتنمية التفكير الابداعي، ط1 دار الثقافة، **(رسالة ماجستير غير منشورة)**، عمان.

2. ابو دهب، ايمان وفقي أحمد(2022). فاعلية استخدام شبكات التفكير البصري القائمة على بعض تطبيقات الأجهزة الذكية في تدريس العلوم في تنمية القدرة المعرفية والتنور التكنولوجي لدى طالبات المرحلة الإعدادية، **مجلة دورية لجامعة الحلوان**، كلية التربية ،28(4)، 30-107

3. الزند، وليد خضر وهاني حتمل عبيدات (2010). **المناهج التعليمية تصميمها، تنفيذها، تقويمها، تطويرها**، ط1، عالم الكتب الحديث، أربد.

4. ابو دهب، ايمان وفقي أحمد(2022).فاعلية استخدام شبكات التفكير البصري القائمة على بعض تطبيقات الأجهزة الذكية في تدريس العلوم في تنمية القدرة المعرفية والتنور التكنولوجي لدى طالبات المرحلة الإعدادية، **مجلة دورية لجامعة الحلوان**، كلية التربية ،28(4)، 30-107

5. الأنقر ، نيفين رياض (2017). فاعلية برنامج مقترح قائم على استخدام شبكات التفكير البصري في تنمية مهارات التفكير عالي الرتبة في العلوم لدى طالبات الصف التاسع بغزة، **(رسالة ماجستير غير منشور)**، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

6. جاد الحق، نهلة عبد المعطي الصادق(2018). برنامج في المستحدثات الكيميائية لتنمية التنور الكيميائي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية، **المجلة المصرية للتربية العلمية** ،21(10)، 109-133 .

7. جمعة، زينة عباس(2022). أثر استراتيجية باير في تحصيل طالبات الصف الثاني متوسط في مادة العلوم وتفكيرهن المنظومي**(رسالة ماجستير غير منشورة)**، جامعة بغداد، كلية التربية للعلوم الصرفة – ابن الهيثم.

8. الجمل، محمد جهاد (2005).**العمليات الذهنية ومهارات التفكير**، دار الكتاب الجامعي، الامارات العربية المتحدة.

9. الحسناوي, حاكم موسى(2019). **فعالية طرائق التدريس الحديثة في تنمية الاتجاهات العلمية**, ط1, دار ابن النفيس للنشر والتوزيع ,عمان.

10. الحيلة، احمد محمود (2002). **طرائق التدريس العامة**، ط2، دار المسيرة للطباعة والنشر والتوزيع، عمان.

الخزرجي، سليم إبراهيم (2011). "**أساليب معاصرة في تدريس العلوم**"، دار المسيرة للطباعة والنشر والتوزيع، عمان.

11. الزغول، عماد عبد الرحيم والهنداوي علي فالح (2014). **مدخل إلى علم النفس** ، ط 8، دار الكتاب الجامعي، العين.

12. الزهيري، حيدر عبد الكريم محسن(2017). **الدماغ والتفكير أسس نظرية واستراتيجيات تدريسية** ، ط 1 ، مركز ديبونو التعليم التفكير للنشر، عمان.

13. الساعدي، زينب جاسم محمد (2023). اثر استخدام تقنية (PHET) في تحصيل مادة العلوم لدى طالبات الصف الثاني متوسط وتفكيرهن البصري (**رسالة ماجستير غير منشورة**)، كلية التربية للعلوم الصرفة– ابن الهيثم ، جامعة بغداد ، العراق.

14.الساعي، أحمد (2019). فلسفة التعليم الالكتروني ، **مجلة التعليم الالكتروني**، العدد السادس.

15. عامر، طارق عبد الرؤوف وإيهاب عيسى المصري (2016): **التفكير البصري "مفهومه، مهاراته، استراتيجيته"**، المجموعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة.

16. العامري ، ياسمين محسن حمد (2017). اثر مخططات التعرض المعرفي في تحصيل مادة الكيمياء والتفكير المنظومي عند طلاب الصف الثاني المتوسط، **(رسالة ماجستير غير منشورة)**، كلية التربية – ابن الهيثم ، جامعة بغداد، العراق.

17. عبد الرحمن ، أنور حسين (2017). **مناهج البحث بين النظرية والتطبيق** ، ط1، دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان.

18. عبود، احمد حمزة (2017) : تحليل محتوى كتب علم الاحياء للمرحلة المتوسطة في ضوء مهارات التفكير البصري ومدى اكتساب الطلبة لها، كلية التربية للعلوم الانسانية، **(اطروحة دكتوراه غير منشورة)**، جامعة البصرة، البصرة .

19. العصيمي، أحلام خالد (2021) فاعلية استخدام شبكات التفكير البصري في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي بمدينة مكة المكرمة، **مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، (135)، 117-168.

20. العفون، نادية حسين يونس، وعبد الصاحب، منتهى مطشر (2012). "**التفكير انماطه ونظرياته وأساليب تعليمه وتعلمه** ، ط1، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان.

21. علام ، صلاح الدين ، (2014). **الاختبارات والمقاييس التربوية والنفسية**، ط4، دار الفكر ناشرون وموزعون، عمان ، الأردن.

22. علام، صلاح الدين محمود (2000). **القياس والتقويم التربوي والنفسي – اساسياته وتطبيقاته وتوجيهاته المعاصرة**، دار الفكر العربي، القاهرة.

23. عمر, محمود احمد وحصه عبد الحمن فخرو وامنه عبدالله تركي وتركي السبيعي(2010). **القياس النفسي والتربوي**, ط1 , دار المسيرة للنشر والتوزيع , عمان.

24. الفتلي، حسين هاشم (2014). **اسس البحث العلمي في العلوم التربوية والنفسية**، ط1، دار صفاء للطباعة والنشر والتوزيع، عمان – الأردن.

25. المنيزل, عبد الله فلاح وعدنان يوسف العتوم (2010). **مناهج البحث في العلوم التربوية والنفسية**, ط1، دار اثراء للنشر، عمان.

26. مهدي، حسن ربحي (2006)، "فاعلية استخدام برمجيات تعلمية على التفكير البصري والتحصيل في تكنولوجيا المعلومات لدى طالبات الصف الحادي عشر، **(رسالة ماجستير غير منشورة)** ، الجامعة الاسلامية ، كلية التربية ، غزة ، فلسطين.

27. الهويدي ، زيد (2005). **الاساليب الحديثة في تدريس العلوم**، ط1، دار الكتاب الجامعي ، العين.

28. يونس، سليمان احمد، وعويد، احمد عبيد(2021). تدريس الرياضيات على وفق شبكات التفكير البصري وأثره في تنمية القدرة المكانية لدى طلبة كلية الهندسة، **مجلة جامعة تكريت**، للعلوم الانسانية،28 (6)، 442-455.

29. Longo, P.J. (2002): Color in Visual Thinking Networks Significantly improves 9 P the P graders Learning of Science. paper presented at The national association for Research in Science teaching symposium session on new technology supported approaches to science Learning and teaching ,April, 10,new Orleans