اثر خرائط التفكير في تحصيل مادة علم الاحياء ومهارات التفكير العلمي لطالبات الثاني المتوسط العام الدراسي (2010-2011)م

أ.د احمد عبد الزهرة سعد
م.م تمارا ميثم عبد الخالق
جامعة بغداد –كلية التربية/ابن الهيثم

ملخص البحث

حددت مشكلة البحث في السؤال الاتي :.

ما أثر خرائط التفكير في تحصيل مادة علم الأحياء ومهارات التفكير العلمي لطالبات الصف الثاني المتوسط ؟

وهد ف البحث التعرف عن **أثر خرائط التفكير في :**

1- تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة علم الاحياء.

2- مهارات التفكير العلمي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة علم الاحياء .

وللتأكد من تحقيق هدفي البحث تم صياغة الفرضيتين الصفريتين:

1- لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات تحصيل طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن على وفق خرائط التفكير ومتوسط تحصيل درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبارالتحصيل .

2- لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات التفكير العلمي لطالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن على وفق خرائط التفكير ومتوسط درجات

التفكير العلمي لطالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات التفكير العلمي .

وطبق البحث على طالبات الصف الثاني المتوسط في متوسطة السناء للبنات التابعة لمديرية تربية بغداد / الرصافة الثانية التي اختيرت قصدياً لتمثل ميدانا للتجربة، وتكونت عينة البحث من (53) طالبة، وبالتعيين العشوائي تم اختيار شعبة (ج) المجموعة التجريبية التي درست على وفق خرائط التفكير ، وتكونت من (26) طالبة، والشعبة (ب) المجموعة الضابطة التي درست على وفق الطريقة الاعتيادية، وتكونت من (27) طالبة .

وكوفئت المجموعتين في متغيرات (العمر الزمني ،الذكاء ،درجات العلوم للصف الاول المتوسط ،اختبار المعلومات السابقة في مادة العلوم واختبار مهارات التفكير العلمي)، **واعدت الخطط التدريسية لمجموعتي البحث التجريبية** من قبل الباحثان باعتماد خرائط التفكير والطريقة الاعتيادية ، وتم اعداد خارطة اختبارية للاختبار التحصيلي بواسطتها تم اعداد فقرات الاختبار على وفق المستويات الاربعة: من تصنيف بلوم وهي (التذكر، الاستيعاب، التطبيق ، والتحليل) بالاعتماد على تحديد عدد الاسئلة الكلية وهو (50) فقرة من نوع الاختيار من متعدد ذي اربعة بدائل .

وللتحقق من صدق فقرات الاختبار التحصيلي (الظاهري) عرض على مجموعة من الخبراء وصدق المحتوى باستعمال الخارطة الاختبارية، وقد جرى تطبيقه على عينتين استطلاعيتين إحدهما لغرض معرفة مدى وضوح فقرات الاختبار وزمن الاجابة والاخرى لغرض تحليل الاختبار احصائياً عن طريق استخراج معامل الصعوبة والقوة التمييزية كذلك فعالية البدائل الخاطئة فضلاً عن استخراج ثبات الاختبار باعتماد (معادلة كيودر ريتشاردسون –20) اذا بلغ (0.92).

وتبنى الباحثان اختبار مهارات التفكير العلمي متضمناً (30) فقرة اختبارية لمهارات (الملاحظة والتصنيف والتفسير والتنبؤ والتعميم) من نوع الاختيار من متعدد. وللتحقق من صدق فقراته (الظاهري) تم عرضه على مجموعة من الخبراء ، طبق فيها اختبار مهارات التفكير العلمي قي بداية التجربة على طالبات المجموعتين، وبعد الانتهاء من التجربة طبق الاختبار التحصيلي على طالبات المجموعتين، واعيد تطبيق اختبار مهارات التفكير العلمي على المجموعتين .

اظهرت النتائج تفوق اداء طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في كل من الاختبار التحصيلي واختبار مهارات التفكير العلمي .

وفي ضوء النتائج استنتج الباحثان اثرا ايجابيا لخرائط التفكير في التحصيل ومهارات التفكير العلمي لطالبات الصف الثاني المتوسط في مادة علم الاحياء، وعليه تم التوصل الى مجموعة من التوصيات والمقترحات اهمها يوصي الباحثان باعتماد خرائط التفكير في تدريس مادة الاحياء، ويقترح الباحثان اجراء دراسات اخرى لعدة مراحل دراسية وفي مواد اخرى .

مشكلة البحث

تُدرّس مادة الاحياء في مدارسنا في الوقت الحالي بطرائق و أساليب التعليم التقليدية التي تبعث روح الملل والرتابة لدى الطلبة وتقف حجر عثرة في فهم الطالب؛ اذ انها لا تتماشى مع الانفجارَ المعرفي ، ونحن تحت مضلّة التطوّر العلمي الهائل وتراكم المعرفة . حيث تعتمد تلك الطرائق والأساليب على سرد المعلومات وحشوها في ذهن الطالب دون تنظيم أو ترتيب وتجعل دور الطالب سلبياً ومهمشاً في العملية التعليمية مما ينعكس على تفكيره وتحصيله العلمي .

ومن خلال المناقشات المستمرة مع المدرسين والمدرسات في مادة الأحياء وجدت الباحثة صعوبة كبيرة في استيعاب مادة الأحياء لدى الطالبات وابتعادهن عن ممارسة مهارات التفكير العلمي في اثناء دراستهن، ومن هنا تنبعث فكرة البحث الحالي الذي يهدف الى تدريس طالبات الصف الثاني المتوسط بإستخدام طرائق واساليب تدريس حديثة تواكب التطور العلمي الحالي ، فعمد الباحثان على إستخدام خرائط التفكير في تقديم فصول مادة الاحياء قيد البحث بشكل تخطيطي منظم وبسيط يساعد في استيعاب الطالبات لمادة الاحياء وتقديمها في صورة خرائط تفكيرية وتعرف اثرها في تحصيلهن الدراسي لمادة الاحياء ومهارات التفكير العلمي لديهن ، خاصة انه لم يسبق إجراء مثل هذا البحث على حد علم الباحثان ، لذا قام الباحثان باجراء البحث واعتمدت خرائط التفكير لإعتقادها بأن لها أثراً في التحصيل ومهارات التفكير العلمي لطالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الاحياء.

وعلى ضوء ماسبق يمكن صياغة مشكلة البحث في السؤال الرئيس الآتي :

ما أثر خرائط التفكير في تحصيل مادة علم الأحياء ومهارات التفكير العلمي لطالبات الصف الثاني المتوسط ؟

أهمية البحث

يشهد تدريس العلوم في عصر العلم والاتصالات والفضاء والطاقة والحاسبات الالكترونية وغيرها من العلوم الحديثة والتكنولوجيا اهتماما كبيرا وتطورا مستمرا لمواكبة خصائص العصر العلمي والتقني وتفجر المعرفة العلمية في هذا العصر ومتطلباته ،ولعل هذا الاهتمام والتطوير المستمر ،يستمد اصوله من طبيعة العلم وبنيته وذلك بوصفه ركنا اساسيا وحجر الزاوية في التربية العلمية وتدريس العلوم . (زيتون ،1994، 19) ويمثل فهم وطبيعة العلم محوراً اساسياً ضمن مجالات التربية العلمية سواء بالنسبة لفلسفة وغايات التربية العلمية او محتوى الكتب المدرسية واستراتيجيات التدريس واعداد المعلم وخصائصه او تقويم نتائج التعليم والتعلم إذ يساعد في فهم طبيعة العلم للمعلمين على بناء استراتيجيات مناسبة للتدريس ،فعلى سبيل المثال كلما زاد فهم معلم العلوم لطبيعة العلم تاثر السلوك التعليمي له ايجابيا في استخدام الطرائق التدريسية الفعالة التي تجعل من المتعلم مركزا للعملية التعليمية التي تؤكد على فهم روح العلم وطرقه وعملياته كما ان فهم معلم العلوم لطبيعة العلم يؤثر في نوعية الاسئلة التي يوجهها للطلبة ،فكلما زاد فهمه لطبيعة العلم زاد من استخدام اسئلة الفهم والتطبيق . (امبوسعيدي وسليمان ،2009، 17) اي ان المهمة الاولى التي يسعى اليها تدريس العلوم هي تعمق فهم المعلم والمتعلم لطبيعة العلم ،فالعلم ليس مجرد مجموعة متراكمة مفككة من الحقائق العلمية تم تنظيمها في فروع علمية معينة وانما هو جسم من المعرفة العلمية المنظمة التي امكن التوصل اليها باستخدام المنهجية العلمية التي تقوم اساسا على الاستقصاء والاستكشاف والبحث في الظواهر الطبيعية وبمعنى اخر تعدّ المنهجية (الطريقة) العلمية جزءا لاينفصل عن العلم ذاته ويقود فهمنا لطبيعة العلم الى تحديد مفهوم العلم بوصفه العملية او الطريقة التي توصلنا الى المعرفة العلمية التي ينبغي ان تعكس فهم مفهوم العلم نفسه . (عطا الله ،2010، 19)

ونظرا لأهمية علم الاحياء فقد نال اهتماما كبيرا في تطوير اهدافه ومناهجه وطرائق تدريسه ،لذا اصبح الهدف من تدريس علم الاحياء ليس تمكين الطالب من حفظ اكبر كمية من المعلومات الاحيائية بل توظيف المعرفة العلمية في تفسير الظواهر الطبيعية وممارسة المنهجية العلمية بحيث تصبح جزءاً من سلوك المتعلم اليومي . (الشهراني ،1996، 8) بالرغم من ان التفكير يمثل قضية معقدة،الا ان الباحثين والمختصين قد اتفقوا على ان مهارات التفكير تمثل ادوات اساسية في التفكير الفعال حتى يكون الطالب ناجحا في مدرسته او مهنته او في حياته فان ذلك يعتمد على اكتسابه والمامه وتطبيقه مهارات معرفية اساسية هامة مثل التذكر والمقارنة والتصنيف والاستنتاج

والتعميم والتحليل والتقويم والتجريب .ومع ان هذه المهارات فطرية متاصلة لدى الطلبة الا ان الحاجة لتفعيلها وتدريبها وتطبيقها يجعل من الضروري التركيز عليها خلال عملية التدريس من جانب المعلمين . (ابراهيم،2009 ،55) وتشير مهارات التفكير الى استخدام اجراءات ذهنية محددة وملائمته لنموذج التفكير الذي ينهمك فيه ،المفكر،مثل مهارة المقارنة والمقابلة ومهارة حل المشكلة ومهارة اتخاذ القرار وغيرها ،.....،وفي سبيل تعليم المهارة بطريقة ماهرة وبارعة ،يقترح سوارتز وزملائه ادوات تمكن الطلبة من تعلم وتوظيف هذه المهارات بفاعلية ومن هذه الادوات يعبر عنها باستراتجيات واليات ولعل اهمها هي خرائط التفكير ، إذ يرى سوارتز وزملاؤه ان خرائط التفكير هي ادوات او استراتيجيات بصرية تمكن المتعلم من رؤية تفكيره بطريقة واضحة. (نوفل ومحمد ،2011، 41-61) وتعد خرائط التفكير من الاساليب الحديثة التي تهتم بتنمية مهارات التفكير المختلفة والتي عرفت بانها ادوات تدريس بصرية تهدف الى رعاية وتشجيع التعليم مدى الحياة حيث انها تهتم بتنمية مهارات التفكير العلمي المختلفة لدى الطلاب . (Hyaral ,1994,156) وتساعد خرائط التفكير الطلبة في تحديد مهارات التفكير التي ينبغي ان تستخدم لحل المشكلات التي تواجههم ،كما ان خرائط التفكير ليست بالضرورة ان تنمي التفكير بل انها تنمي وتطور الانشطة الصحيحة عن سؤال ما ولكن ليس لديهم فكرة واضحة عن ماهي عملية التفكير التي استخدمت لايجاد او التوصل لهذا الحل . (Holzman ,2004,2) وبالتالي فان خرائط التفكير تنتمي الى خرائط عمليات التفكير وهي ادوات تفكير بصرية ولغة هامة في تخطيط الافكار وتنظيمها وسهولة تذكرها ،فضلاً عن توضيح مابينها من علاقات وروابط تساعد المتعلم في استيعابها بمجرد النظر ، إذ يتم ذلك من خلال مجموعة من الخرائط التفكيرية والتي تنمي العديد من المهارات . (صادق، 2008 ،102)

وهذا يعني ان الهدف الاساس لهذه الخرائط هو زيادة تحصيل الطلبة وتنمية تفكيرهم من خلال ادوات التفكير وخرائط التفكير التي تساعدهم في تنظيم وتقديم افكارهم بشكل افضل وذلك من خلال تقديم المعلومات بشكل متسلسل وبسيط وايجاد العلاقات بينها وتحديد اوجه الشبه والاختلاف وعمل الملاحظات والتلخيص وتحديد العلاقات والسبب والنتيجة وبالتالي اضافتها الى بنيتهم المعرفية وربطها بما لديهم من معرفة سابقة ،وعليه توفر خرائط التفكير تصور مرئي للتفكير الذي يحدث في الدماغ بينما تكسب الكثير من المعلومات عن طريق حواسنا الاخرى. (Hyerle&Kimberly,2011,7)

هدف البحث

هدف البحث تعرف اثر خرائط التفكير في :

1- تحصيل مادة الاحياء لطالبات الثاني متوسط في مادة علم الاحياء

2- مهارات التفكير العلمي في مادة علم الاحياء لطالبات الثاني المتوسط .

فرضيتا البحث

لغرض التحقق من هدفي البحث تم صوغ الفرضيتين الصفريتين الآتيتين:

3- لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات تحصيل طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن على وفق خرائط التفكير ومتوسط تحصيل درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل .

4- لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات التفكير العلمي لطالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن على وفق خرائط التفكير ومتوسط درجات درجات التفكير العلمي لطالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات التفكير العلمي .

حدود البحث

يمكن تحديد حدود البحث بالآتي:

1- طالبات الصف الثاني المتوسط في متوسطة السناء للبنات التابعة لمديرية بغداد / الرصافة الثانية .

2- الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2010- 2011 م .

3- الفصول الثلاثة الاخيرة (السابع ، الثامن ، التاسع) من كتاب الاحياء للصف الثاني المتوسط الطبعة الاولى للعام الدراسي 2010-2011م .

تحديد المصطلحات

1- خرائط التفكير

عرفتها (خليل، 2008)

بانها "تنظيمات لرسوم خطيه تحمل المحتوى المعرفي وتعكس مستويات التفكير وتعزز التعلم عن طريق البصر وتتكون من ثمانيه اشكال من الخرائط التخطيطيه البصريه التي تمثل لغه بصريه مشتركه يستخدمها كل من المعلم والتلميذ في التدريس والتعلم ".(خليل،2008 ، 72)

عرفها (صادق،2008)

هي "ادوات مرئية تتكون من ثمان خرائط تفكيرية كل منها لها نمط او اكثر من انماط التفكير تساعد التلاميذ على تنظيم المعلومات والمفاهيم وايجاد العلاقات والروابط بينهما بمجرد النظر وابراز افكارهم وتفكيرهم من خلالها وهي تعتمد على الفهم العميق للمادة المتعلمة وتهدف الى تشجيع المتعلم وتنمية التصورات الذهنية والعمليات العقلية" . (صادق،2008، 80)

وتبنى الباحثان تعريف (صادق ،2008) تعريفاً نظرياً لبحثهم .

التعريف الاجرائي:

هي عبارة عن تنظيمات خطية تتألف من ثمان رسوم تخطيطية تنظم المحتوى الدراسي المتمثل بالفصول الثلاثة الاخيرة من كتاب الاحياء للصف الثاني المتوسط (السابع ،الثامن،التاسع) بصورة منظمة خاضعة الى تسلسلات وتراتيب منطقية تعمل كل خريطة منها على مهارة من مهارات التفكير العلمي مثل التنظيم والتسلسل والمقارنة والتشابه والاختلاف وبيان الصفات والتصنيف تستعملها المدرسة لتعزيز التعلم الذاتي والتصورات الذهنية بين المعرفة السابقة والمعرفة الحالية وفي توضيح العلاقات المختلفة بين اجزاء المعرفة بشكل يساعد الطالبة على التفكيرو فهم المادة وتذكرها.

2-التحصيل العلمي

عرفه (شحاته وزينب ،2003)

هو "مقدار مايحصل عليه الطالب من معلومات اومعارف اومهارات معبرا عنها بدرجات في الاختبار المعد بشكل يمكن قياس المستويات المحددة". (شحاته وزينب ،2003، 89)

عرفه (ابو جادو،2009)

بانه "محصلة مايتعلمه المتعلم بعد مرور مدة زمنية ويمكن قياسها بالدرجة التي يحصل عليها في اختبار تحصيلي وذلك لمعرفة مدى نجاح الاستراتيجية التي يضعها ويخطط لها المعلم ليحقق اهدافه وما يحصل اليه الطالب من معرفة يترجم الى درجات ".(ابوجادو،2009 ،469)

وتبنى الباحثان تعريف (شحاته وزينب ،2003) نظرياً.

التعريف الاجرائي:

هو مقدار ما تحصل عليه طالبات عينة البحث من معلومات في فصول مادة علم الاحياء قيد البحث مقاسا بالدرجات التي تحصل عليها الطالبات في الاختبار التحصيلي المكون من (50) فقرة من نوع الاختيار من متعدد رباعي البدائل الذي اعده الباحثان على وفق مستويات بلوم الاربعة (التذكر والاستيعاب والتطبيق والتحليل) في مادة علم الاحياء للصف الثاني المتوسط.

3- مهارات التفكير العلمي

عرفها (زيتون،2005)

بانها "مجموعة من القدرات والعمليات العقلية الخاصة المطلوبة لتطبيق طرائق العلم والتفكير العلمي على نحو صحيح ". (زيتون ،2005 ،151)

عرفها (شواهين، 2005)

بانها "سلسلة من النشاطات العقلية التي يقوم بها الدماغ حينما يتعرض لمتغير يستقبله عن طريق واحدة او اكثر من الحواس الخمسة وهو مفهوم مجرد ينطوي على نشاطات غير مرئية وغير ملموسة ". (شواهين، 2005، 12)

وتبنى الباحثان تعريف (شواهين،2005) تعريفاً نظرياً لبحثهم.

التعريف الاجرائي:

هي عمليات عقلية محددة لطالبات عينة البحث وتشمل (الملاحظة والتصنيف والتفسير والتنبوء والتعميم) تتحقق من خلال الاجابة على مواقف تتضمن خطواته وتقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في اختبار التفكير العلمي.

الاطار النظري والدراسات السابقة

1. خرائط التفكير

طورت خرائط التفكير بوصفها لغة للتعلم في عام 1988 من قبل د.ديفيد هيرل والمكونة من ثمان خرائط التي يستخدمها المدرسين والطلبة (تعليم البالغين ،للجامعين وادارة الاعمال ، وطلبه المدارس الابتدائيه والثانويه) لاجل استيعاب القراءة والكتابة لحل المشاكل وتحسين مهارات التفكير (Designs for thinking .thanking map) وذلك عندما وجد ان هناك اكثر من اربعمائة

منظم تخطيطي تستخدم في مجالات مختلفة وبالنظر اليها وفحصها وجد انها تعد فقط ثمانية عمليات اساسية للتفكير وعليه تم تطويرها الى الانواع الثمانية للتفكير موضحة ومدعمة بالامثلة التخطيطية و كما حددها Hyerle هي :الخريطة الدائرية ،الخريطة الفقاعية ،الخريطة الفقاعيه المزدوجة ،الخريطة الشجيرية،الخريطة الدعامية ،الخريطة التدفقية،الخريطة التدفقية المتعددة ،الخريطة الجسرية . (Holzman،2004، 2)

تقوم فلسفة خرائط التفكير على ثلاث مبادئ رئيسة لتحسين نوع التفكيرعند التلاميذ هي:.

- كلما كان تدريس التفكير اكثر وضوحا فان تاثيره في التلاميذ يكون اكبر
- كلما خيم على مناخ التدريس داخل الفصل جواً من اعمال العقل كلما كان بمقدور التلاميذ التوصل الى طريقة التفكير الافضل
- كلما تم الدمج بين عملية تعليم التفكير ومحتوى الدرس زاد تفكير التلاميذ بالمادة المدروسة . (مصطفى،2011، 153)

ان تصميم خرائط التفكير يعتمد على توجيه سلسلة منظمة من الاسئلة الواضحة التي يجب ان يطرحها المعلمون لتوجيه الطلاب اثناء نشاط التفكير الاساسي في كل درس . (مصطفى ، 2011 ،151)

انواع خرائط التفكير

كل خريطة من انواع خرائط التفكير تعتمد على مهارة اساسية من مهارات التفكير ويعمل كل من الطالب والمعلم على تثبيت المعلومات عليها بشكل منطقي تسهل فهم المادة وحفظها بصورة اسهل .

1- الخريطة الدائرية circle map

تتالف خريطة الدائرة من دائرتين مركزيتين تضع في وسط الدائرة الافكار الرئيسة وفي الدائرة الخارجية نضع كل ما نعرفه عن تلك الفكرة انها تشبه السلسلة التي تجمع الكلمات او الافكار وهذه الكلمات او الافكار ليست دائما مترابطة. (holzman,2004,3)

وتستعمل الخارطة الدائرية لمساعدة الطلاب في تحديد المفاهيم او اشياء تحتاج الى تحديث. (نوفل ومحمد،2011،242)

2- الخريطة الفقاعية bubble Map

تتكون هذه الخريطة من دائرة مركزية وعدد من الدوائر حولها ، يكتب في الدائرة المركزية الكلمة او الشي المراد وصفه او تحديد صفاته وخواصه وتكتب في الدوائر الخارجية اهم الصفات او الخواص لهذا الشيء او الكلمة ، وتستعمل هذه الخرائط الفقاعية لوصف الاشياء المحسوسة والخواص المنطقية لها وابراز اهم صفاتها ولذلك تعد موجزة وكلمات واضحة لتعزيز قدرات الطلاب لتحديد هذه الصفات او الخواص . (صادق،2008، 89)

3- الخريطة الفقاعية المزدوجة Double bubble Map

تتكون هذه الخريطة من دائرتين مركزتين متجاورتين يوضع بينهما عناصر المقارنة ويوجد بينهما دائرتان او اكثر يوضع فيها الصفات المشتركة بين عناصر المقارنة وحول كل من الدائرتين المركزيتين يوجد مجموعة من الدوائر يوضع فيها خواص كل عنصر من عناصر المقارنة على حدة اي لاتكون مشتركة بين عناصر المقارنة . (صادق،2008، 89)

تستعمل في المقارنات وبيان المتناقضات والمتشابهات بين شيئين او موضوعين او مفهومين يتضمن كل منهما اوجه من الشبه واوجه من الاختلاف. (خليل ،2008 ،77)

4- الخريطة الشجيرية Tree Map

لعمل هذه الخريطة يحدد في الخط الاعلى اسم المجموعة وتحته تكتب المجموعات الفرعية وتحت كل منها تتحدد اسماء او اعداد او مجموعات فرعية تنتمي اليها وقد تنقسم على عدة مجموعات فرعية. (الباز،2007 ،8)

تستخدم للاظهار العلاقة بين الفكرة الرئيسية والمواضيع الثانوية او التي تتفرع منها وتضاف التفاصيل المساندة عندما تتعلق بكل موضوع ثانوي . (بدوي،533،2011)

5- الخريطة التدفقية (المتسلسلة/التتابعية) Flow Map

يتم تحديد مستطيل خارجي يكتب داخله اسم الحدث او العملية ،تتبعها عدة مستطيلات تمثل الخطوات من البداية الى النهاية يتم فيها تسلسل او تتابع الاحداث فيها

توضح فيها ترتيب وتتابع العمليات او الاحداث وتحدد العلاقات بين المراحل والخطوات او الاحداث الفرعية ويمكن استخدامها لشرح تتابع الاحداث او الارقام . (الباز،2007 ،9)

6- الخريطة الدعامية : Brace Map

وتسمى ايضا خريطة المشبك

هذه الخريطة تشبه مشبك الورق إذ يكتب اسم الشيء او المفهوم على اليمين وعلى جهة اليسار الاجزاء الرئيسة لهذا المفهوم وعلى يمين الاجزاء الرئيسة ترسم مشابك فرعية تمثل المكونات الفرعية للاجزاء الرئيسة وهكذا . (الباز ،2007، 9)

تستعمل هذه الخريطة لمساعدة الطلبة في فهم العلاقة بين الاجزاء الكلية للشيء او المفهوم واجزائه الفرعية المكونة لها وتمكن هذه الخريطة الطلبة من تحليل التركيب او البناء (Structure) الى فقرات (Items) لتكوين فهم عميق للكل . (نوفل ومحمد،2011،250)

7. الخريطة التدفقية المتعددة او المتابعة المتعددة Multi- Flow Map

تمثل علاقات السبب والنتيجة وتوضح عملية تتابع الاسباب التي تؤدي الى احداث او نتائج او اثار حيث تمثل الظاهرة او الحدث داخل مستطيل والاسباب المؤدية له بمستطيلات ترتبط باسهم تتجه نحو مستطيل الحدث ،وتمثل النتائج بمستطيلات ترتبط باسهم خارجة من مستطيل الحدث. (الباز،2007، 96)

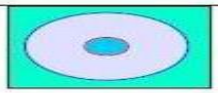
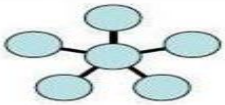
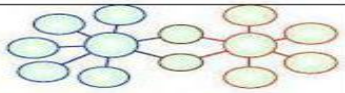
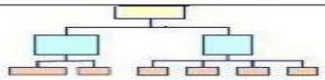
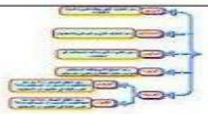
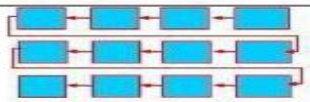
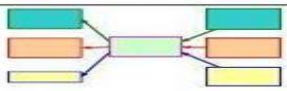
تساعد هذه الخريطة الطلبة على تحليل المواقف من خلال النظر في الاسباب والنتائج المترتبة على الاسباب سواء كانت النتائج ايجابية اوسلبية (نوفل ومحمد،2011،247)

8. الخريطة الجسرية (القنطرة) Bridge Map

حيث تمثل الاشياء المرتبطة على جانبي خط افقي ثم تشبه باشياء اخرى مرتبطة على نفس الخط الافقي ويفصل بينهما بقنطرة مع مرعاة ان تجمع الاشياء المرتبطة على يمين ويسار القنطرة العلاقة نفسها.

وتمثل اداة يستعملها المتعلم لتطبيق عملية التشبيه بين الاشياء. (الباز ،2007، 9)

والمخطط(2) يوضح خرائط التفكير، ومهارات التفكير التي تدعمها، والأسئلة المستخدمة لكل خريطة

الأسئلة من النصوص أو المعلمين	مهارات التفكير	خرائط التفكير كأدوات
كيف تعرف هذا الشيء أو الفكرة؟ ما السياق؟ ما إطارك المرجعي؟	التعريف في السياق	
كيف تصف هذا الشيء؟ ما النعت الأفضل لوصف هذا الشيء؟	وصف الخصائص	
ما الخصائص المتشابه المختلفة لهذه الأشياء؟ أية خصائص تقييم أكثر؟ولماذا؟	المقارنة والتفريق	
ما الفكرة الرئيسة، والأفكار المساعدة والتفاصيل في هذه المعلومات؟	التصنيف	
ما الأجزاء والفروع المكونة للجسم الكلي للموضوع؟	كل – جزء	
ماذا حصل؟ ما تسلسل الأحداث؟ ما المراحل؟	التسلسل	
ما أسباب ونتائج هذا الحدث؟ ماذا سيحصل بعد ذلك؟	السبب والنتيجة	
ما التناظر الذي يدعى استعماله ؟	البحث عن التناظر	

مخطط (1) ملخص لخرائط التفكير، ومهارات التفكير التي تدعمها، والأسئلة المستخدمة لكل خريطة.

المحور الثاني :التفكير العلمي ومهاراته

التفكير :

هناك تعريفات متعددة للتفكير (thinking) ويعتبر تعريف كوستا (costa,2001) من اشهر التعريفات واكثرها قبولا من التربويين إذ يعرف التفكير بانه اجراء عمليات عقلية للمدخلات الحسية وعمل مراجعات ادراكية لهذه المدخلات للوصول الى نهاية محددة من خلال استعمال الاستدلال والاستنباط واعطاء قيمة لهذه الافكار . (خطاب،30،2008)

ولفظ التفكير يمكن اذن ان يستعمل بمعاني كثيرة ان تصف نشاطا عقليا قد لا نعيه وعيا تاما (تفكير نصف شعوري) من قبيل اشياء الحياة اليومية التي ندركها و نتصرف فيها على نحو روتيني ،ولكنها تتطلب قليلا من الانتباه المباشر او الجهد ،الى الفعل الواعي القصدي في التامل او لفت الانتباه الى جوانب معينة من خبرتنا . (جابر،24،2008)

التفكير العلمي :

ان التسمية بهذا النوع من التفكير بالتفكير العلمي اتية من ان العلماء هم اكثر البشر التزاما في استقصاءاتهم العلمية وهم يسعون لفهم الظواهر الطبيعية وتفسيرها والتنبوء بها ومع اختلاف مناهجهم العلمية في البحث والاستقصاء ،الا ان سلوكهم الفكري يتميز باعلى درجة من الموضعية والضبط والتسلسل المنطقي المنظم القائم على الدليل والبرهان فالتفكير العلمي ليس تفكيرا متخصصا بموضوع معين بل يمكن ان يوجه في معالجة جميع الموضوعات والقضايا التي تواجهنا . (العفون ومنتهى ،2012، 44)

والتفكير العلمي كما يراه التربويون هو سلوك هادف، موجه بطريقة موضوعية نحو دراسة المشكلة (قيد البحث) بكل حقائقها وابعادها بهدف الوصول الى تغييرات تتضح فيها العلاقات التي يمكن ان تتضمنها المشكلة ثم اعطاء احكام (تقويم) تتعلق بالمشكلة او الظاهرة(المبحوثة) والتفكير العلمي يتصف بخصائص معينة تتمثل في انه يبدأ بالاعتقاد بان كل شيء سببه (اواسبابه) وانه عملية متكاملة وهادفة يرتبط بالانسان وباختصار يصبح التفكير العلمي نشاطا عقليا يستعمله الانسان في معالجة المشكلات التي تواجهه في حياته اليومية وفي بحث المشكلات وتقصيها بمنهجية (طريقة)علمية منظمة والوصول الى حلولها. (زيتون،94،1994)

مهارات التفكير العلمي

فبالرغم ان التفكير يمثل قضية معقدة ،الا ان الباحثين والمختصين قد اتفقوا على ان مهارات التفكير تمثل ادوات اساسية للتفكير الفعال فحتى يكون الفرد ناجحا في مدرسته او مهنته او في حياته ،فان ذلك يعتمد على اكتسابه والمامه وتطبيقه مهارات معرفية اساسية ومهمة مثل التذكر والمقارنة والتصنيف والاستنتاج والتعميم والتحليل والتقييم والتجريب . ومع ان هذه القدرات فطرية متاصلة لدى الطلبة الا ان الحاجة لتفعيلها وتدريبها وتطبيقها يجعل من الضروري التركيز عليها خلال عملية التدريس من جانب المعلمين . (ابراهيم،2009 ،55)

وقد اكد المختصون في تدريس العلوم والتربية العلمية اكتساب الطلبة لمهارات التفكير العلمي (الملاحظة،والاستدلال،والقياس ،.....الخ) ،ينبغي ان يكون هدفا رئيسا لتدريس العلوم ،لان الطالب بحاجة الى تلك المهارات في تجاربه العلمية . العملية فضلاً عن اهميتها الى المعلمين

انفسهم مما يساعدهم في الاهتمام بالانشطة التي تتضمن استعمال الاسئلة المصوغة سابقا ليجعل الطالب يمارس مهارات التفكير العلمي في اثناء سير الدرس .

(عبد السلا م،57،2001 – 58)

أنواع مهارات التفكير العلمي

من اهم مهارات التفكير العلمي الاساسية هي على النحو الاتي :.

1 – الملاحظة Observation

وهي استعمال واحد او اكثر من الحواس الخمسة (الابصار،السمع،الذوق،الشم،اللمس) للحصول على معلومات عن الشيء او الظاهرة التي تقع عليها الملاحظة وهي عملية تفكير تتضمن المشاهدة والمراقبة والادراك وتقترن بوجود سبب او هدف يستدعي تركيز الانتباه.

فالنظر الى الاشياء يعطينا الفرصة لملاحظة الحجم والشكل واللون ،والنظر الى الاحداث يجعلنا نعرف كيف نتعامل مع الاشياء مع بعضها . (شواهين ،12،2005)

2– التصنيف Classification

وهي من اهم مهارات التعلم الاساسية وتعتمد مهارة التصنيف على معرفة الصفات الموجودة في جميع عناصر او اعضاء مجموعة معينة وغير موجودة في اعضاء المجموعة الاخرى .

والتصنيف يسهل علينا في مختلف المجالات العلمية فمثلا في علم الاحياء لو اردنا دراسة كل حيوان لوحده لما تمكنا من ذلك ولكن عند تصنيف الحيوانات الى اسماك وطيور وبرمائيات وزواحف وثديات يمكننا دراسة تركيب اجسام اي نوع من الطيور وتعمم هذه المعلومات على جميع انواع الطيور . (شواهين،15،2005)

3. التفسير Explanation

تهدف هذه المهارة الى استخلاص معنى من الخبرات التي تتعرض لها ، فأذا قمنا مثلا باجراء تجربة وحصلنا على بعض الارقام التي هي نتائج هذه التجربة لاتكفي هذه الارقام لمعرفة هذه العلاقة او القانون الخاص لهذه التجربة بل يجب ان يستخلص العلاقة في هذه الارقام . (شواهين،20،2005)

4. التنبوء prediction

يعرف التنبوء بانه قدرة عقلية عند الفرد تمكنه من توقع حدوث مشاهدة معينة تحت ظروف محددة باستعمال جملة من الملاحظات السابقة او الاستدلالات او القياسات .

ويستحسن ان يتبنى معلم العلوم اتجاه واضح تساعده في تعليم التنبوء للطلبة من خلال توليد حب الاستطلاع عند الطلبة الذي يدفعهم على الاستقصاء والبحث ،وبعد ان يتوصل الطلبة الى تنبوءاتهم يجري المعلم التجارب المناسبة للحكم على صدقها واختبار مدى موثوقيتها ولا يخفى علينا اهمية التجريب العلمي في هذا السياق ،لذلك تعد عملية التنبوء عملية او طريقة علمية مهمة ساعدت العلماء في صنع العلم . (عطا الله ،301،2010)

5 . التعميم Circular

عملية تحدث عندما يستخلص الفرد عبارة عامة تنطبق على عدد من الحالات او الامثلة او الملاحظات . (العبسي، 2009 ،23)

وتنتمي جمع اكثر من مفهوم واحد لحقيقة واحدة مترابطة في مبدأ واحد وتفيد في الشمول.

(عبد السلام ،2001 ،17)

المحور الثاني : دراسات سابقة

اولا: دراسات تناولت خرائط التفكير

1. دراسة (الباز ،2007)

اجريت الدراسة في مدينة المنامة في البحرين وتهدف الى معرفة فاعلية استخدام خرائط التفكير في تدريس الاتزان الكيميائي على تحصيل الصف الثاني الثانوي وذكائتهم المتعددة واظهرت نتائج الدراسة ما يأتي :

تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي .

وجود فروق ذات دلالة احصائية في درجات اختبار الذكاءات المتعددة لصالح المجموعة التجريبية.

2. دراسة (خليل،2008)

- اجريت الدراسة في محافظة القليوبية / مصر وتهدف الى معرفة اثر خرائط التفكير في تنمية التحصيل والفهم العميق ودافعية الانجاز لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم واظهرت نتائج الدراسة ما يأتي :

- تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي .
- وجود فروق ذات دلالة احصائية في درجات اختبار الفهم العميق لصالح المجموعة التجريبية.

ثانيا: دراسات تناولت مهارات التفكير العلمي

1-دراسة العيساوي (2010، العراق)

- اجريت الدراسة في بغداد وهدفت معرفة فاعلية انموذج التحري الجماعي في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة علم الاحياء ومهارتهن في التفكير العلمي اظهرت نتائج الدراسة ماياتي:
- تفوق المجموعة التجريبية التي درست على وفق انموذج التحري الجماعي في التحصيل على المجموعة الضابطة التي درست على وفق الطريقة الاعتيادية .
- وجود فرق ذو دلالة احصائية بين درجات اختبار مهارات التفكير لصالح المجموعة التجريبية التي درست على وفق انموذج التحري الجماعي .

2-دراسة الشحماني (2008، العراق)

- اجريت الدراسة في العراق، وهدفت الى معرفة اثر ستراتيجية صوغ التعميمات على وفق انموذج هيلدا تابا في التحصيل في مادة الاحياء ومهارات التفكير العلمي لدى طالبات الصف الخامس العلمي .

واظهرت نتائج الدراسة مايأتي :

- تفوق المجموعة التجريبية التي درست على وفق ستراتيجية صوغ التعميمات في التحصيل على المجموعة الضابطة التي درست على وفق الطريقة الاعتيادية .
- وجود فرق ذي دلالة احصائية بين درجات اختبار مهارات التفكير القبلي والبعدي لصالح المجموعة التجريبية التي درست على وفق ستراتيجية صوغ التعميمات .

اجراءات البحث

اولا: التصميم التجريبي

لان البحث الحالي يتضمن متغيرا مستقلا واحدا هو(خرائط التفكير) ومتغيرين تابعين هما (التحصيل) و(مهارات التفكير العلمي) فقد اختار الباحثان التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي لمجموعتين هما ضابطة والاخرى تجريبية ذات الاختبار البعدي لمهارات التفكير العلمي والتحصيل تضبط إحداهما الاخرى ،كما هو موضح في المخطط(2)

المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع	الاختبار البعدي

التجريبية	– الذكاء – المعلومات السابقة في مادة علم الاحياء	التدريس على وفق خرائط التفكير	– التحصيل	– التحصيل
الضابطة	– العمر بالاشهر – التحصيل السابق في مادة علم الاحياء – اختبار مهارات التفكير العلمي	الطريقة الاعتيادية	– اختبار مهارات التفكير العلمي	– اختبار مهارات التفكير العلمي

المخطط (2)

التصميم التجريبي للبحث

ثانيا: تحديد مجتمع البحث واختيار عينته :

يتضمن مجتمع البحث وعينته من طالبات الصف الثاني المتوسط في متوسطة السناء للبنات التابعة لمديرية الرصافة الثانية للعام الدراسي (2010–2011) م وتم اختيارها من قبل الباحثان كعينة قصدية لتطبيق تجربة البحث وذلك لتعاون ادارة المدرسة والتسهيلات المقدمة لاجراء البحث و احتواء المدرسة على اربع شعب للصف الثاني المتوسط مما سهل للباحثان فرصة التعيين العشوائي للمجموعتين (التجريبية والضابطة) .

جدول (1)

توزيع عينة البحث بين المجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	الشعبة	العدد قبل الاستبعاد	المستبعدات	العدد بعد الاستبعاد
التجريبية	ج	29	3	26
الضابطة	ب	30	3	27
المجموع		59	6	53

ثالثا : السلامة الداخلية للتصميم التجريبي

وحتى يكون البحث صادقا بالدرجة التي يمكن ان يعزى فيها الفرق بين المجموعة التجريبية ، والمجموعة الضابطة الى المتغير المستقل وليس الى اي متغيرات اوعوامل داخلية اخرى فقد اجر الباحثان عملية التكافؤ الاحصائي بين مجموعتي البحث في المتغيرات الذكاء والعمر

بالاشهر والتحصيل السابق لمادة علم الاحياء واختبار المعلومات السابقة لمادة علم الاحياء وفي مهارات التفكيرالعلمي

رابعا : السلامة الخارجية للتصميم التجريبي

1- التدريس و توزيع الحصص الدراسية

درس احد الباحثان بنفسه المجموعتين التجريبية والضابطة للفصول الثلاثة الاخيرة (السابع ،الثامن،التاسع) لكتاب الاحياء للصف الثاني متوسط الطبعة الاولى لسنة (2010 م/1431 هـ) و نظم الجدول الاسبوعي بالتعاون مع ادارة المدرسة على تدريس المجموعتين التجريبية والضابطة في الايام نفسها وفي اوقات متقاربة وكانت مدة اجراء التجربة متساوية بين المجموعتين

2- اداتا البحث

تم تطبيق اداتي البحث المتمثلة بالاختبار التحصيلي واختبار مهارات التفكير العلمي على مجموعتي البحث وبنفس اليوم لكل اختبار

3-الخطط التدريسية

تم اعداد خطط تدريسية يومية لمجموعتي البحث بلغ عددها (22) خطة تدريسية لكل مجموعة (التجريبية والضابطة) وتم عرض انموذجا منهما على مجموعة من الخبراء في طرائق تدريس العلوم ملحق (19) لابداء آرائهم وملاحظاتهم وفي ضوء ذلك اجريت عليها التعديلات لتاخذ صورتها النهائية ملحق (7) .

أ-بناء فقرات الاختبار التحصيلي

صيغت فقرة اختبارية لكل غرض سلوكي تتناسب مع مستواه المعرفي على وفق جدول المواصفات، لذا تكُون الاختبار التحصيلي من (50) فقرة ملحق (9) و تم اختيار الاسئلة الموضوعية من نوع الاختيار من متعدد وقامت بعرضه على مجموعة من الخبراء ملحق (19) وقد اتفقت وجهات نظر (83 %) من الخبراءعلى ان اغلب الفقرات جيدة ، وفي ضوء ذلك عد الاختبار صادقا ظاهريا ولغرض التحقق من صدق المحتوى تم اعداد جدولاً للمواصفات ،جدول (8) ثم عرض الاختبار بصورته الاولية ملحق (8) مع محتوى الاغراض السلوكية على مجموعة من الخبراء ملحق (19) وحصلت على نسبة اتفاق (83%) في ضوء اراء المحكمين فقد عدلت بعض الفقرات وحذفت بعضها واضيفت فقرات بديلة عنها وصار الاختبار بشكله النهائي ملحق (9) .

لاجل التثبت من وضوح الفقرات ، وتقدير الوقت اللازم للاجابة ،فقد طبق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (30) تم احتساب الزمن المستغرق للاجابة عن فقرات الاختبار برصد زمن انتهاء اول طالبة من الاجابة على الاختبار واخر طالبة ثم حساب متوسط الزمن و للتثبت من صلاحية الاختبار بخصائصه السايكومترية فقد طبق الاختبار على عينة استطلاعية ثانية مكونة من (150) وبعد تصحيح الاجابات رتبت الدرجات تنازلياً من اعلى درجة الى اوطأ درجة ملحق (11)، ثم أُخذت اعلى (27%) من درجات الطالبات لتمثل المجموعة العليا وبلغت (41) طالبة وادنى (27%) من درجات الطالبات وبلغت (41) طالبة لتمثل المجموعة الدنيا وذلك لايجاد مايأتي :

أ- مستوى صعوبة الفقرة ب- القوة التمييزية للفقرة ج- فعالية البدائل الخاطئة

د- الثبات

حُسِبَ ثبات الفقرات الموضوعية باستعمال طريقة التجانس الداخلي وبتطبيق معادلة (كيودر ريتشاردسون- 20) ووجد انه يساوي (0.92) وبهذا اصبح الاختبار جاهزا لتطبيقه على عينة البحث.

ب- اختبار مهارات التفكير العلمي

تم تبني اختبار مهارات التفكير العلمي الذي اعدته الباحثة (العيساوي ،2010) الذي لم يمضي عليه سنة ومناسب للبيئة العراقية وتم عرضه على خبراء والذين ايدوا صلاحية استعماله في قياس المتغير في تجربة البحث .

الوسائل الاحصائية

اعتمدت الوسائل الاحصائية الاتية :

1- **الاختبار التائي (t-test)** لعينتين مستقلتين غير متساويتين في عدد افرادها،**2- معادلة نسبة الاتفاق لكوبر** لايجاد ثبات اراء الخبراء ، **3-معادلة كيودر- ريتشاردسون -20** لحساب معامل الثبات لاختبار مهارات التفكير العلمي والاختبار التحصيلي ،**4- معامل صعوبة الفقرة** لحساب صعوبة كل فقرة من فقرات الاختبار الموضوعي لكل من الاختبار التحصيلي واختبار مهارات التفكير العلمي،**5-معادلة فعالية البدائل الخاطئة** لفقرات الاختبار التحصيلي واختبار مهارات التفكير العلمي .

نتائج البحث وتفسيرها

اولاً:عرض النتائج

لاجل التأكد من تحقيق هدف البحث سيتم اختبار صحة الفرضيتين الصفريتين الاتيتين:

1- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات تحصيل طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن على وفق خرائط التفكير ومتوسط درجات تحصيل طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن على وفق الطريقة الاعتيادية .

2- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن على وفق خرائط التفكير ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات التفكير العلمي.

ولاجل اختبار صحة الفرضية الصفرية الاولى قام الباحثان بالاجراءات الاتية :

تم ايجاد المتوسط الحسابي والتباين لدرجات طالبات كل من المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي وباعتماد الاختبار التائي لعينتين مستقلتين غير متساويتين تم ايجاد القيمة التائية المحسوبة كما مبين في الجدول(2)

جدول(2)

المتوسط الحسابي والتباين والقيمة التائية المحسوبة والجدولية والدلالة الاحصائية لدرجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي

المجموعة	عدد طالبات العينة	المتوسط الحسابي	التباين	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوي 0.05
				المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	26	37.46	30.01	5.22	2.00	دالة
الضابطة	27	25.33	31.92			

يتضح من الجدول السابق ان القيمة التائية المحسوبة بلغت (5.22) وهي قيمة اكبر من القيمة الجدولية البالغة (2.00) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (51) ،وعليه ترفض الفرضية الصفرية الاولى ،وتقبل الفرضية البديلة التي تنص على وجود فرق ذي دلالة احصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات التحصيل لطالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن

على وفق خرائط التفكير ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن على وفق الطريقة الاعتيادية .

وهذا يعني تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن على وفق خرائط التفكير على زميلاتهن في المجموعة الضابطة اللاتي درسن على وفق الطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي

ولاجل اختبار صحة الفرضية الثانية قامت الباحثة بالاجراءات الاتية :

تم ايجاد المتوسط الحسابي والتباين لدرجات طالبات كل من المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير العلميوباعتماد الاختبار التائي لعينتين مستقلتين غير متساويتين تم ايجاد القيمة التائية المحسوبة كما مبين في الجدول(3)

جدول (3)

المتوسط الحسابي والتباين والقيمة التائية المحسوبة والجدولية والدلالة الاحصائية لدرجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير العلمي

المجموعة	عدد طالبات العينة	المتوسط الحسابي	التباين	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى 0.05
				المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	26	20.1	9.33	3.65	2.00	دالة
الضابطة	27	17.51	9.58			

يتضح من الجدول السابق ان القيمة التائية المحسوبة بلغت (3.65) وهي اكبر من القيمة الجدولية البالغة (2.00) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (51)، وعليه ترفض الفرضية الصفرية الثانية وتقبل الفرضية البديلة التي تنص على وجود فرق ذي دلالة احصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات اختبار مهارات التفكير العلمي لطالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن على وفق خرائط التفكير ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن على وفق الطريقة الاعتيادية .

وهذا يعني تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن على وفق خرائط التفكيرعلى زميلاتهن في المجموعة الضابطة اللاتي درسن على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات التفكير العلمي

ثانياً: تفسير النتائج

أ – تفسير النتائج المتعلقة بالفرضية الاولى

اظهرت النتائج المتعلقة بالفرضية الاولى في الجدول (9) ان المجموعة التي درست على وفق خرائط التفكير افضل في اختبار التحصيل من المجموعة الضابطة التي درست على وفق الطريقة الاعتيادية مما يدل على ان هذه الطريقة لها اثر ايجابي في تحصيل الطالبات، ويرجح الباحثان ان ذلك يعود الى الاسباب الاتية :

1– لها القدرة على تمثيل مجموعة من المعلومات او الافكار بشكل مختصر ومقبول لدى الطالبات والمعلمة و تسهل من استيعاب المعلومات وفهمهم للمادة .

2- تحديد المعلومات في موضوع ما او وحدة او مقرر دراسي وتنظيمها في بعد او اكثر بحيث تتضح العلاقات بينها وتتدرج المعلومات في المخطط تبعا لمستوياتها مما تسهل فهم الطالبات للموضوع.

ب- تفسير النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية

اظهرت النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية المعروضة في الجدول (10) تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن على وفق خرائط التفكير على طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات التفكير العلمي .

مما يدل على ان خرائط التفكير كان لها اثر كبير ومهم في التعرف على مهارات التفكيرالعلمي وممارستها، إذ انها تناسب جميع الطالبات على اختلاف الخبرة المعرفية لديهن وذلك لما توفره من لغة بصرية مالوفة وبسيطة تساعد في تنمية الجوانب المعرفية (استيعاب المفاهيم وتطبيقها وتحليلها وتركيبها) إذ تتمكن الطالبات من الملاحظة والتصنيف والتفسير والتنبؤ والتعميم، وعمل المقارنات للمعلومات العلمية من خلال العلاقات الموجودة في كل خريطة من خرائط التفكير.

الاستنتاجات :

في ضوء نتائج البحث الحالي توصل الباحثان **لجود اثر ايجابي لخرائط في زيادة التحصيل الدراسي للطالبات و في مهارات التفكير العلمي لديهن .**

التوصيات:

في ضوء نتائج البحث الحالي يوصي الباحثان بالاتي :.

1-عمل دورات تدريبية مستمرة لمدرسي ومدرسات الاحياء لتدريبهم على كيفية استعمال النماذج والطرائق الحديثة في التدريس بضمنها خرائط التفكير كطريقة في تدريس مادة الاحياء.

2- الاهتمام بالانشطة التي تساعد على تنمية مهارات التفكير العلمي لدى الطالبات .

المقترحات:

استكمالاً لهذا البحث وتطويراً له يقترح الباحثان اجراء الدراسات الاتية :

1- اجراء دراسة مماثلة على طلاب المرحلة الاعدادية في متغيرات اخرى مثل التفكير العلمي الناقد ، والاتجاه نحو مادة العلوم .

2- دراسة اثر استخدام خرائط التفكير في تنمية مهارات عمليات العلم الاساسية لدى طالبات المرحلة المتوسطة في مادة علم الاحياء .

المصادر العربية والاجنبية :

1- ابراهيم ، بسام عبد الله (2009): التعلم المبني على المشكلات الحياتية وتنمية التفكير، ط1، دار المسيرة، عمان .
2- ابو جادو، صالح محمد (2009) : علم النفس التربوي، ط7 ، دار المسيرة، عمان.
3- امبوسعيدي ، عبد الله بن خميس، سليمان بن محمد البلوشي (2009) : طرائق تدريس العلوم، ط1 ، دار المسيرة، عمان .
4- بدوي ، رمضان مسعد (2010) : التعلم النشط ، ط1 ، دار الفكر ، عمان .
5- الباز ،خالد صلاح علي (2007) : فاعلية استخدام خرائط التفكير في تدريس الاتزان الكيميائي على تحصيل طلاب الصف الثاني الثانوي وذكائتهم المتعددة ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، المؤتمر العلمي الحادي عشر التربية العلمية ...الى اين ؟، فندق المرجان، الاسماعيلية .
6- جابر، عبد الحميد (2008) : أطر التفكير ونظرياته ، ط1 ، دار المسيرة ، عمان .
7- خطاب ، ناصر جمال (2008) : تعليم التفكير للطلبة ذوي صعوبات التعلم ، ط1 ، دار اليازوردي العلمية ، عمان .
8- خليل ، نوال عبد الفتاح (2008) : اثر استخدام خرائط التفكير في تنمية التحصيل والفهم العميق ودافعية الانجاز لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم ، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد الحادي عشر ،العدد الرابع .
9- زيتون، عايش محمود (2005) : اساليب تدريس العلوم، ط 1، دار الشروق، عمان .
10- ـــ (1994) : اساليب تدريس العلوم، ط 1، دار الشروق، عمان .
11- الشحماني، علي غني (2008) :" اثر استراتيجية صياغة التعميمات على وفق انموذج هيلداتابا في تحصيل مادة الاحياء ومهارات التفكير العلمي لدى طالبات الخامس العلمي"، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية/ابن الهيثم، جامعة بغداد .
12- الشهراني ، عامر عبد الله (1996) : الفهم الخاطئ في بعض مفاهيم التغذية والتنفس للنباتات الخضراء لدى طلاب المرحلتين الثانوية والجامعية لمنطقة عيسر ، المجلة العربية للتربية ،المجلد (16) ، العدد (2) ، تونس .
13- شواهين ، خير (2005) : تنمية مهارات التفكير في تعلم العلوم ، ط2 ، دار المسيرة ، عمان .
14- صادق ،منيرموسى (2008) : التفاعل بين خرائط التفكير والنمو العقلي في تحصيل العلوم والتفكير الابتكاري واتخاذ القرار لتلاميذ الصف الثالث اعدادي ، مجلة التربية العلمية ،العدد (2) ، المجلد الحادي عشر .
15- عبد السلام ، مصطفى عبد السلام (2001) : اتجاهات حديثة في تدريس العلوم، دارالفكر العربي، القاهرة .
16- العبسي ، محمد مصطفى (2009) : الالعاب والتفكير في الرياضيات ، ط1 ، دار المسيرة ، عمان .
17- العفون، نادية حسين ، منتهى مطشر عبد الصاحب (2012) : التفكير انماطه ونظرياته واساليب تعليمه وتعلمه ، ط1 ، دار صفاء ، عمان .
18- Holzman, Stefanie (2004): Thinking Maps Strategy-Based Learning for English Language Learners (and Others!) [On- Line] Available: httb: // www.scoe.org/ aiminghigh /docs/AH_maps.pdf .
19-Hyerle, David Nelson;(1994) Thinking Maps as Tools for Multiple Modes of Understanding, published thesis, University of California at Berkeley, http://www.amazon.com/Student-Successes-Thinking-Maps%C2%AE-School-Based/dp/1412990890/ref=sr_1_2?s=books&ie=UTF8&qid=1319932834&sr=1-2
20-Williams, Kimberly and Hyerle, David; Impact on Instructional Improvement: Teaching and Assessing Thinking to Cultivate 21st Century Skills, NYSASCD Executive Board, Volume 36, No.1,
2011. p7-14. Available: http://techvalleyhigh.org/pdfs/May_11/Impact.pdf

ا.د احمد عبد الزهرة سعد ، م.م تمارا ميثم عبد الخالق

Abstract

The research problem was identified in the following question:-

What is the effect of thinking maps in the achievement of biology subject and in the scientific thinking skills of female second-intermediate class students?

This research aims to recognize:-

1- The effect of thinking maps in the achievement of Biology subject in female second-intermediate class students.

2- The effect of thinking maps in the scientific thinking skills of female second-intermediate class students in Biology subject.

To be sure of achieving the goals of the research, the following two zero hypotheses have been formulated:

1- There is no statistically significant difference at the level of (0.05) between the average scores of the experimental group students who have studied by thinking maps to that of the average score of the control group students who have studied by usual method in achievement test.

2- There is no statistically significant difference at the level of (0.05) between the average scores of the experimental group students who have studied by thinking maps to that of the average score of the control group students who have studied by usual method in skills of scientific thinking test.

The research was applied on the second-intermediate class students in Al-Sana'a secondary school for girls in the Directorate of Education of Baghdad / second Rusafa selected on purpose to represent a field of experience, and the research sample consisted of 53 students, and by random selection , Division (c) was selected as the experimental group, who studied by maps thinking, and consisted of (26) student, and Division (b) the control group, who studied the usual method, and consisted of (27) students

The two groups have been equalized in the variables of (chronological age, intelligence, scores of first-intermediate class in Science, test of the previous information in Science and test of skills of scientific thinking),

The researcher prepared teaching plans for the two groups of the research, depending on thinking maps and the ordinary method. A map for achievement test was made by which paragraphs of the test were prepared according to four levels: Bloom's Taxonomy of a (remembering, comprehension, application and analysis), it consisted of (50) subjective paragraph of the multiple-choice type with four alternatives.

To check the stability of the paragraphs of achievement test, it has been shown to a group of experts and endorsed the content using skills thinking maps test, it has been applied to two exploratory samples, one for the purpose of knowing the stability and safety of the paragraphs of the test and the time of answering and the other: for the purpose of analyzing the test statistically by extracting the coefficient of difficulty and the distinctive power as well as the effectiveness of wrong alternatives also extracting the test stability (equivalent Kuder Richardson 20), the stability coefficient found equal to(0.92).

The researcher adopted the test of scientific thinking skills, including (30) skills test paragraphs of (observation, classification, interpretation, prediction and generalization) of the multiple-choice type, and for investigating the veracity of its paragraphs (virtual), it has been presented to a group of experts, the skills of scientific thinking were applied before the beginning of the experiment on the students groups, and after completing the experiment, the achievement test was applied on the students of the two groups, and application of skills of scientific thinking of the two groups was repeated .

The results showed the superiority of the experimental group students over the control group in both, the achievement test & the test of scientific thinking.

In light of the results, the researcher concluded a positive effect of thinking maps in the achievement and the scientific thinking skills of female second- intermediate class students in the subject of Biology, **and a set of recommendations** and proposals were reached, the most important

that the researcher recommends the adoption of thinking maps in the teaching of Biology, and the researcher suggests conducting other studies for several stages and in other subjects.