أثر انموذج التفكير النشط في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط لمادة العلوم وتفكيرهم البصري

أ.م.د.ماجد سليم عزيز أ.م.د. سوزان دريد احمد أ.د.ماجدة ابراهيم الباوي
كلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم – جامعة بغداد

المستخلص:

يهدف البحث التعرف على أثر انموذج التفكير النشط في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط لمادة العلوم و تفكيرهم البصري. تكونت عينة البحث من (58) طالباً، يتوزعون بين مجموعتين احدهما تجريبية و اخرى ضابطة. تم اعداد اداتين مقننتين احداهما لقياس التحصيل والاخرى لقياس التفكير البصري، وبعد تطبيق تجربة البحث والحصول على البيانات، التي تمت معالجتها احصائيا باستخدام البرنامج الاحصائي(SPSS)؛ كشفت النتائج عن تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا مادة العلوم باستخدام انموذج التفكير النشط بالنسبة الى طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي. كما كشفت النتائج عن فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا مادة العلوم باستخدام انموذج التفكير النشط ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير البصري، لصالح طلاب المجموعة التجريبية، وعليه تم رفض الفرضيتين الصفريتين. وفي ضوء النتائج اختتم البحث بعدد من التوصيات و المقترحات.

Influence of Model of Active Thinking in Achievement of Eighth Grade Students and their Visual Thinking in Science

Majida Ibrahim Ali Susan Duraid Ahmed MajedSaleem Aziz
College of Education Pure Sciences-Ibn Al-Haitham, University of Baghdad, Baghdad,Iraq

Abstract

The aim of this study is to recognize the influence of model of active thinking in achievement ofeighth grade students andtheir visual thinking in science.The finds of this research show the superiority students of the experimental group who studied the science material by using the active thinking model on the students of the control group who studied by usual method, in the achievement test. Also the finds show that the students of the experimental group are more successful than students of control group in the test of visual thinking, so the two null hypotheses have been rejected. In light of the results of the research, numbers of recommendations were made.

Keywords: Active Thinking, Visual Thinking, Achievement.

مشكلة البحث:

تُعد العلوم من المواد الدراسية الأساسية التي تتميز بصعوبتها نظراً لاحتوائها على العديد من المفاهيم التي يصعب فهمها إذا ما قدمت بصورة مجردة، مما أدى إلى صعوبات في تعلم وتعليم هذه المادة، وهذا ما أشارت إليه العديد من الدراسات في هذا المجال. وللتأكد من وجود هذه المشكلة أجرى الباحثون استطلاعاً لآراء عينة عشوائية من (19) مدرساً من الذين يدرسون مادة العلوم لطلاب الصف الثاني المتوسط في المدارس التابعة للمديرية العامة لتربية كركوك للعام الدراسي (2017– 2018) م، وذلك بأن وجهت لهم استبانة تضمنت اسئلة حول متغيري التحصيل والتفكير البصري وكيف تدرس مادة العلوم لطلاب الصف الثاني المتوسط. وتوصل الباحثون إلى أن:

1- (88%) من المدرسين يستخدمون الطريقة الاعتيادية في التدريس، مبررين الاسباب إلى عدم معرفتهم بالطرائق الحديثة ولغرض إكمال المنهج في الموعد المحدد.
2- (83%) من المدرسين يؤكدون بأن هنالك تدنياً في مستوى التحصيل لدى الطلاب معزين الاسباب إلى زيادة أعداد الطلاب داخل غرفة الصف، فضلاً عن قلة الأَدوات والاجهزة المختبرية.
3- (95%) من المدرسين ليس لديهم معرفة بمهارات التفكير البصري.
4- (97%) من المدرسين ليس لديهم معرفة بأنموذج التفكير النشط.

وهذه النتائج تتفق مع اراء معظم المختصين ونتائج الدراسات السابقة التي اكدت ان الانخفاض في التحصيل جاء نتيجةً استخدام طرائق التدريس الاعتيادية في مؤسساتنا التعليمية، التي كانت سبباً في جعل الطالب خاملاً وغير نشط داخل غرفة الصف، فدوره يقتصر على الاستماع وتلقي المعلومات من دون الاسهام الفاعل في سير الدرس. وهذا أحد مصادر ضعف تحصيل الطلبة وصعوبة تنمية التفكير البصري لديهم، في حين تؤكد الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم ضرورة استخدام المدرس ستراتيجيات وطرائق

واساليب حديثة من اجل رفع مستوى التحصيل لدى الطلبة وتطوير تعاملهم مع المتغيرات في البيئة الاجتماعية عن طريق تنمية تفكيرهم ومواكبة التطورات الهائلة في مجال التدريس.

على الرغم من وضوح تلك الرؤية ما تزال طرائق التدريس المتبعة في مدارسنا تركز على المحتوى أكثر من بقية عناصر المنهج الدراسي، فيكون دور الطالب فيها سلبياً على الأغلب، لذا كان لزاماً الاهتمام بالطرائق والأساليب التدريسية الحديثة لمادة العلوم التي تُفَعِّل دور الطالب وتجعله محوراً للعملية التعليمية، مما يُسهم ذلك في تحسين مستوى التحصيل والتفكير البصري لديه وفقاً لرؤية الباحثين. ولغرض معالجة تلك المؤثرات والتأكد تجريبياً ارتأى الباحثون استخدام انموذج التفكير النشط لكونه من النماذج التي قد تسهم في تحسين التحصيل ومستوى التفكير لدى الطلاب، وعليه يمكن صوغ مشكلة البحث بالتساؤلين الآتيين:-

1- ما أثر انموذج التفكير النشط في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط لمادة العلوم؟

2- ما أثر انموذج التفكير النشط في التفكير البصري لطلاب الصف الثاني المتوسط؟

أهمية البحث:

نتيجة للتحديات الكبيرة التي افرزها التطور العلمي والتكنولوجي الهائل، والتطبيقات العملية المتجددة لشتى العلوم في كل مجال من مجالات حياتنا اليومية، وبوتيرة متسارعة. جعل القائمين على العملية التربوية يبدون استعدادهم إلى إعادة النظر في جميع عناصر المنظومة التربوية والتعليمة من اجل تحديثها بما يواكب التغير المطرد للعلوم وتقاناتها والاهتمام المتزايد بالعلوم، لذلك تضافرت جهودهم لابتكار الطرائق والأساليب التدريسية المعاصرة لغرض تمكين المدرسين من إيصال المعارف والمعلومات لطلبتهم بما يتلاءم وقدراتهم الذهنية واسلوب العرض للمادة العلمية (الزهيري، 2016: 393) و(رزوقي، 32:2013).

وتلعب مادة العلوم دوراً مهماً في التطور التقني الحاصل في العالم، ونظراً لهذه الأهمية تزايدَ الاهتمام بها وبطرائق تعليمها والسعي الى النهوض بها نحو الافضل باستعمال الستراتيجيات والنماذج التعليمية التعلمية، التي يؤدي فيها للطالب دوراً محورياً في العملية التعليمية بالإضافة الى اشتراكها في تطوير التعلم الفردي والتفكير العلمي، إذ تشير الادبيات التربوية إلى تنامي الآراء الداعية للتدريس من أجل رفع مستوى التفكير لدى الطلبة وتنمية قدراتهم العقلية بنحو أكبر (سلامة و آخرون، 2009: 17-18).

ان الطرائق التقليدية في التربية والتعليم لا تحقق الهدف المنشود، لذلك اولى القائمون بطرائق التدريس ومناهجها اهتماماً بالعملية التعليمية والعمل على تطويرها، عبر أبحاثهم ودراساتهم للتمكن من تشييد الستراتيجيات والنماذج التدريسية. وعليه تمكين التدريسيين من بناء التصاميم ورسم الخطط لدروسهم واختيار الانموذج والستراتيجية والأسلوب التعليمي المناسب في حجرة الصف، من اجل توفير المناخ الملائم للتعليم والتعلم، لتحقيق تنمية الأفكار وتطوير المهارات الأكاديمية والاجتماعية للطلبة، وهذا بدوره يؤدي الى زيادة في تحصيلهم الدراسي(زيتون، 2009: 237) و(العدوان ومحمد، 2011 :165).

ومن النماذج التي يمكن أن تحقق ذلك هو انموذج التفكير النشط الذي يهدف الى المساعدة في تنمية مهارات الحياة المختلفة، فهو يشجع على المناقشة والحوار وكذلك المشاركة العلنية للتفكير، من أجل معالجة مشكلات الحياة الواقعية لتسهيل انتقال اثر التعلم والاستخدام المستقبلي لمهارات حل المشكلات، من تطبيق خطواته التي اعدت بالاعتماد على نظريتي فيجوتسـكي (Vygotsky, 1978) الذي أشار في نظريته الثقافية الاجتماعية الى أهمية التفاعل الاجتماعي في تنمية عمليات سـيكولوجية أعلى، وكذلك ستيرنبرج (Sternberg, 1985) في نظريته الثلاثية للذكاء الإنساني التي افترضت ان هنالك ثلاثة انواع للذكاء الانساني هي (الذكاء التحليلي Analytic Intelligence، والذكاء الإبداعي Creative Intelligence، و الذكاء العملي Practical Intelligence) والتي بتكاملها معاً تساعد على جعل الطلبة قادرين على

مواجهة مشكلات الحياة بدرجة كبيرة، ويعد هذا الانموذج من النماذج المرنة، من الممكن تعديله ليلائم حاجات واستعدادات وقدرات الطلبة في نواحٍ مختلفة من المنهاج (جابر، 2008: 293-294).

ويرى الباحثون أن استخدام انموذج التفكير النشط في تدريس مادة العلوم قد يسهم في زيادة استيعاب الطلاب للمادة مما ينعكس ايجاباً على مستوى تحصيلهم وتفكيرهم البصري.

ويمكن ابراز أهمية البحث من الناحيتين النظرية والتطبيقية بالنقاط الآتية:

1- يعد هذا البحث من البحوث القليلةعلى المستوى المحلي والعربي التي تتضمن انموذج التفكير النشط في تدريس مادة العلوم لطلاب الصف الثاني المتوسط وأثره في التحصيل والتفكير البصري، بحسب علم الباحثين.

2- أهمية رفع مستوى التفكير البصري لطلاب المرحلة المتوسطة التي تمثل مرحلة متميزة من حياة الطالب، إذ يتخللها الكثير من التغيرات والتساؤلات تظهر فيها أنواع مختلفة من القدرات العقلية.

3- أهمية مادة العلوم وذلك لعلاقتها الحيوية بحياة الطالب ودورها في مساعدته لمواجهة المشكلات التي تحول بينه وبين تحقيق الاهداف المنشودة.

4- يشكل هذا البحث نواة لبحوث اخرى في العلوم ولمراحل أخرى.

5- يمكن للمهتمين بالعملية التعليمية الافادة من هذا البحث وذلك بإعداد وتنظيم برامج تدريبية متنوعة واستخدام نماذج حديثة في التدريس، من اجل رفع مستوى التحصيل لدى الطلبة بمادة العلوم.

هدف البحث:

يهدف البحث الى التعرف على أثر انموذج التفكير النشط في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط لمادة العلوم، وتفكيرهم البصري.

فرضيتا البحث:

1- ليس هناك فروق ذات دلالة إحصائية، عند مستوى الدلالة (0,05)، بين معدل علامات الطلبة للمجموعة التي خضعت للتجربة بتطبيق التفكير النشط كأنموذج، ومعدل علامات الطلبة للمجموعة الضابطة التي درست موضوعات العلوم ذاتها بالطريقة التقليدية، في اختبار التحصيل الدراسي.

2- ليس هناك فروق ذات دلالة إحصائية، عند مستوى الدلالة (0,05) ، بين معدل علامات الطلبة للمجموعة التي خضعت للتجربة بتطبيق التفكير النشط كأنموذج، ومعدل علامات الطلبة للمجموعة الضابطة التي درست موضوعات العلوم ذاتها بالطريقة التقليدية، في اختبار التفكير البصري.

حدود البحث:

تتمثل حدود البحث بالآتي:

1- طلبة الثاني المتوسط في المدارس المتوسطة النهارية التابعة للمديرية العامة لتربية كركوك، للعام الدراسي (2017-2018) م.

2- الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (2017 - 2018) م.

3- الفصول (1،2،3) من كتاب العلوم (الجزء الثاني)، للصف الثانوي المتوسط، الطبعة الاولى، للعام الدراسي (2017 - 2018) م، ويتضمن(الحركة ، وقوانين الحركة، والشغل والقدرة والطاقة).

تحديد المصطلحات

اولاً: انموذج التفكير النشط (Active Thinking)

1- يعرفه (والاس و آدمز، 1993):

بأنه "انموذج تعليمي يستند الى نظريتي (Sternberg) و (Vygotsky)، يتكون من الخطوات الثمانية التالية: (جمع المعلومات، والتحديد، والتمييز، وتوليد الافكار، واتخاذ القرار، والتنفيذ، والتقويم، والتواصل، والتعلم من الخبرة)، يساعد الطلبة على التفكير بفاعلية في وسط يسوده جو من التفاعل الاجتماعي" (Wallace & Adams, 1993: 3).

2- ويعرفه (جابر، 2008):

بأنه "انموذج تعليمي على شكل دورة من ثماني خطوات يستند الى نظرية الذكاء الثلاثي عند (Sternberg)، والنظرية (Vygotsky) البنائية الاجتماعية، يستخدم لمساعدة الطلبة على تنمية تفكيرهم، وينمي لديهم القدرة على حل المشكلات" (جابر، 2008 :288- 295).

التعريف النظري: تبنى الباحثون تعريف (جابر، 2008).

التعريف الاجرائي:

مساعدة طلبة الصف الثاني المتوسط في توظيف مهاراتهم العقلية وتنميتها، عن طريق جمع المعلومات العلمية وتنظيمها ومن ثم التمييز بينها، وكذلك توليد الافكار المتعلقة بمادة العلوم لغرض اتخاذ القرارات وتقويمها وإعمامها، في جو يسوده التفاعل بين الطلاب، لغرض تحسين تفكيرهم.

ثانياً: التحصيل (Achievement)

- يعرّفه (أبو جادو، 2008):

بأنه "محصلة مايتعلمه الطالب بعد مدة زمنية ويمكن قياسه بالدرجة الكلية التي يحصل عليها في الاختبار التحصيلي، وذلك لمعرفة مدى نجاح الاستراتيجية التي يضعها المدرس ليحقق أهدافه ومايصل اليه الطالب من معرفة تترجم إلى درجات" (أبو جادو، 2008: 292).

التعريف النظري:

هو كمية المعرفة والمعلومات التي يكتسبها الطلبة في مادة دراسية اثناء توظيفهم لمهارات التفكير النشط.

التعريف الاجرائي:

هو مقدار ما يتعلمه طلاب الصف الثاني المتوسط من معلومات علمية في مادة العلوم، تتمثل بالدرجة التي يحصلون عليها في الاختبار التحصيلي المعد لهذا الغرض.

ثالثاً: التفكير البصري (Visual Thinking)

1- يعرفه(عبيد وعفانة، 2003):

بأنه "عملية تنظيم الخبرات لحل معضلة ما بطريقة جديدة، والتي يقوم بها العقل البشري بحيث تتضمن هذه العملية ادراك العلاقات بين الموضوعات أو عناصر المشكلة المراد ايجاد حلاً لها مثل ادراك العلاقات بين السبب والنتيجة، وادراك العلاقة بين المقدمات و النتائج، و بين الخاص والعام، و بين المعلوم وغير المعلوم" (عبيد وعفانة، 16:2003).

2- ويعرفه (الطراونة، 2014):

بأنه "مجموعة من العمليات العقلية التي تمكن الفرد من القدرة على التمييز البصري، وادراك للعلاقات المكانية، وتفسير المعلومات وتحليلها، واستنتاج المعنى" (الطراونة، 802:2014).

التعريف النظري:

هو مجموعة من الامكانات والقدرات العقلية في توظيف حاسة الرؤية لإدراك الدلالات والمعاني للتوصل الى المعلومات المتمثلة بالرسوم والصور والأشكال والرموز والألوان، وتحويلها إلى لغة لفظية، بحيث يسهل الاحتفاظ بها والحد من نسيانها.

التعريف الاجرائي:

هو القدرة العقلية طلاب الصف الثاني متوسط والتي يمكن قياسها بالدرجة التي يحصلون عليها في اختبار المعلومات المتمثلة بالرسوم والصور والأشكال في مادة العلوم، الذي اعد لهذا الغرض.

خلفية نظرية:

أولاً: انموذج التفكير النشط:

بما ان عملية حل المشـــــكلات هي الهدف النهائي للعملية التعليمية، لذا اقترح كلٌّ من بيلي والاس (Belle Wallace) وهارفي آدمز (Harvey Adams) نموذجاً للتفكير يهدف إلى حل المشكلات في بيئة يسودها جو من التفاعل الاجتماعي ويقوم على اساس الربط بين عملية التفكير وحل المشكلات وسمياه: (انموذج التفكير النشط في سياق اجتماعي Thinking Actively In a Social Context) ويرمز له اختصاراً (T A S C). ووضعا هذا الانموذج لتحسين قدرة الطلبة على التفكير، ويقدم الأنموذج إطاراً عملياً يدعم حل المشكلات عن طريق مراحله المختلفة، إذ يشتمل على جميع المهارات المعرفية وفوق المعرفية التي يستخدمها الفرد بما في ذلك التفكير الستراتيجي والتأمل فيما تم تعلمه، وتتألف أدوات الانموذج من خليط من الإستراتيجيات التي تضم التفكير المنطقي والابتكاري والعملي والنزعات والميول مشمولة تحت العوامل الدافعية والاتجاهية في جو من التواصل، وهذا الانموذج مقدم لتشكيل التفكير وتنميته عن طريق حل المشكلات (جابر، 2008: 288). ويوضح الجدول(1) خطوات الانموذج وأدوات التفكير الممكن استخدامها في كل خطوة.

جدول (1)

خطوات انموذج التفكير النشط وأدوات التفكير الممكن استخدامها في كل خطوة

ت	الخطوات	أدوات التفكير
1	جمع وتنظيم المعلومات	استقصاء عن طريق الحواس والذاكرة
		التشكيك في البيانات المتاحة
		التعرف على المشكلة
2	التحديد والتمييز	البحث عن معلومات إضافية
		استكشاف وتقصي الأهداف
		طرح أسئلة عن المطلوب
3	توليد الأفكار	إنتاج الأفكار
		مقارنة البدائل
4	اتخاذ القرار	النظر في العواقب والنتائج الممكنة
		تحديد الأوليات
		اختيار مسار الفعل
		تخطيط خطوات المراقبة وطرقها
5	التنفيذ	توقع التقدم ومراجعة كفاءة القرار
		النظر في البدائل وتنقيح الحل
6	التقويم	تقويم مدى تحقيق الأهداف
		تقويم كفاءة العمليات والستراتيجيات
7	التواصل	تسويغ القرارات
		تبادل الأفكار
		الاستماع والتروي والشرح
8	التعلم من الخبرة	مقارنة الأداءات الحاضرة بالماضية
		مراجعة وتنقيح الإجراء الكلي
		إعمام التعلم وانتقال أثره

.(Wallace & Adam, 1993: 12-16)

وهذا الانموذج يساعد على تنمية مهارات الحياة عن طريق المناقشة والحوار والمشاركة العلنية في التفكير، وفيما يأتي وصف مفصل لجوانب من المهارات والعوامل الاتجاهية التي ينميها الانموذج:

1- العوامل الاتجاهية والدافعية، وتشتمل على:

- الغرضية والتفاؤل.
- التفاعل النشط مع البيئة.
- إدراك الحاجة الى الاستقصاء والكشف.
- طالاستعداد للعمل التعاوني.

2- مهارات فوق المعرفية، وتشتمل على:

- الوعي بوجود المشكلة.
- اختيار الصيغ المناسبة لتمثيل وتصوير المشكلة.
- اختيار الستراتيجيات المعرفية المناسبة.
- التخطيط.
- توجيه الانتباه.
- مراقبة الحل.
- الحساسية للتغذية الراجعة.
- وعي الفرد بنواحي قوته ونواحي ضعفه.

3- بعض مهارات حل المشكلة، وتشمل:

- التمييز بين المعلومات ذات العلاقة وغير ذات العلاقة.
- البحث عن علاقات بين الأشياء والأحداث والخبرات.
- تحليل المعلومات والمشكلات إلى أجزائها.
- استخدام الشاهد والتفكير المنطقي للبرهنة على الأشياء.
- الدفاع عن الآراء.

4- التواصل، ويشمل:

- تجنب التمركز حول الذات.
- اختيار صيغة مناسبة للتواصل.
- تقديم تعليمات واضحة.

(Wallace & Adams, 1993: 12-14).

واستخدم الباحثون هذه الخطوات عند كتابة الخطط التدريسية وتنفيذها مع المجموعة التجريبية.

ثانياً: التفكيــر ومهاراته

التفكير هو إكمال العقل في المعلوم للوصول إلى معرفة مجهول، ويعني أيضاً إكمال العقل في مشكلة للتوصل إلى حلها، وهو عبارة عن سلسلة من النشاطات العقلية والممارسات الذهنية التي يقوم بها الدماغ عندما يتعرض لمثير عن طريق إحدى الحواس الخمس. ويُعّد التفكير عنصراً مهماً في التكوين العقلي للإنسان. لأنه يؤثر ويتأثر بالعمليات المعرفية، كالإدراك والتصور والذاكرة، وكذلك يؤثر ويتأثر بجوانب الشخصية العاطفية والانفعالية والاجتماعية (مجدي، 2007: 101) نقلاً عن (مجاهد، 2014: 168).

وينظر للتفكير بأنه نشاطات عقلية متسلسلة يقوم بها الدماغ تتيح للمتعلم معالجة المدخلات الحسية والمعلومات المسترجعة للوصول إلى نتاجات ذات معنى، والتفكير هو نشاط عقلي من الممكن تعلمه أو حتى التدرب عليه لإتقان مهاراته، لكي يتسنى للطالب التمكن من البيانات والمعلومات في حل مشكلات الحياة المختلفة، في حين تعرف مهارات التفكير بأنها عمليات محددة يتم ممارستها بقصد معالجة المعلومات، ومهارات التفكير لا تكتسب من تراكم المعرفة والمعلومات فحسب، ولا تنمو بالنضج والتطور الطبيعي وحده، بل لابد من وجود تعليم منظم يبدأ بالمهارات الأساسية ويتدرج إلى عمليات التفكير العليا، ومن مهارات التفكير تحديد المشكلة، وجمع المعلومات ومعالجتها، واتخاذ القرار، وعمليات

التفكير مثل الملاحظة، والمقارنة، والتطبيق، والتحليل، والاستنتاج وغيرها سواء بصورة مستقلة عن محتوى المقررات الدراسية مضمنة فيها، وتحوي الادبيات المتخصصة أنواعاً كثيرة للتفكير بحسب النظريات التي فسـرتها (العتوم وآخرون، 2011: 43) و(القواسمة ومحمد، 2013: 50).

ثالثاً: التفـكير البصري:

يُعّد استخدام المدخل البصري في التعليم الصفي في غاية الاهمية لما له من تأثير في فهم المضامين العلمية، وييسر عرض النماذج والصور والأشكال والرسوم في المقررات الدراسية على المتعلمين الفهم و يزيد من دافعيتهم، مما يحسن أداءهم وتحصيلهم الدراسي ومواجهة صعوبات الحياة وتحدياتها المستقبلية، واذا كان الخبراء في مجال علم النفس والعلوم التربوية قد اهتموا بأنماط التفكير المتباينة في مستوياتها التعليمية، وان احد هذه الأنماط في التفكير هو ما يعرف بالتفكير البصري الذي احتل حيزاً كبيراً من الاهتمام والرعاية لدى التربويين، ولاسيما في الاعوام الأخيرة، وذلك لأهميته البالغة، إذ أشارت البحوث الى أكثر من (75%) من المعلومات تصلناعن طريق البصر والمشاهدة بالعين (احمد، 55:2008).

يركز التفكير البصري على تدريب الطلبة على استخدام اساليب التخطيط وادارة المعلومات والتقويم ويدعم الثقة والفهم وييسر التنوع، فهو تفكير متعدد الرؤى بوجهات نظر متعددة ومتنوعة تتفاعل فيما بينها لتكوين رؤية شاملة لكل عناصر الموقف، لذا فهو يعد احد اشكال مستويات التفكير العليا وأداة مهمة لتبادل الأفكار بسرعة قياسية نسبياً. إذ يساعد على تنظيم وتسجيل الأفكار والمعلومات، لغرض عرض او معالجة موضوع أو مشروع بوضوح، فإن اختلاط الألوان والصور والأشكال في المشاهد المتتابعة والملاحظة بحاسة البصر يزيد من القدرة على استحضار المشاهدة لاستيعاب المعلومات الجديدة بسرعة واتقان(مهدي، 29:2006).

ان من بين العوامل التي تساعد على تحسين التفكير لدى المتعلم وتنمية أدائه، هو عامل التنمية للجانب البصري، وبالتالي تفعيل نظام التعليم والتعلم. فيمكن زيادة الذكاء لدى المتعلم باعتماد عددٍ من الستراتيجيات التي من أهمها الاستكشاف البصر للرسوم والاشكال المتنوعة، وان القدرة على تخيل الصور واستخراجها من المخ وعملية التصور الذهني لها تساعد في الاجابة عن الاسئلة (ابراهيم، 25:2006).

وان التفكير البصري هو مجموعة من العمليات التي تعكس قدرة الفرد على ترجمة الشكل البصري وتحويل اللغة البصرية التي يحملها ذلك الشكل إلى لغة لفظية لاستخلاص المعلومات، إذ تتضمن المهارات التالية: وصف الاشياء والتعرف عليها والتحليل، وربط العلاقات، والادراك، والتفسير، والاستنتاج (مهدي، 22:2006).

مهارات التفكير البصري:

يحسن التفكير البصري من نوعية التعلم ويسرع من التفاعل وتبادل الافكار بين الطلبة كما يسهم في حل المشكلات العالقة وتعميق التفكير وتنمية المهارات. وتشجع مهارات التفكير البصري الطالب على التمييز البصري للمعلومات العلمية، واهم هذه المهارات:

- التمييز البصري: امكانية التعرف على الشكل البصري وتمييزه عن الاشكال الاخرى سواء كان رموزاً، ام صوراً، ام رسوماً بيانية.
- ادراك العلاقات المكانية: التمكن من وضع الاشياء في مواقعها الصحيحة.
- تحليل المعلومات: امكانية تجزئة الشكل البصري الى مكوناته الاساسية.
- تفسير المعلومات: القدرة على تفسير اجزاء الشكل البصري.
- استنتاج المعنى: التوصل الى مفاهيم ومبادئ علمية (عفانة،33:2001).

عمليات التفكير البصري

يعتمد التفكير البصري على عمليتين هما الإبصار والتخيل، وهما أساسا لعمليات معرفية:

- الإبصار: هو تسخير حاسة البصر لتعرف الفرد على ما حوله من اشياء لفهمها وتحديد مكانها.
- التخيل: هو عملية تكوين الصور الجديدة عن طريق اعادة اســـتخدام الخبرات الماضية وحفظها في العقل

(نزال، 2016:495).

اجراءات البحث:

ان منهجية البحث الحالي هو التصميم التجريبي، ويمكن عرض اجراءات البحث في النقاط الاتية:

- **التصميم التجريبي للبحث:**

بما ان للبحث متغيراً مستقلاً هو (انموذج التفكير النشط) ومتغيرين تابعين هما (التحصيل، والتفكير البصري) لذا اعتمد الباحثون التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي بمجموعتين (تجريبية وضابطة) ذات الاختبار البعدي للتحصيل والتفكير البصري، ويمكن التعبير عن التصميم التجريبي للبحث، كما مبين في الجدول (2).

جدول (2)

التصميم التجريبي للبحث

المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	- الذكاء - اختبار المعلومات السابقة - اختبار التفكير البصري	انموذج التفكير النشط	التحصيل التفكير البصري
الضابطة		الطريقة الاعتيادية	

- **مجتمع البحث وعينته:**

يتحدد مجتمع البحث بطلبة الصف الثاني المتوسط في المدارس المتوسطة النهارية في تربية كركوك، وتم اختيار متوسطة قتيبة للبنين، بالتعيين القصدي التي تحوي عدة شعب دراسية للصف الثاني المتوسط. تألفت عينة البحث من طلاب الصف الثاني المتوسط في شعبتين، وقد اختيرت بصورة عشوائية شعبة (أ) لتكون المجموعة التجريبية التي درست على وفق (انموذج التفكير النشط). وكان عدد الطلاب فيها (47) طالباً، وشعبة (ب) لتكون المجموعة الضابطة التي درست (بالطريقة الاعتيادية) وكان عدد الطلاب فيها (50) طالباً، كما موضح في الجدول (3).

جدول (3)

عدد طلاب عينة البحث

ت	اسم المجموعة	عدد الطلاب قبل الاستبعاد	الطلاب المستبعدون	عدد الطلاب بعد الاستبعاد
.1	أ	47	18	29
.2	ب	50	21	29
المجموع		97	39	58

وعليه فان حجم العينة يتكون من (58) طالباً، يتوزعون بين مجموعتين. علماً ان الطلاب الراسبين استبعدوا إحصائياً.

- **إجراءات الضبط:**

قبل تطبيق تجربة البحث، سعى الباحثون الى ضبط ما يمكن أن يحقق مصداقية نتائج البحث، لذلك قام الباحثون بالإجراءات الآتية:

1- السلامة الداخلية:

يمكن تحقيق السلامة الداخلية عن طريق ضبط الدخيل من العوامل التي يمكن أن تترك اثراً في البحث ونتائجه، وكالآتي:

- التكافؤ: على الرغم من اختيار مجموعتي البحث التجريبية والضابطة من المدرسة نفسها ومن المرحلة العمرية وبالتعيين العشوائي، نجد أن احتمالية عدم تكافؤ المجموعات واردة، مما دعا للقيام ببعض إجراءات التكافؤ التي قد تكون بعضها بسبب خصائص العينة، وقد كوفئت مجموعتا البحث في المتغيرات الآتية:

1- الذكاء باستخدام مصفوفة رافن.

2- المعلومات السابقة باستخدام اختبار اعد لهذا الغرض مكون من ثماني عشرة فقرة، من نوع الاختيار من متعدد ذو الاربعة بدائل، وتم التأكد من صدقه وثباته.

3- التفكير البصري باستخدام اختبار اعد لهذا الغرض.

والجدول (4) يحوي المتوسطات الحسابية والتباين لمتغيرات التكافؤ لطلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة) والتي تبين انه لاتوجد فروق ذات دلالة معنوية بينهم عند مستوى دلالة 0,05 من استخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، مما يعني ان المجموعتين متكافئتان احصائياً في متغيرات التكافؤ.

جدول (4)

المتوسط الحسابي والتباين والقيمة التائية المحسوبة والجدولية لمتغير التكافؤ لطلاب المجموعتين

	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	التباين	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية
					المحسوبة	الجدولية	
الذكاء	التجريبية	29	19,86	15,63	0,49	2	غير دالة
	الضابطة	29	22,03	7,85			
درجات المعلومات السابقة	التجريبية	29	11,61	214,65	0,32	2	غير دالة
	الضابطة	29	13,14	101,33			
التفـــكير البصري	التجريبية	29	25,93	9,432	0,40	2	غير دالة
	الضابطة	29	24,52	16,023			

- الحـوادث وضبطـها: يمكن ضبط ظروف تجربة البحث وحوادثها، ذلك بمنع الحوادث المصاحبة التي يمكن ان يتعرض لها الطلبة في أثناء تطبيق البحث. كما وإن الإعداد الجيد للدرس والتسهيلات التي قُدِمَت للباحثين من منتسبي المدرسة، قلل من أهمية هذا العامل، إذ لم يصاحب التجربة حادثة أثرت في تطبيقها أو نتائجها.
- المدرس: قام مدرس العلوم من ذوي الخبرة التدريسية بتدريس مجموعتي البحث التجريبية والضابطة طوال مدة التجربة، بإشراف من الباحثين.
- المادة الدراسية: حددت المادة الدراسية نفسها لمجموعتي البحث التي تمثلت بالفصول (1،2،3) من كتاب العلوم (الجزء الثاني)، للصف الثانوي المتوسط، الطبعة الاولى، للعام الدراسي (2017-2018) م.

- ضبط أدوات القياس: اعتمد الباحثون اداتين لقياس المتغيرات التابعة لمجموعتي البحث (اختبار التحصيل، واختبار التفكير البصري).
- الإهدار: لم يفقد الباحثون أياً من أفراد العينة في أثناء التجربة، وخضع جميع الطلاب للاختبارات طوال التجربة
- المدة الزمنية: كانت المدة الزمنية للتجربة متساوية لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة وهي الفصل الدراسي الثاني للعام (2017-2018) م.
- الظروف الفيزيقية: اختير موقع التدريس لمجموعتي البحث في الصف الدراسي، وتشابهت كل منهما من حيث الظروف كالسعة، والإضاءة، والتهوية، والمقاعد، والسبورة.
- الحصص التدريسية: تم تدريس المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة بحسب الجدول المعد من إدارة المدرسة.
- الاختبارات والواجبات اليومية: تم اختبار طلاب مجموعتي البحث بالاختبارات ذاتها، كما كلفوا بالواجبات اليومية انفسها.

2- ضمان السلامة الخارجية للتصميم التجريبي:

تم توفير شروط السلامة الخارجية للتصميم التجريبي وجعل تجربة البحث بعيدة عن الأخطاء قدر الإمكان، وذلك من تطبيق الإجراءات الآتية:

- تفاعل المواقف التجريبية: لم تتعرض مجموعتا البحث لأكثر من عملية تجريب في أثناء مدة البحث وأبعد اثر الإجراءات التجريبية بقيام الباحثين بالإشراف المباشر على التجربة.
- تفاعل الاختيار: تم الحد من تأثير تفاعل الاختيار مع التجربة، إذ اختار أفراد العينة كمجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة بصورة عشوائية.

- تفاعل الاختبار: إن اعتماد الباحثين الاختبار، يمكن ان يسبب في التعرف على طبيعة التجربة قبل تطبيقها وللحد من تأثير تفاعل الاختبار مع التجربة، طبق اختبار التفكير البصري قبل التجربة وأخبر الطلاب بأن هذا الاختبار هو لغرض البحث.
- تفاعل الظروف: تمكن الباحثون من الحد من تأثير تفاعل الظروف التجريبية، إذ دُرّست المجموعتان بمواقف طبيعية وغير مصطنعة، وتضمنت المواقف التجريبية تأكيد متغير تجريبي واحد هو طريقة التدريس.
- متطلبات البحث:

اعداد عددٍ من متطلبات البحث بهدف تطبيق اجراءات البحث، منها:

1- تحديد المادة العلمية:

إذ اختيرت الفصول الثلاثة (1،2،3) من كتاب العلوم (الجزء الثاني)، للصف الثانوي المتوسط، الطبعة الاولى، للعام الدراسي (2017 - 2018) م، بدءاً من نهاية العطلة الربيعية لمدة شهر ونصف الشهر تقريباً وذلك بحسب الخطة السنوية التي وضعت بحسب توجيهات الاختصاصين التربويين.

2- صوغ الأغراض السلوكية:

تم صياغة (105) أغراض سلوكية، منها (86) غرضاً معرفياً على وفق تصنيف "بلوم" المعرفي بمستوياته الستة، و(16) غرضاً مهارياً، و(3) اغراض وجدانية. تم عرض الأغراض السلوكية مع نسخة من كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط المقرر على لجنة من الخبراء المختصين في مجال علم النفس والعلوم التربوية ومناهج العلوم وطرائق تدريسها. لبيان آرائهم بشأن دقة صوغها ومدى شمولها للمحتوى التعليمي وملاءمتها للمستوى الذي تقيسه فقراتها. وفي ضوء آراء الخبراء وملاحظاتهم تم إعادة صوغ بعضها، وأجريت

التعديلات المقترحة على بعضها الاخر، وبذلك أصبح العدد النهائي (93) غرضاً سلوكياً عدت صالحة، إذ حصلت على موافقة (80%) من آراء المحكمين.

3- اعداد الخطط التدريسية:

تم اعداد (23) خطة تدريسية للمجموعة التجريبية ومثلها للمجموعة الضابطة بما يحقق تدريس المادة المقررة للوحدات الثلاث الأخيرة من كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط. وتم عرض عددٍ منها على لجنة من المختصين والخبراء في مجال علم النفس والعلوم التربوية ومناهج العلوم وطرائق تدريسها، للتعرف على آرائهم حولها ومقدار ملاءمتها لمحتوى المادة العلمية وطرائق تدريسها ومدى توافقها مع الاهداف السلوكية، وبناء على الملاحظات المطروحة تم تعديل بعض الخطط، وحددت نسبة (80%) فاكثر لاتفاق الآراء، وفي ضوء هذه النسبة تم تعديل بعض الخطط لتأخذ الصيغة النهائية.

أداتـا البـــحث

تم اعداد اداتين لقياس التحصيل، والتفكير البصري، على النحو الاتي:

اولاً- اختبار التحصيل الدراسي:

قام الباحثون باتباع الاجراءات لبناء الاختبار التحصيلي، كالآتي:

- **التعرف على الهدف الرئيس:** ان الهدف الاساسي من الاختبار هو قياس تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في محتوى الفصول الثلاثة الاولى لكتاب مادة العلوم، الجزء الثاني، للعام الدراسي (2017- 2018) م وبحسب الأغراض السلوكية الموضوعة لذلك المحتوى التعليمي.
- **عدد الفقرات:** كان عدد فقرات الاختبار التحصيلي اربعين فقرة اختبارية فحسب.

- **إعداد الخريطة الاختبارية (جدول المواصفات):** وقد حددت أوزان المحتوى الدراسي في ضوء عدد الصفحات لكل من الفصول المشمولة بالبحث، كما حددت أوزان الأغراض السلوكية بحسب المستويات الثلاثة بواقع (40%) لمستوى التذكر، و(36%) للاستيعاب، و(24%) للتطبيق، كما مبين في الجدول (5).

جدول (5)

الخريطة الاختبارية المتعلقة بالاختبار التحصيلي

الفصل	عدد الصفحات	النسبة المئوية	مستوى الاهداف			المجموع 100%
			تذكر 40%	استيعاب 36%	تطبيق 24%	
الاول	19	%47	عدد الفقرات			
			7	6	5	18
الثاني	10	%25	4	3	2	9
الثالث	11	%28	5	5	3	13
المجموع	40	%100	16	14	10	40

- **صوغ الفقرات:**

وقد صيغت فقرات الاختبار التحصيلي بصورته الأولية على وفق مؤشراتها في جدول المواصفات، واعتمدت صيغة (الاختيار من متعدد) المكون من (27) فقرة موضوعية، و(13) فقرة مقالية، وقد توزعت فقرات الاختبار التحصيلي بين مستويات المجال المعرفي الستة.

- **اعداد تعليمات الاجابة وتصحيح الاختبار:** تم وضع التعليمات الخاصة بكيفية الاجابة عن فقرات الاختبار التحصيلي لتكون عوناً للطلاب في دقة الاجابة والحد من الارباك.

- **تصحيح الاختبار التحصيلي:** وضع الباحثون معياراً لتصحيح الإجابات عن الاختبار التحصيلي على وفق الاجابات النموذجية، وبذلك تراوحت الدرجة الكلية للاختبار من صفر كحد أدنى الى 40 كحد اعلى.
- **صدق الاختبار:**

تم التثبت من الصدق الظاهري وصدق المحتوى عن طريق عرض الاختبار التحصيلي مرفقاً بمحتوى المادة والأغراض السلوكية وجدول المواصفات على مجموعة من المتخصصين في طرائق تدريس العلوم، وتم إعادة النظر في بعض فقرات الاختبار بناءً على ملاحظاتهم وآرائهم، وأبقي على فقرات الاختبار التي حصلت على 80% كنسبة اتفاق بين آراء المتخصصين وبحسب معادلة كوبر.

- **التطبيق الاستطلاعي وكان على مرحلتين:**

أ- المرحلة الأولى:

اجري الاختبار على العينة الاستطلاعية الاولى التي تكونت من (29) طالباً من غير عينة البحث، لغرض التأكد من حساب الوقت اللازم للإجابة، ووضوح الفقرات ومدى فهم الطلاب لها، و تحديد الجوانب السلبية و الايجابية للاختبار. وتم حســـــاب الوقت المطلوب للإجابة، اذ سلم اول طالب ورقة الإجابة بعد (35 دقيقة) واخر طالب سلم الإجابة بعد(55) دقيقة، وكان معدل الوقت هو (45) دقيقة.

ب-المرحلة الثانية:

اجري الاختبار على العينة الاستطلاعية الثانية التي تكونت من (86) طالباً من طلبة الثاني المتوسط من غير عينة البحث، لغرض حساب الخصائص السايكومترية للاختبار.

- **التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار:**

قام الباحثون بترتيب أوراق إجابات الطلاب (86) ورقة تنازلياً بحسب الدرجات النهائية، وتم اختيار نسبة 27% من الإجابات الحاصلة على اعلى الدرجات التي تمثل المجموعة العليا، وكذلك اختيرت 27% من الإجابات الحاصلة على اقل الدرجات التي تمثل المجموعة الدنيا. وقد أجريت التحليلات الإحصائية الآتيـة:

أ- حساب مستوى الصعوبة:

وطبق الباحثون معادلة صعوبة الفقرات الموضوعية والمقالية على فقرات الاختبار، وتبين ان معاملات الصعوبة تقع بين (0,23-0,84)، إذ تعد هذه النسبة معياراً لقبول الفقرة.

ب-معامل تمييز الفقرة:

تم حساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار التحصيلي الموضوعية والمقالية بحسب معادلتها الخاصة، ووجد أن قيمتها تتراوح بين(0,23 – 0,81). ويشير براون (Brown,1981) إلى أن فقرات الاختبار تُعد جيدة إذا كانت القوة التمييزية للفقرات (0,20) فما فوق (Brown,1981 : 104). إذ إن قوة تمييز فقرات الاختبار التحصيلي أكثر من (0,23)، لذا أبقى الباحثون جميع الفقرات.

ت-الأسئلة الموضوعية:

من تتبع فعالية البدائل الخاطئة للأسئلة الموضوعية، وجد الباحثون أن البدائل الخاطئة أجمعها سالبة، اي انها جذبت اليها العديد من طلبة المجموعة الدنيا بالمقارنة مع المجموعة العليا للطلبة، وبذلك عُدَّت جميع البدائل الخاطئة فعالة.

- **ثبات الاختبار:**

اعتمد معادلة الفا–كرونباخ لحساب معامل الثبات(0,78) ويعد معاملاً مناسباً ومؤشراً جيداً على ثبات الاختبار. فإن معامل الثبات لفقرات الاختبار يعد جيداً، ان الاختبارات غير المقننة إذا ما بلغ معامل ثباتها (0,67) فما فوق تعد جيدة (عودة، 1999: 146).

وبذلك اصبح الاختبار في صيغته النهائية جاهزاً للتطبيق.

ثانيا: اختبار التفكير البصري

اتبع الباحثون الاجراءات لبناء اختبار التفكير البصري، كالآتي:

- **التعرف على الهدف:** ان الهدف الاساسي من الاختبار هو قياس مهارات التفكير البصري لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في محتوى الفصول الثلاثة (1،2،3) من كتاب العلوم (الجزء الثاني)، للصف الثانوي المتوسط، للعام الدراسي (2017–2018) م.
- **عدد الفقرات:** ان عدد فقرات اختبار التفكير البصري (28) فقرة اختبارية فحسب.
- **صوغ الفقرات:**

وقد صيغت فقرات اختبار التفكير البصري بصورته الأولية على وفق مهارات التفكير البصري، واعتمدت صيغة (الاختيار من متعدد) المكون من (28) فقرة موضوعية، حيث تتضمن الفقرة صورة وتتبعها اربع بدائل، كما مبين في الجدول (6).

جدول (6)

مهارات التفكير البصري الرئيسة وعدد فقرات الاختبار والدرجة الكلية

مهارات التفكير البصري	عدد فقرات الاختبار	الدرجة لكل فقرة	الدرجة الكلية لكل مهارة
1- التمييز البصري	6	3	18
2- ادراك العلاقات المكانية	6	3	18
3- تفسير المعلومات	5	4	20
4- تحليل المعلومات	5	4	20
5- استنتاج المعنى	6	4	24
المجموع	28	18	100

- **اعداد تعليمات الاجابة وتصحيح الاختبار:** تم وضع التعليمات الخاصة بكيفية الاجابة عن فقرات اختبار التفكير البصري لتكون عوناً للطلاب في دقة الاجابة والحد من الارباك.
  - تصحيح اختبار التفكير البصري: وضع الباحثون معياراً لتصحيح الإجابات عن اختبار التفكير البصري على وفق الاجابات النموذجية، وبذلك تراوحت الدرجة الكلية للاختبار من صفر كحد أدنى الى 28 كحد اعلى.
- **صدق الاختبار:**

تم التثبت من الصدق الظاهري وصدق المحتوى عن طريق عرض اختبار التفكير البصري مرفقاً بمحتوى المادة على مجموعة من المتخصصين في العلوم و طرائق تدريسها و كذلك في علم النفس و القياس و التقويم، وتم إعادة النظر في بعض فقرات الاختبار بناءً على ملاحظاتهم وآرائهم، وأبقي على فقرات الاختبار التي حصلت على 86% ، كنسبة اتفاق بين آراء المتخصصين.

- **التطبيق الاستطلاعي للاختبار:**

أ- التطبيق الاستطلاعي الاول:

اجري التطبيق الاستطلاعي الاول لغرض التثبت من وضوح فقرات الاختبار و تحديد الجوانب السلبية و الايجابية منه، اذ تكونت العينة من (29) طالباً من غير عينة البحث. وتم حساب متوسط الوقت المطلوب للإجابة، وكان (30) دقيقة.

ب-التطبيق الاستطلاعي الثاني:

اجري الاختبار على العينة الاستطلاعية الثانية التي تكونت من (81) طالباً من غير عينة البحث، وذلك لحساب الخصائص السايكومترية للاختبار.

- **التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار:**

قام الباحثون بترتيب أوراق إجابات الطلاب (81) ورقة تنازلياً بحسب الدرجات النهائية، وتم اختيار نسبة 27% من الإجابات الحاصلة على اعلى الدرجات التي تمثل المجموعة العليا، وكذلك اختيرت 27% من الإجابات الحاصلة على اقل الدرجات التي تمثل المجموعة الدنيا. وقد أجريت التحليلات الإحصائية الآتيـة:

أ- حساب مستوى الصعوبة:

طبق الباحثون معادلة صعوبة الفقرات الموضوعية على فقرات الاختبار، وتبين ان معاملات الصعوبة تقع بين (0,31-0,73)، إذ تعد هذه النسبة معياراً لقبول الفقرة.

ب-معامل تمييز الفقرة:

تم حساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات اختبار التفكير البصري بحسب معادلتها الخاصة، ووجد أن قيمتها تتراوح بين(0,27 – 0,55). أن فقرات الاختبار تُعد جيدة إذا كانت القوة التمييزية للفقرات

(0,20) فما فوق (Brown,1981: 104). إذ إن قوة تمييز فقرات الاختبار التحصيلي أكثر من (0,27)، لذا أبقى الباحثون جميع الفقرات.

ث-الأسئلة الموضوعية:

من تتبع فعالية البدائل الخاطئة للأسئلة الموضوعية، وجد الباحثون أن البدائل الخاطئة أجمعها سالبة، اي انها جذبت اليها العديد من طلبة المجموعة الدنيا بالمقارنة مع المجموعة العليا للطلبة، وبذلك عُدَّت جميع البدائل الخاطئة فعالة.

- **ثبات الاختبار:**

اعتمد معادلة الفا-كرونباخ لحساب معامل الثبات(0,83) ويعد معاملاً مناسباً ومؤشراً جيداً على ثبات الاختبار. فإن معامل الثبات لفقرات الاختبار يعد جيداً، ان الاختبارات غير المقننة إذا ما بلغ معامل ثباتها (0,67) فما فوق تعد جيدة (عودة، 1999: 146).

وبذلك اصبح اختبار التفكير البصري في صيغته النهائية جاهزاً للتطبيق.

إجراءات تطبيق التجربة:

حفاظاً على سلامة التصميم، ووصولاً إلى نتائج دقيقة وللإجابة عن أسئلة البحث تم اعتماد الخطوات والإجراءات الآتية:

- تدريس المادة الدراسية المحددة لإجراء التجربة.
- تطبيق اختبار الذكاء واختبار المعلومات السابقة.
- تطبيق اختبار التفكير البصري.
- تدريس المجموعتين المادة نفسها، وأُعطيتا القدر نفسه من الواجبات والأنشطة التعليمية.

- درست المجموعة التجريبية وفقاً لأنموذج التفكير النشط في حين المجموعة الضابطة وفقا للطريقة الاعتيادية بحسب الخطط الموضوعة.
- بعد الانتهاء من تدريس المادة العلمية، طبق الاختبار التحصيلي للمجموعتين.
- كما طبق اختبار التفكير البصري للمجموعتين.
- وبذلك استغرقت تجربه البحث (41) يوماً.

عرض النتائج وتفسيرها: ستعرض النتائج التي توصل اليها الباحثون وفقاً لأهداف البحث عن طريق التحقق من فرضياته الصفرية.

- **عرض النتائج**

1- اظهرت النتائج المستحصلة من تطبيق الاختبار التحصيلي على المجموعتين التجريبية والضابطة المعروضة في الجدول (7).

جدول (7)

يظهر نتائج تطبيق الاختبار التحصيلي

نوع المجموعة	اعداد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية المحسوبة
التجريبية	29	33,87	2,35	2,96
الضابطة	29	21,98	4,87	

وبذلك تظهر النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية، لذا تم رفض الفرضية الصفرية الاولى. وبمعنى اخر اسفرت النتائج في الجدول آنف الذكر، عن

تفوق مجموعة الطلبة الذين درسوا باستخدام انموذج التفكير النشط على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي.

حجم الأثر:

يقصد به الفرق بين متوسطي كل من مجموعتي التجريبية والضابطة في متغير التحصيل مقسوماً على الانحراف المعياري للمجموعة الضابطة، ويساعدنا معرفة حجم الأثر على تحديد مقدار الأثر النسبي لمعالجة تعليمية معينة، ويتحدد مستوى الأثر على وفق المعيار الآتي:

- اقل من 0,2 يكون ضعيفا.
- بين 0,2- 0,8 يكون متوسطا
- 0,8 او اكثر يكون كبيرا

(لبد، 40:2005).

إذ بلغ حجم الأثر لمتغير التحصيل (0,81)، ولهذا يعد حجم الأثر في انموذج التفكير النشط على التحصيل كبيراً، كما مبين في الجدول (8).

جدول (8)

حجم الأثر (d) ومستوى حجم تأثير انموذج التفكير النشط في التحصيل

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة d	مستوى حجم الأثر
انموذج التفكير النشط	التحصيل الدراسي	0,81	كبير

2- اظهرت النتائج المستحصلة من تطبيق اختبار التفكير البصري على المجموعتين التجريبية والضابطة المعروضة في الجدول (9)، ان هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (69,46) ومتوسط درجات المجموعة الضابطة (50,87). كما اظهرت نتائج الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، ان القيمة التائية المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية

(5,11). وبذلك تظهر النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار التفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية، لذا ترفض الفرضية الصفرية الثانية.

جدول (9)

يظهر نتائج تطبيق اختبار التفكير البصري

المجموعة	اعداد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية المحسوبة
التجريبية	29	69,46	4,05	5,11
الضابطة	29	50,87	5,79	

وبلغ حجم الأثر لمتغير التفكير البصري (0,96) ولهذا يعد حجم الأثر في انموذج التفكير النشط على التفكير البصري كبيراً، كما مبين في الجدول (10).

جدول (10)

قيمة حجم الأثر (d) ومستوى حجم تأثير انموذج التفكير النشط في التفكير البصري

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة d	مستوى حجم الأثر
انموذج التفكير النشط	التفكير البصري	0,96	كبير

تفسير النتائج:

يتبين من نتائج البحث ان لاستخدام انموذج التفكير النشط، اثراً ايجابياً في التحصيل الدراسي لدى طلاب عينة البحث، يمكن ان يعزى الى الأسباب الآتية:

1- ان التعليم على وفق انموذج التفكير النشط يفسح المجال امام الطلبة لبناء وتنظيم افكارهم كنتيجة للتفاعل المثمر والبناء بين المتعلم والمعلم من جهة، وبين المتعلم وزملائه الطلبة من جهة اخرى، عبر التحاور والمناقشة وتبادل المعلومات وعن طريق التواصل الاجتماعي فيما بينهم، فضلا عن اثارة اهتمام

الطلبة وزيادة فضولهم العلمي، وهذا مما يساعد في النهوض بمستوى تحصيلهم الدراسي لأعلى ما تسمح به قابلياتهم.

2- يسهم انموذج التفكير النشط في مساعدة الطلاب على المشاركة الايجابية والتفاعل في المواقف التعليمية، مما يعزز الثقة بالنفس والقدرة على الاستنتاج.

3- ان التدريس على وفق انموذج التفكير النشط يساعد على جعل الطالب محوراً يرتكز عليه التعليم والتعلم، ونقله من تلقي المعرفة واستقبالها وحفظ المعلومات واسترجاعها الى باحث عنها بنفسه.

4- يساعد المدرس على توجيه الطلاب الى مصادر أخرى للمعلومات خارج حدود المنهج الدراسي، مما يسهم و بنحوٍ فعال في الحصول على معلومات جديدة لم تكن حاضرة لديهم، هذا مما يشجع على التوصل الى الحلول بيسر وسهولة واختيار البدائل السليمة والقابلة للتحقيق. كما ان لاستخدام انموذج التفكير النشط، له الأثر الإيجابي في تنمية التفكير البصري لدى طلاب عينة البحث، ويرجع سبب ذلك الى الآتي:

- استخدام انموذج التفكير النشط وافر جواً آمنا سمح بالتفاعلات الاجتماعية والتعامل المتبادل بين الطلاب، وانعكس ذلك على زيادة التفكير البصري.
- نمو الجانب الوجداني لدى الطالب من رغبة، ودافعية، وثقة بالنفس في البحث عن الحقائق وتقصيهاعن طريق الاجابة عن الاستفسارات وايجاد الحلول للمشكلات العالقة، وذلك ناجم عن التفاعل الايجابي والدور الفاعل للطالب في النظام التعليمي باستخدام انموذج التفكير النشط الذي بدوره أدى الى تنمية التفكير البصري لدى الطلبة.

الاستنتاجات

استنتج الباحثون وفقاً لنتائج البحث، الآتي:

1- الاثر الايجابي لأنموذج التفكير النشط في زيادة تحصيل طلاب الثاني المتوسط لمادة العلوم.

2- ترك انموذج التفكير النشط أثراً كبيراً في التفكير البصري لطلاب عينة البحث.

التوصيـات

يقدم الباحثون توصياتهم كالآتي:

1- تدريب المدرسين على استخدام انموذج التفكير النشط في التدريس بإقامة دورات تدريبية وورش عمل.

2- الحد من التدريس القائم على التلقين والحفظ والابتعاد عن الاساليب التقليدية في استقبال المعلومات واسترجاعها والتركيز على النشاطات الصفية واللاصفية التي تمكن للطالب من فهم افضل وحفظ للمعلومات لمدة زمنية أطول.

3- توفير بيئة صفية تسهم في تفاعل الطلاب واشراكهم جميعاً في الأنشطة التي تزيد من تحصيلهم وتنمي التفكير البصري لديهم.

4- توجيه المعنيين بشؤون المناهج ومؤلفي الكتب المدرسية نحو الإفادة من انموذج التفكير النشط عند تأليف كتب العلوم وعرض المحتوى العلمي ووضع دليل المعلم.

المقترحات

يقترح الباحثون الآتي:

1- استخدام انموذج التفكير النشط في دراسات وبحوث اخرى تختلف عن هذه الدراسة بمتغيراتها مثل الجنس، والتفكير المحوري.

2- اجراء دراسة للمقارنة بين انموذج التفكير النشط وبعض النماذج والستراتيجيات التدريسية الأخرى، مثل نموذج درايفر، واستراتيجية التساؤل الذاتي.

المصادر العربية:

1- ابراهيم، عبدالله، (2006): فاعلية استخدام شبكات التفكير البصري في العلوم لتنمية مستويات جانبيه المعرفية ومهارات التفكير البصري لدى طلاب المرحلة المتوسطة، **المؤتمر العلمي العاشر، التربية العلمية تحديات الحاضر ورؤى المستقبل**، المجلد الأول، الجمعية المصرية للتربية العلمية، جامعة عين شمس، كلية التربية، مصر.

2- ابو جادو، محمود علي، (2008): **نظرية الذكاء الناجح (الذكاء التحليلي والابداعي والعملي) برنامج تطبيقي**، دار ديبونو، عمان.

3- ابو جادو، محمود علي ومنوفل، حمد بكر، (2010): **تعليم التفكير النظرية والتطبيق**، ط3، دار المسيرة، عمان.

4- أحمد، فطومة، (2008): أثر استخدام المدخل المنظومي في تنمية التحصيل وعلميات العلم والذكاء البصري المكاني والذكاء الطبيعي في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. **مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس.** العدد135، الجزء الثاني، 201- 273.

5- جابر، جابر عبد الحميد، (2008): **اطر التفكير ونظرياته، دليل للتدريس والتعلم والبحث**، دار المسيرة، ط1، عمان.

6- جروان، فتحي عبد الرحمن، (2010): **تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات**، دار الفكر، ط5، عمان.

7- رزوقي، رعد مهدي وحسين، نادية، (2013): **الاتجاهات المعاصرة في تدريس العلوم**، ط1، مكتبة الكلية التربوية، بغداد.

8- الزهيري، حيدر عبد الكريم، (2016): فاعلية انموذج التفكير النشط في تحصيل طالبات الصف الاول المتوسط في مادة الرياضيات، مجلة جامعة تكريت للعلوم الانسانية، المجلد 23، العدد 6، العراق.

9- زيتون، كمال عبد الحميد، (2009): **العلوم للفهم ورؤية بنائية**، ط2 عالم الكتب، القاهرة.

10- سعادة، جودت احمد، (2006): **تدريس مهارات التفكير(مع مئات الأمثلة التطبيقية)**، ط1، دار الشروق، عمان.

11- سلامة، عادل ابو العز، وسمير عبد سالم الخريسات، ووليد عبد الكريم صوافطة، وغسان يوسف قطيط، (2009): **طرائق التدريس العامة: معالجة تطبيقية معاصرة**، دار الثقافة، عمان.

12- الطراونة، محمد، (2014): اثر استخدام استراتيجية شكل البيت الدائري في تنمية التفكير البصري لدى طلاب الصف التاسع الاساسي في مبحث الفيزياء، **دراسات العلوم التربوية**، مجلد 41، عدد 2، 798-808، الاردن.

13- عبد، احسان حميد، (2012): "اثر انموذج التفكير النشط واستراتيجية دائرة المسؤولية في تحصيل مادة الصحة العامة واتخاذ القرارات البايو أخلاقية وتنمية المهارات فوق المعرفية لطلبة قسم علوم الحياة"، **اطروحة دكتوراه**، جامعة بغداد، كلية التربية، بغداد.

14-عبيد، وليم وعفانة، عزو، (2003): **التفكير والمنهاج المدرسي**، ط1، مكتبة الفلاح، الكويت.

15-العتوم، عدنان يوسف، وعبد الناصر ذياب، وموفق بشارة، (2011): **تنمية مهارات التفكير نماذج نظرية وتطبيقات عملية، ط2**، دار المسيرة، عمان.

16-العدوان، زيد سليمان والحوامدة، محمد فؤاد ، (2011): **تصميم التدريس بين النظرية والتطبيق**، ط1، المسيرة، عمان.

17-عفانة، عزو، (٢٠٠١): أثر استخدام المدخل البصري في تنمية القدرة على حل المسائل والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بغزة. **المؤتمر العلمي الثالث عشر: مناهج التعليم والثورة المعرفية والتكنولوجية المعاصرة**، المجلدالثاني، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، جامعة عين شمس، مصر.

18-عودة، احمد سليمان، (1999): **القياس والتقويم في العملية التدريسية**، ط2، دار الأمل، اربد، الاردن.

19- فياض، اعتماد ناجي، (2016): "تحليل كتب الفيزياء على وفق مهارات التفكير المحوري والتفكير البصري للمرحلة الثانوية واكتساب الطلبة لها"، **اطروحة دكتوراه غير منشورة**، جامعة بغداد، كلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم، بغداد.

20- قطامي، يوسف والعرنكي، رغده، (2007): **نموذج مارازونا لتعليم التفكير للطلبة الجامعيين**، دار ديبونو، عمان.

21-القواسمة، احمد حسن وابو غزالة محمد احمد، (2013): **تنمية مهارات التعلم والتفكير والبحث**، ط1، دار صفاء، عمان.

22-الكحلوت، آمال، (٢٠١٢): "فاعلية توظيف استراتيجية البيت الدائري في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالجغرافيا لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة"، **رسالة ماجستير غير منشورة**، الجامعة الإسلامية، كلية التربية، غزة.

23-لبد، خليل احمد محمود، (2005): "تقويم بعض الاجراءات المنهجية المستخدمة في رسائل الماجستير المقدمة لكليات التربية في الجامعات الفلسطينية بغزة"، **رسالة ماجستير غير منشورة**، الجامعة الاسلامية، كلية التربية، غزة.

24-مارازونا، روبرت، وروناالد براندت، وهيوز، وجونز، وبرسسن، ورانكين، وسهور، (2004): **ابعاد الفكر**، ترجمة يعقوب نشوان، دار الفرقان، عمان.

25-مجاهد، فايزة احمد الحسيني، (2014): فاعلية وحدة مقترحة لتدريس التاريخ باستخدام خرائط العقل في تنمية مهارات التفكير البصري والدافعية للإنجاز لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، **دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، العدد 46، الجزء الرابع.

26-مجدي، عزيز ابراهيم، (2007): **استراتيجيات التعليم واساليب التعلم**، مكتبة الأنجلو المصرية، ط1، القاهرة.

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

28- نزال، حيدر خزعل، (2016): أثر أنموذج ديفز في التفكير البصري لدى طلاب الصف الرابع الأدبي في مادة التاريخ، **مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية**، جامعة بابل، العدد 26، 486-504، العراق.

29-نوفل، محمد بكر والريماوي، محمود عودة، (2008): **تطبيقات عملية في تنمية التفكير**، دار المسيرة، عمان.

المصادر الاجنبية:

30- Brown, F.G., **(**1981**): Measuring Classroom Achievement,** Holt Rinehart and Coniston ,New York.

31- Sternberg, R. J. (1985): **Beyond IQ: A triarchic theory of human intelligence**. New York: Cambridge University Press.

32- Sternberg, R. J., and Grigorinko, E. L.,(2002): The Theory of Successful Intelligence as a Basis for Gifted Education, **Gifted Child Quarterly,** vol. 46, No.4.

33- Vygotsky, L., (1978): **Interaction between learning and development**, In Gauvain & Col (Eds.) Readings on the Development of Children, New York: Scientific American Books, pp. 34-40.

34- Wallace, B., and Adams, H.,(1993): **Thinking Actively in a social context**, Academic Publishers, A13, oxford.