فاعلية انموذج جون زاهوريك في مهارات التفكير العليا لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة علم الأحياء

الاستاذ المساعد الدكتور
رسول ثامر طعمة
تربية ذي قار

علي رحيم محمد
جامعة القادسية – كلية التربية

فاعلية انموذج جون زاهوريك في مهارات التفكير العليا لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة علم الأحياء

الاستاذ المساعد الدكتور
رسول ثامر طعمة
تربية ذي قار

علي رحيم محمد
جامعة القادسية – كلية التربية

مستخلص البحث:
يسعى البحث الى التعرف على فاعلية انموذج جون زاهوريك في مهارات التفكير العليا لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة علم الأحياء، ولتحقيق ذلك أجريت تجربة استغرقت شهرين، إذ اختار الباحثين إعدادية النجاح للبنين بطريقة التعيين العشوائي بواسطة القرعة، كما تم تقسيم طلاب الرابع العلمي والذي بلغ عددهم (٧١) طالب بطريقة التعين العشوائي البسيط الى مجموعتين بواقع (٣٦) طالب للمجموعة الضابطة، و (٣٥) طالب للمجموعة التجريبية، وقد كوفئت المجموعتان في متغيرات (درجات الكورس الأول لمادة الأحياء، العمر الزمني، الذكاء، اختبار مهارات التفكير العليا القبلي)، وأعتمد الباحثان التصميم التجريبي ذي الضبط الجزئي لمجموعتين متكافئتين (تجريبية و ضابطة)، كما تم ضبط المتغيرات الدخيلة ، وطبقت التجربة في الكورس الثاني من العام الدراسي (٢٠١٧ – ٢٠١٨) م ، وبعد الانتهاء من التجربة حللت النتائج إحصائياً باستعمال الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، وخلصت النتائج الى وجود فرق ذو دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في مهارات التفكير العليا.

الكلمات المفتاحية: انموذج جون زاهوريك (John Zahorik model)، مهارات التفكير العليا (HOTS)

الفصل الأول: التعريف بالبحث

مشكلة البحث: أنَّ المجتمع يحتاج بشدة الى مفكرين غير تقليدين اي مفكرون يتميزون بمهارات ومستويات عليا من التفكير تتلائم مع

التطورات والتحولات السريعة في ميدان العلم والمجتمع، وإنَّ المفكرين الذين يعملون في مستويات التفكير العليا يقومون بأداء المهام باستخدام المهارات المتزايدة القدرات. (Commons & Richard, 1995:11)

إذ تُعد مهارات التفكير العليا (HOTS) من المهارات المهمة التي يجب تنميتها ويعطى الاهتمام لها في الأهداف التربوية وخاصة تعليم العلوم، ومنها علم الأحياء. (Saido, et al: 2015:13)

فممارسة وتعلم المهارات العليا للتفكير داخل المدرسة وخارجها يزود المتعلمين بالأدوات التي يحتاجونها في الاستنتاج والفهم والتقويم وتطبيق المعلومات لديهم وتوظيفها في إيجاد الحلول للمشكلات المعاصرة.(Magsino, 2014:1)

وفي السياق نفسه أوصى المنتدى العالمي الرابع للتعليم والمهارات (OECD)[1]في محوره الثاني على طرائق التدريس والمناهج في القرن الحادي والعشرين في محوره الثالث أكد على تطوير المهارات المتمثلة بمهارات التفكير العليا ومن ابرز ما انتهى إليه المؤتمر هو رفع جودة التعليم. (عبد الحافظ، ٢٠١٦: ٨-٩) من خلال خبرة الباحثان في تدريس علم الأحياء لأكثر من خمس سنوات ولأكثر من مدرسة، ومن خلال تبادل الخبرات مع مدرسي علم الأحياء ومشرفي الاختصاص للمادة ومتابعة الطلاب، لاحظ أنَّ المحتوى العلمي لمادة علم الأحياء للصف الرابع العلمي فيه الكثير من المعلومات الأحيائية التي لابد أنْ توظف لدى المتعلم ويدركها في حياته اليومية وكذلك فيه الكثير من المفاهيم العلمية التي تنمي مهارات التفكير العليا لديه، وللتأكد من وجود المشكلة قدم الباحثان استبانة لمعرفة أراء عينة عشوائية متكونة من (١٤) مدرساً ومدرسة ممن لديهم خبرة أكثر من (١٠) سنوات في تدريس مادة علم الأحياء للصف الرابع العلمي في النماذج أو الطرائق التي يستخدموها في تدريس الأحياء، ومهارات التفكير العليا التي يقيسونها لدى طلبتهم، وبعد تحليل الاستبانة وجد الباحثان إنَّ :

- (100%) من مدرسي ومدرسات العينة أكدوا عدم معرفتهم بانموذج جون زاهوريك.
- (93%) من مدرسي ومدرسات العينة يستخدمون طرائق تدريسية اعتيادية قائمة على التلقين والحفظ دون التركيز على تنمية مهارات التفكير العليا لدى المتعلمين.
- (100%) من مدرسي ومدرسات العينة ليس لديهم معرفة بمهارات التفكير العليا، ولا يقيسوها لدى طلبتهم.
- (86%) من مدرسي ومدرسات العينة لا يستخدمون الأنشطة أو يفعلّون دور المختبر لتنمية مهارات التفكير العليا، ومن ثم عدم

[1] OECD : منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية .

استعمال الأدوات المختبرية من قبل الطلاب واجراء التجارب بأيديهم لكي تبقى المعلومات راسخة في أذهانهم.

- (93 %) من مدرسي ومدرسات العينة يقضي معظم وقت الدرس بطريقة المحاضرة وأسلوب الاستجواب، المدرس يسأل والطالب يجيب، من دون جعل موضوع الدرس متعلقاً بتشجيع الطالب في التفكير العالي مثل حل المشكلات وتحليل البيانات ونمذجتها والتساؤل الناقد، وهذا يعني عدم حرصهم على تنمية مهارات التفكير العليا لدى طلبتهم.

ومن خلال ما تقدم تم تحديد مشكلة البحث الحالي بالسؤال الآتي:

ما مدى فاعلية انموذج جون زاهوريك في تجهيز المعلومات الإحيائية ومهارات التفكير العليا لدى طلاب الصف الرابع العلمي؟

أهمية البحث: يمكن تحديد أهمية البحث بالنقاط الآتية:

١- لا توجد دراسة عراقية (على حد علم الباحثان واطلاعهما) تناولت فاعلية انموذج جون زاهوريك في مهارات التفكير العليا لدى طلاب الصف الرابع العلمي لمادة الأحياء.

٢- إمكانية الإفادة من انموذج جون زاهوريك في عملية التدريس وحث المدرسين على أهمية توظيف النماذج البنائية في عملية التدريس.

٣- أهمية الصف الرابع العلمي الإعدادي حيث يمثل بداية مرحلة جديدة سينطلق منها الطلبة في فهم المعلومات الأحيائية وقدرتهم على استخدام مهارات التفكير العليا لبقية صفوف المرحلة الإعدادية.

٤- جذب اهتمام القائمين في تطوير المناهج الى ضرورة وأهمية تضمين مهارات التفكير العليا في المناهج ومنها علم الأحياء.

٥- تقديم اختباراً لمهارات التفكير العليا يمكن الإفادة منه في الكشف عن مستويات الطلاب التعليمية، وإغناء المناهج وطرائق التدريس بهكذا اختبارات.

٦- أثر تدريب الطلاب على مهارات التفكير العليا وإدراكها ووعيها في الذاكرة والاستقبال السليم للمعلومات يؤدي الى آلية استرجاعها، إذ قد ينتقل هذا الأثر للطلاب؛ مما سيكون له الأثر الواسع في تنشئة جيل يتحلى بهذه المهارات.

هدف البحث: يهدف البحث الحالي الى التعرف على: فاعلية انموذج جون زاهوريك في مهارات التفكير العليا لدى طلاب الصف الرابع العلمي لمادة الأحياء.

فرضية البحث: لغرض التحقق من هدف البحث لابد من تثبيت صحة الفرضية الصفرية الآتية:

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠,٠٥ بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا بأنموذج جون

زاهوريك ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا وفق الطريقة التقليدية في اختبار مهارات التفكير العليا في مادة علم الأحياء للصف الرابع العلمي.

حدود البحث: يقتصر البحث الحالي:

١- **الحد المكاني:** مدارس البنين الحكومية الإعدادية والثانوية التابعة لمديرية تربية ذي قار (قسم تربية قضاء الرفاعي)، والعينة طلاب الصف الرابع العلمي.

٢- **الحد المعرفي:** الفصول (السابع، الثامن، التاسع، العاشر، الحادي عشر) من كتاب علم الأحياء للصف الرابع العلمي المقرر من وزارة التربية – المديرية العامة للمناهج للعام الدراسي 2017-2018، (ط 7، 2016) ، للكورس الثاني للعام الدراسي 2017-2018م

تحديد المصطلحات: Determination of Terms

١- **انموذج جون زاهوريك (John Zahorik model): عرفه كلاً من :**

❖ **(النجدي وآخرون ٢٠٠٥) بأنه:**" انموذج بنائي يقوم على أساس أن المعرفة تبنى بواسطة الطالب، وانها ليست مجموعة من الحقائق والمفاهيم تنتظر الطالب ان يكتشفها، وأن المعرفة ليست شيئاً موجوداً مستقلاً عن الطالب " . (النجدي وآخرون ،٢٠٠٥: ٤١٦)

❖ **(ياسين وراجي ٢٠١٢) بأنه:**" انموذج للتدريس يستند على النظرية البنائية فيه خمس مراحل أساسية تعتمد على تنشيط المعرفة، واكتساب المعرفة، وفهم المعرفة، واستخدام المعرفة، والتأمل في المعرفة ". (ياسين وراجي ،٢٠١٢: ١١٢)

❖ **ويعرفه الباحثان إجرائياً بـ :**

انموذج تدريسي منبثق من النظرية البنائية اتبعه الباحثان في تدريس طلاب المجموعة التجريبية للصف الرابع العلمي وفقاً لتنظيم محتوى علم الأحياء والخطط التدريسية التي اعدها لهذا الغرض، ويتكون من خمسة مراحل هي (تنشيط المعلومات، اكتساب المعلومات، فهم المعلومات، استخدام المعلومات، التفكير في المعلومات).

٢- **مهارات التفكير العليا Higher Order Thinking Skills: عرفها كلاً من:**

❖ **(العتوم وآخرون، ٢٠٠٩) بأنها:**

" مجموعة من المهارات التي تتضمن الملاحظة والوصف وتنظيم المعلومات والقدرة على التساؤل الناقد وحل المشكلات مفتوحة النهاية وتحليل البيانات ونمذجتها والقدرة على صياغة التنبؤات وتتضمن المهارات الأربعة الأخيرة من تصنيف بلوم " (العتوم وآخرون، ٢٠٠٩: ٢٢٧)

❖ **ويعرفها (Douce,2016)** : بانها "المهارات التي يتمكن المتعلمين من خلالها الحصول على اكتساب المعرفة نتيجة النشاط

الذهني لديهم، وتطبيقها في مواقف جديدة لحل المشكلات وتحقيق النتائج المرجوة" (Douce,2016:13)

❖ **ويعرفها الباحثان إجرائيا بـ :**

قدرة طلاب الصف الرابع العلمي عينة البحث على (الملاحظة، الوصف، التنظيم، التساؤل الناقد، حل المشكلات مفتوحة النهاية، تحليل البيانات ونمذجتها، صياغة التنبؤات، التحليل، التركيب، التطبيق، التقويم) الممثلة لمهارات التفكير العليا، مقاسة بالدرجات التي يحصل عليها الطالب من خلال الإجابة على أختبار مهارات التفكير العليا الذي إعده الباحثان لهذا الغرض.

الفصل الثاني: خلفية نظرية ودراسات سابقة

أولاً: انموذج جون زاهوريك.

يؤكد زاهوريك على ان المعرفة لا توجد مستقلة عن ذات الفرد بل ترتبط بها، أي ذات علاقة بخبرة الفرد لتكون سلسلة من المعارف الجديدة، إذ ان المعرفة مستمرة غير ثابتة، ويرى زاهوريك وفقاً لنموذجه ان المعارف والمعلومات التي يتعلمها الفرد تمر بمراحل اسماها عناصر التدريس البنائي تتكون من خمس مراحل أو خطوات أساسية تعتمد على (تنشط المعلومات، اكتساب المعلومات، فهم المعلومات، استخدام المعلومات، التفكير في المعلومات) وتنمو هذه المعارف من خلال البحث والاستكشاف من خلال المتعلم وفقاً لخبرته أو من خلال تبادل المعارف مع الآخرين والتفاعل مع البيئة والحصول على ردود أفعال حولها. (Zahorik, 1995:12)

وقدم زاهوريك Zahorik افتراضات حول المعرفة وعمليتي التعلم والتعليم هي:

١- أن المعرفة ليست شيئاً موجوداً مستقلاً عن الطالب، وانما تتطلب من الطالب الدور الفعال والنشط في بناء هذه المعرفة وإدخالها في ابنيتة المعرفية.

٢- الأنسان يبني المعلومات بالاستفادة من خبراته السابقة، وتجاربه في الأحداث والمواقف التي تعرض لها في حياته.

٣- الفرد يصل الى المعرفة من خلال بذله جهداً ونشاطاً كبيراً للوصول إلى حقائق ومفاهيم ومعلومات حول هذه المعرفة.

٤-بما أن المعلومات تبنى بواسطة الإنسان دائماً ويكتسب خبرات جديدة فلا يمكن أن تكون المعرفة ثابتة؛ لأنها تتعرض الى إعادة التنظيم داخل البناء المعرفي للفرد.

٥- المعرفة تنمو أثناء عرضها من خلال الأنشطة والتجارب في البيئة الصفية.

٦- الفهم يصبح أقوى وأعمق لو أختبر بالمناقشة والتفاعل بين المتعلمين أنفسهم ومع المعلم باتجاه الأنشطة والمعلومات داخل الصف الدراسي وخارجه. (النجدي وآخرون، ٢٠٠٥ :٤١٧)

مراحل انموذج جون زاهوريك: يتكون هذا الانموذج البنائي من خمس مراحل هي:

١- **تنشيط المعلومات:** وفيها تؤخذ المعرفة المسبقة للطلبة بالحسبان عندما يبدأ تعلم موضوع جديد، لأنها المحك الذي عليه تختبر المعلوما ت الجديدة والمعرفة السابقة لا بد من ان تستثار أو تبنى قبل أن تعطى المعلومات الجديدة، وذلك بواسطة الآتي : {يلقي الطالب نظرة سريعة على الموضوع الدراسي المراد تعلمه (يُنضر إلى الصور وعنوان الموضوع) ، ويُناقش ما يعرفه عن العناصر السابقة ، ويبحث عن المفاهيم المألوفة ، ويربط الخبرات الذاتية والمعرفة المكتسبة من المصادر المختلفة بالمعرفة الجديدة التي سيتم تعلمها}.

٢- **اكتساب المعلومات:** في هذه المرحلة تعطى المعلومات بصورة كلية وليست كأجزاء، إذ يتم إعطاء القاعدة العامة وتقدم بمنحى استنباطي فمثلا يقدم أسم المفهوم وتعريفه.

٣- **فهم المعلومات:** يتطلب في هذه المرحلة من الطلبة اكتشاف وفحص الفروق الدقيقة للمفاهيم الجديدة بنحوٍ كامل ويقوم المدرس بمساعدة الطالب عن طريق توسيع الأنشطة وزيادة المناقشات مما يكسب الطالب نظرة ثاقبة.

٤- **استخدام المعلومات:** يتم في هذه المرحلة عملية صقل المعلومات والتراكيب المعرفية، وتعطى الفرصة الكافية للطلبة من أجل توظيف المعرفة العملية بالنحو الصحيح.

٥- **التفكير في المعلومات:** ينبغي التفكير في توظيف المعلومات المفهومة بحيث يتم توظيفها في الحياة العملية على مستوى المدرسة أو خارجها. (ياسين وراجي، ٢٠١٢: ١١٤ – ١١٥)

البيئة الصفية وفق انموذج جون زاهوريك:

تعتمد الفصول الدراسية البنائية على التعلم القائم على تعددية الأنشطة والمواقف والأساليب مراراً وتكراراَ، وأن جوهر التعليم هو المشاركة الفعالة في التعلم، وأن يتعلم الطلبة على انتقاد أفكارهم وأفكار الأخرين، ويحتاجون في ذلك الى أدلة تدعم حججهم من خلال اكتسابهم للمعرفة نتيجة لجهدهم المبذول في عملية التعلم. (Zahorik, 1995:14)

إذ ان التدريس البنائي هو بناء تنظيمات معرفية من مدخلات حسية من المعرفة أو المعلومات الجديدة، والتي يكون لها معنى لدى المتعلم فقط من خلال الدافعية والنشاط الذي يبذله للوصول الى بناء التنظيمات المعرفية لديه. (Black , 2007 :65)

إذ ان بيئة التعلم يتفاعل فيها كلاً من الطلبة ومعلمهم مع المعرفة ليقوموا بأنتاج تعلم ذي معنى قائم على مواقف وأنشطة حقيقية، ومن خصائص بيئة التعلم الصفية ما يلي:

١- يُعطى اهتمام لخبرات الطالب في بناء المعرفة مما يفسح المجال امام تعدد الآراء وبالتالي التشجيع على التفاعل والمناقشة بأيجابية في عملية التعلم.

٢- يسود فيها الجو العائلي المُتسم بالحرية في عرض الأفكار من خلال تعريف الطلبة للمفهوم وعرض أجزائه ومناقشة تلك التعاريف.

٣- بيئة مثيرة للتفكير ويتم فيها تحدي القدرات العقلية للطالب من اجل التفكير في المعلومات المعطاة والذهاب بها بعيداً نحو الأبداع.

٤- تتوفر فيها الأنشطة والمواقف المساعدة في عملية التعلم، من خلال مساعدة الطلاب على التفسيرات والتساؤلات وحل المشكلات، بالاستناد الى خبراتهم في بناء التعلم.

٥- ربط عملية التعلم بواقع الطالب في حياته العملية من خلال أثارته بأسئلة تحفزه الى الرجوع الى المصادر المتعددة، وبذلك يدمج التعلم مع بيئة الطالب الواقعية. (Zahorik, 1995:22-23)

ويرى (Zahorik,1999) أن انخفاض أعداد الطلبة في الفصول الدراسية له ثلاث تأثيرات تؤدي الى زيادة التعلم وهي مشاكل الانضباط أقل ووضوح التعليمات المطبقة عليهم، ومعرفة احتياجات الطلبة بصورة جيدة ، ودافعية وحماس المعلم نحو التدريس لانخفاض أعدادهم المساعد في ذلك، إذ في هذه الصفوف الدراسية يكون السلوك الشاذ معروفاً وأكثر وضوحاَ ويمكن للمعلمين التعامل معه فوراً قبل أن يصبح مشكلة كبيرة، وبما أن السلبيات قليلة في هذه الصفوف فهذا يؤدي الى زيادة الوقت المتاح للتعلم فضلاً عن المناخ الصفي العائلي المتطور نتيجة الرعاية من قبل المعلمين (Zahorik,1999:2)

ثانياً: مهارات التفكير العليا.

تباينت التعريفات وتعددت وجهات النظر حول مهارات التفكير العليا؛ استناداً الى أسس واتجاهات نظرية متعددة، فقد عرفها (Gorden Eisenman,1995) بانها عمليات معقدة تتضمن التفكير الغير نمطي أو الغير تقليدي، ويمكن أن يُنتج الإدراك المنطقي لهذه العمليات استجابات لم تعرف من قبل. (Gorden Eisenman,1995:8)

وعرفها (Wang &Wang,2011) انها أنشطة معرفية تتخطى مرحلة الفهم والتطبيق منخفض المستوى من تصنيف Bloom التي هي مهارات تفكير دنيا، وتصل الى التحليل والتركيب والتقويم التي هي مهارات تفكير عليا. (Wang &Wang, 2011:208)

وعرفها بروس (Preus,2012) بانها مجموعة من المهارات التي من خلالها يتمكن المتعلمين من معرفة معلومات وأفكار جديدة من خلال العمليات والأنشطة التي يقومون بها من التحليل

والتنظيم والتوصل الى حلول للمشكلات التي يتعرضون لها. (Preus, 2012:63)

وعرفها (Ramos et al,2013) بانها تحول جوهري في شكل التعليم الذي يسعى الى تنمية مهارات التفكير بين المتعلمين، والذهاب بهم بعيداً عن التعلم بالحفظ، إذ ان القدرات العقلية المعقدة مثل التفسير تحليل المعلومات وحل المشكلات والتنبؤ والإدراك المنطقي والتقويم تمكن المتعلمين من نقل تعلمهم الى مواقف جديدة كلياً. (Ramos et al,2013: 48)

بينما يرى (king & et al, 2014) بأنها أحد أنواع التفكير المهمة العالية المضامين من المهارات التي تتضح بصورة خاصة عند المتعلم عندما يواجه المشكلات أو الأحداث أو القضايا المعقدة وغير المألوفة وكذلك المواقف الجديدة التي تحتاج لحلول مركبة وينتج عنها اتخاذ القرارات والقيام بالاداءات العقلية العليا. (king & et al, 2014 :12)

خصائص مهارات التفكير العليا: أشارت الأدبيات التربوية الى عدد من الخصائص المميزة لهذا النوع من التفكير يتميز بها عن غيره من أنماط التفكير الأخرى، حددها كلاً من (Zohar,2004:294) و (Barak &Dori,2009:460) بما يأتي :

١- تقرره علاقات رياضية لوغارتيمية، وتكون طريقة العمل فيه ليست محددة مسبقاً وغير محددة تحديداً كاملاً.

٢- يميل هذا التفكير الى أن يكون معقداً، فهو يتضمن تحليل واستنتاج للأحداث والمواقف المعقدة أعتماداً على بالاداءات العقلية التي يجريها المتعلم.

٣- يكون فيه التفكير منظم تنظيماً ذاتياً (حيث أن المتعلم يفكر في الأمر الذي يفكر به، أو التفكير في التفكير) ويتضمن تقويماً للذات ويتطلب وجود عنصر الاستقلال الذاتي لدى المتعلم.

٤- يعطي هذا النمط من التفكير حلولاً متعددة للموقف الذي يتعرض له المتعلم، بدلا من إعطاء حل وحيد، حيث يتجنب الحلول البسيطة، أذ غالباً ما تكون للمسألة الواحدة عدة حلول محتملة.

٥- إن مهمة المفكر أن ينشئ ويكتشف ويتوصل الى معنى للأحداث أو الخبرة المعرفية، فهو يفسر ما لا يُفسر.

٦- يميل هذا التفكير الى الاعتراف بالعلاقات المنطقية أو السببية التي تحكم الموقف او الحدث الذي تعرض له الفرد، والتي لا يعالجها التفكير متدني المستوى.

وقد أشار (Heong et al, 2011) الى أن لمهارات التفكير العليا خصائص أخرى من حيث

انها تضم مكونات التفكير الإبداعي والتفكير الناقد، وأنها قابلة للتعلم والتدريس، وكل الطلاب باستطاعتهم تعلمها ومن ثم تطبيقها في جميع المعارف الأخرى. (Heong et al, 2011:121)، إذ ان مهارات التفكير العليا تتطلب معرفة متكاملة بالموضوعات المختلفة ولعدة مهارات مثل: مهارات التحدث والكتابة ووسائل الأبداع المنتج الناتج عن التفكير وليس مجرد اختيار إجابة واحدة من عدة خيارات. (Coffman, 2013:37)

أهمية تنمية مهارات التفكير العليا: حددت (Brook Hart,2010) أهمية تنمية مهارات التفكير العليا بالنقاط الآتية:

١- تعمل على زيادة التحصيل الدراسي في العلوم والرياضيات، إذ ان الأنشطة والمواقف التي يتعرض لها المتعلم تتطلب ممارسة مهارات التفكير العليا وبالتالي تحسين الإنجاز الدراسي في المواد المختلفة.

٢- تساعد في تعلم المتعلمين ذوي صعوبات التعلم الذين يعانون من ضعف في تجهيز المعلومات، إذ ان تدريس مهارات التفكير العليا يحسن من قابليتهم على الفهم وإدراك المعلومات والاحتفاظ بها والتعامل مع محتوى الموضوعات بعمق.

٣- تزيد من دافعية المتعلمين نحو التعلم، إذ ان المهام والأنشطة التي تتطلب مزيداً من الجهد الذهني تزيد من الدافعية والحماس للوصول الى الحلول، وكذلك تزيد من تدفق الأفكار نحو تلك الأنشطة. (Brook Hart, 2010:10-13)

كما تُعد تنمية مهارات التفكير العليا من الأهداف الرئيسية لإصلاح تعليم العلوم حول العالم، إذ تسمح للمتعلم بالاستقلالية والابتكار في إيجاد حلولاً للمواقف التي تواجهه عبر مهارة حل المشكلات واستخدام وربط المحتوى العلمي مع البيئة الواقعية للمتعلم، وكذلك في تساعد في تحليل ورسم الاحتياجات المستقبلية وتعلم وإنتاج تعلماً ذي معنى، وفي ظل التحديات التكنولوجية والعلمية الحالية أصبحت الحاجة ملحة للتدريس وفق مهارات التفكير العليا. Hugerat & (kortam, 2014:448)

ثانياً: دراسات سابقة.

١- **دراسات تناولت انموذج جون زاهوريك:** دراسة (البيضاني، ٢٠١٥) التي تناولت أثر انموذجي زاهوريك ودانيال في تحصيل طلاب الصف الثالث المتوسط لمادة الفيزياء ودافعيتهم المعرفية، حجم العينة فيها ٨١ طالب، وكانت نتائجها وجود فرق دال إحصائياً بين المجموعتين التجريبية الأولى والثانية على طلاب المجموعة الضابطة في (التحصيل والدافعية المعرفية).

٢- **دراسات تناولت مهارات التفكير العليا:** دراسة (الخضري،٢٠٠٩) التي تناولت أثر برنامج محوسب يوظف استراتيجيةSeven E's

البنائية في تنمية مهارات التفكير العليا لمادة التكنولوجيا لدى طالبات الصف السابع الاساسي بغزة، حجم العينة فيها ٧٩ طالبة، وكانت نتائجها توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والضابطة في أختبار مهارات التفكير العليا البعدي يعزى الى استخدام البرنامج المحوسب.

الفصل الثالث: إجراءات البحث: Search procedures

أولاً: اختيار التصميم التجريبي Experimental Design Selection:
يعرف التصميم التجريبي بأنه النهج التقليدي لإجراء البحث الكمي. (Creswell 2012:294)، اعتمد الباحثان التصميم التجريبي ذي الضبط الجزئي (مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة)، لكونه التصميم الملائم لتحقيق أهداف البحث، وكما موضح في المخطط (١):

المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	• اختبار نهاية الكورس الأول لمادة الأحياء • العمر الزمني • الذكاء • مهارات التفكير العليا	أنموذج جون زاهوريك	•مهارات التفكير العليا
الضابطة		الطريقة الاعتيادية	

ثانياً: مجتمع البحث: Research Population: وقد تَحدد مجتمع البحث بطلاب الصف الرابع العلمي في المدارس الإعدادية والثانوية النهارية التابعة لمديرية تربية محافظة ذي قار (قسم تربية قضاء الرفاعي) للعام الدراسي (٢٠١٧ / ٢٠١٨)، والبالغ عددهم (٨١٨) طالب، والموزعين على (٨) مدرسة.

ثالثاً: عينة البحث: Research Sample:
وقد تم اختيار العينة من قبل الباحثان بالشكل التالي:

١- **عينة المدرسة:** بعد التعرف على أسماء مدارس البنين الثانوية والإعدادية النهارية الحكومية التي تتضمن شعبتين فأكثر للصف الرابع العلمي، اختار الباحثان (إعدادية النجاح للبنين) اختياراً عشوائياً لتطبق تجربة بحثه فيها.

٢- **عينة الطلاب:** بعد ان حدد الباحثان المدرسة التي ستجري فيها التجربة زار المدرسة ومعه كتاب تسهيل المهمة الصادر من المديرية العامة لتربية ذي قار ذي العدد ٤٧١٤٩ في ٢٠١٧/١٢/١١ ، وبما أن المدرسة تحتوي على ثلاث شعب للصف الرابع العلمي، لذا قام الباحثان باختيار عينة الطلاب بطريقة السحب العشوائي البسيط، إذ تم تحديد شعبة (ب) كمجموعة تجريبية تدرس بانموذج جون زاهوريك وبلغ عدد طلابها (٣٦) طالب وشعبة (أ) كمجموعة ضابطة تدرس وفق الطريقة الاعتيادية وبلغ عدد طلابها (٣٥) طالب، إذ تم استبعاد (٧) طلاب احصائياً لكونهم راسبين في الصف مما يمكن أن يؤثر على نتائج التجربة، علماً ان الباحثان أبقيا على الطلاب الراسبين أثناء التجربة، تطبيقاً للأنظمة والقوانين التربوية وعدم إثارة الشك لدى طلاب التجربة، وليكتسبوا ما أخفقوا فيه العام الماضي، غير أنهم استبعدوا من النتائج فقط.

رابعاً: إجراءات الضبط Control of Experiment:

١- **التكافؤ Equivalence:** نتائج اختبار t-test لعينتين مستقلتين لمجموعتي البحث في أختبار نهاية الكورس الأول لمادة الأحياء للعام الدراسي (٢٠١٧-٢٠١٨)، والعمر الزمني، والذكاء، واختبار مهارات التفكير العليا.

جدول (١) نتائج اختبار t-test لعينتين مستقلتين لمجموعتي البحث

المتغير	المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الإحصائية عند مستوى ٠،٠٥
						المحسوبة	الجدولية	
درجات نهاية الكورس الأول	التجريبية	٣٥	٦٣,٢	١٤,٥٦	٦٩	٠,٠٥٥	٢	غير دالة
	الضابطة	٣٦	٦٣,٣٩	١٤,١٥				
العمر الزمني	التجريبية	٣٥	١٨٧,٦٦	٤,٢٢	٦٩	-٠,٩٢	٢	غير دالة
	الضابطة	٣٦	١٨٦,٧٢	٤,٣١				
الذكاء	التجريبية	٣٥	١٢,٧١	٤,١٥٥	٦٩	٠,٠٢٢	٢	غير دالة
	الضابطة	٣٦	١٢,٦٩	٣,٦				
اختبار مهارات التفكير العليا	التجريبية	٣٥	٢٩,٦٢	٢,٥	٦٩	-٠,٣٢٤	٢	غير دالة
	الضابطة	٣٦	٢٩,٨٣	٢,٨				

خامساً: مستلزمات البحث Research Procedures : تم تحديد المادة العلمية بالفصول الخمسة الاخيرة (٧ ، ٨ ، ٩ ، ١٠) من كتاب علم الأحياء للصف الرابع العلمي، الطبعة السابعة ٢٠١٦، كما تم صياغة (٢٩٨) غرضاً سلوكياً وفقاً لتصنيف بلوم في المجال المعرفي والذي تألف من (٦) مستويات مرتبة بصورة هرمية، ثم تم إعداد (٢٤) خطة تدريسية للمجموعة التجريبية التي ستُدَرَسْ بأنموذج جون زاهوريك (John Zahorik Model) و (٢٤) خطة تدريسية للمجموعة الضابطة التي ستُدَرَسْ بالطريقة الاعتيادية ، وللتأكد من صلاحية الأغراض السلوكية والخطط الدراسية تم عرضها على مجموعة من المحكمين في التربية وعلم النفس، وطرائق التدريس علوم الحياة لمعرفة مدى ملائمتها للغرض الذي اعدت من اجله ، وقد تم التعديل على بعض الأغراض السلوكية وأعيد النظر في صياغة البعض الأخر، وبعد تحليل استجابات المحكمين باستعمال اختبار: كولمكروف سميرنوف Kolmogorov-Smirnov Test (KS) للبيانات الاسمية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٢٢)، وكذلك اختبار مربع كاي بدرجة حرية (١) ومستوى دلالة (٠,٠٥) والبالغة (٣,٨٤) تم قبولها جميعاً، حيث كانت قيمة (KS) وقيمة (كا^{٢}) المحسوبتان أعلى من القيم الجدولية وبذلك تكون جميعها دالة احصائياً.

سادساً: أداة البحث: تطلب البحث الحالي إعداد أداة لقياس متغير البحث التابع وهو اختبار مهارات التفكير العليا، وذلك للتعرف على تحقيق فرضية البحث وهدفه، وكما يأتي:

- **اختبار مهارات التفكير العليا:** قام الباحثان بسلسلة من الخطوات لإعداد اختبار مهارات التفكير العليا، وذلك باتباع الخطوات الآتية:

١- الهدف من الاختبار: يهدف الاختبار الحالي لقياس مهارات التفكير العليا والتي سيتم تحديدها لدى طلاب الصف الرابع العلمي.

٢- تحديد مهارات التفكير العليا: بعد الاطلاع على مجموعة من أدبيات التربية والدراسات السابقة التي تضمنت مهارات التفكير العليا، واستشارة عدد من الخبراء والمحكمين المختصين بمجال طرائق تدريس علوم الحياة ، تم الاتفاق على تصنيف (العتوم وآخرون، ٢٠٠٩) الذي أعدَ قائمة تشمل إحدى عشرة مهارة، ومن مبررات اختيار التصنيف هي:

- اشتماله على أغلب المهارات في التصانيف الأخرى.
- رأي الخبراء، وفق الاستبانه التي قدمها الباحثان.

• يُعد هذا التصنيف من التصانيف الحديثة، التي تقيس مهارات التفكير العليا لدى المتعلمين.
• ملائمته لمستويات الطلاب للصف الرابع العلمي حسب رأي الخبراء في طرائق التدريس.

٣- **إعداد فقرات الاختبار:** اعتمد الباحثان على المهارات التي تم تحديدها في الفقرة (ب) لغرض إعداد اختبار يقيس مهارات التفكير العليا لطلاب الصف الرابع العلمي، وقد تم صياغة (٤٠) فقرات لكل من المهارات الأتية (التساؤل الناقد، حل المشكلة مفتوحة النهاية، تحليل البيانات ونمذجتها، صياغة التنبؤات، التحليل، التركيب، التطبيق)، وأيضا تم صياغة (٣) فقرات لكل من المهارات الأتية (الملاحظة، الوصف، التنظيم، التقويم)، وبذلك تضمن الاختبار (٤٠) فقرة.

٤- **تعليمات الاختبار:** تضمن الاختبار مجموعة من التعليمات التي تساعد الطلاب على كيفية الإجابة على فقرات الاختبار مع ذكر مثال توضيحي للإجابة.

٥- **مفتاح التصحيح:** وضِعَ مفتاح أولي لتصحيح الفقرات الموضوعية يُعطى فيه للطالب (١) درجة في حال اختار البديل الصحيح، و (٠) درجة في حال اختار البديل الخاطئ أو ترك الفقرة بدون إجابة، أما للفقرات المقالية فتعطى للطالب درجة تتراوح من (٣ -١) درجات للإجابات الصحيحة، و (٠) درجة في حالة الجواب الخاطئ أو ترك الفقرة بدون إجابة.

٦- **صدق الاختبار:** تم التثبت من صدق الاختبار باستخدام نوعين من الصدق وهما:

أ- **الصدق الظاهري:Face Validity** :
لتحقيق هذا النوع من الصدق تم عرضه بصورته الأولية على مجموعة من المحكمين المختصين في مجال طرائق تدريس علوم الحياة والعلوم وعلم النفس التربوي والقياس والتقويم، للتأكد من صلاحية فقراته، ومدى ملائمتها لأهداف البحث وتمثيلها للمجال الذي وضِعت لقياسه، وفي ضوء آرائهم تم تعديل بعض الفقرات وإعادة صياغة فقرات أخرى لتصبح ملائمة للمهارة المراد قياسها، وقد استعمل لذلك اختباران هما اختبار كولمكروف سميرنوف Kolmogorov-Smirnov Test (KS) للبيانات الاسمية ومربع كاي، فبعد تحليل استجابات المحكمين استعمل الباحثان اختبار (KS) للبيانات الاسمية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٢٤) فكانت (٠,٢٦٩)، وكذلك اختبار مربع كاي بدرجة حرية (١) ومستوى دلالة (٠,٠٥) والبالغة (٣,٨٤)، وقد تم قبولها جميعاً، حيث كانت قيمة (KS) وقيمة (كا٢) المحسوبتان أعلى من القيم الجدولية وبذلك تكون جميعها دالة احصائياً.

ب- **صدق البناء: Construction Validity**: وتُعد أساليب التحليل الإحصائي للفقرات وتقدير الخبراء لصلاحيتهما من اهم المؤشرات هذا النوع من الصدق. (عباس واخرون، 2009: 275) وقد تحقق هذا النوع من الصدق لاختبار مهارات التفكير العليا من خلال المؤشرات الآتية:

١- **صلاحية الفقرات:** وتحقق ذلك من خلال عرض فقرات الاختبار على الخبراء للكشف عن مدى ملائمتها لمهارات التفكير العليا، والذين اكدوا على صلاحية الفقرات لقياس ما صممت لاجله.

٢- **القوة التمييزية للفقرات:** من خلال استخراجها بأسلوب المجموعتين العليا والدنيا، إذ افترض ان فقرات الاختبار قادرة على التمييز بين الطلاب في اختبار مهارات التفكير العليا، وتحقق ذلك من خلال قدرة الفقرات على التمييز.

٣- **معامل الارتباط بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية للأختبار:** أي من خلال الاتساق الداخلي لاختبار مهارات التفكير العليا فقد قام الباحثان بأستخراج معامل ارتباط درجة كل فقرة بالدرجة الكلية.

٧- **التطبيق الاستطلاعي: وكان على مرحلتين:**

أ- **التطبيق الاستطلاعي الأول:** تم تطبيق الاختبار بتاريخ ٢٨ / ١٢ / ٢٠١٧على عينة مكونة من (٣٠) طالب من طلاب الصف الرابع العلمي في إعدادية العلامة الأميني للبنين بعد الاتفاق مع مدرس المادة وإدارة المدرسة على موعد الاختبار، والغرض منه هو:

- التأكد من وضوح تعليمات الاختبار.
- التأكد من وضوح فقرات الاختبار وعدم وجود غموض فيها.
- تقدير المدة الزمنية للاختبار: وذلك من خلال احتساب المدة الزمنية لانتهاء كل طالب، ومن ثم إيجاد المتوسط الحسابي والذي بلغ (٤٥) دقيقة وزمن قراءة التعليمات (٥) دقائق وبذلك بلغ الزمن الكلي (٥٠) دقيقة.

ب- التطبيق الاستطلاعي الثاني: تم تطبيق الاختبار على عينة التحليل الإحصائي والتي بلغ عدد طلابها (١٥٠) طالب، في إعدادية الشباب للبنين يوم الثلاثاء بتاريخ ٢ / ١ / ٢٠١٨ وذلك لاستخراج الخصائص السايكومترية.

٧- **الخصائص السايكومترية:**

أ- **معامل الصعوبة:** تم استخراج معامل الصعوبة لفقرات الاختبار الموضوعية والمقالية كلٌ حسب المعادلة الملائمة لها، فقد تراوحت معاملات صعوبة الفقرات بين (٠,٣٣ – ٠,٦٠) وهي جميعها معتدلة الصعوبة ولذلك تعد مقبولة.

ب- القوة التمييزية لفقرات اختبار مهارات التفكير العليا: القدرة التمييزية؛ هي قدرة الفقرة على التمييز بين الفرد القوي والفرد الضعيف في السمة المقاسة والتثبت من كفاية الفقرة في تحقيق

مبدأ الفروق الفردية الذي يقوم عليه القياس النفسي. (Lzard 2005: 26)، إذ يستخدم الاختبار التائي لعينتين مستقلتين Independent Samles t-test لحساب القوة التمييزية لفقرات الاختبار المقالية والموضوعية على حدٍ سواء. (الزاملي وآخرون ٢٠٠٩: ٣٧٤) ولذلك فقد تم ترتيب الدرجات تنازلياً، واختيار نسبة (٢٧%) لكل من الفئتين العليا والتي بلغ عددها (٤١) وتراوحت درجاتهم على الاختبار بين (٣٣ – ٥٥) والدنيا والتي بلغ عددها (٤١) وتراوحت درجات الطلبة على الاختبار بين (١٤ – ٢٩) لتمثل مجموعتين متطرفتين، ثم طبق الباحثان الاختبار التائي لعينيتن مستقلتين لحساب القوة التمييزية للفقرات الموضوعية والمقالية ومقارنة القيمة التائية المحسوبة مع القيمة الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٨٠) والبالغة (١,٩٨) فكانت جميع الفقرات دالة (مميزة) باستثناء الفقرة (٢٢) كانت غير مميزة.

ت- علاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير العليا:

يوفر هذا الإجراء معياراً يمكن الاعتماد عليه في إيجاد العلاقة بين درجات الأفراد لكل فقرة والدرجات الكلية للاختبار وهذا الارتباط يشير الى مستوى قياس الفقرة للمفهوم الذي تقيسة الدرجة الكلية للاختبار. (Rattray, 2007: 238) ان هذا الأسلوب الإجرائي الذي يمكن من خلاله التحقق من صدق البناء هو إيجاد الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار وذلك باستخدام معامل ارتباط بوينت باي سيريال وذلك لاستخراج العلاقة بين درجة الفقرة والدرجة الكلية للفقرات الموضوعية، أما الفقرات المقالية فقد استخدم الباحثان معها معامل ارتباط بيرسون. (الزاملي وآخرون ، ٢٠٠٩: ٢٤٨ – ٢٤٩)

جدول (٢) علاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير العليا

ت	قيمة معامل الارتباط	الدلالة	ت	قيمة معامل الارتباط	الدلالة
1	0.214	دالة	21	0.230	دالة
2	0.309	دالة	22		تم حذفها
3	0.229	دالة	23	0.224	دالة
4	0.320	دالة	24	0.296	دالة
5	0.257	دالة	25	0.310	دالة
6	0.177	دالة	26	0.206	دالة
7	0.218	دالة	27	0.230	دالة
8	0.241	دالة	28	0.193	دالة
9	0.293	دالة	29	0.290	دالة
10	0.226	دالة	30	0.359	دالة
11	0.262	دالة	31	0.275	دالة
12	0.261	دالة	32	0.268	دالة
13	0.203	دالة	33	0.201	دالة
14	0.276	دالة	34	0.481	دالة
15	0.229	دالة	35	0.355	دالة
16	0.299	دالة	36	0.318	دالة
17	0.235	دالة	37	0.343	دالة
18	0.291	دالة	38	0.237	دالة
19	0.246	دالة	39	0.246	دالة
20	0.289	دالة	40	0.347	دالة

ث- فاعلية البدائل (المموهات) الخاطئة: تم التحقق من جميع فقرات الاختبار باستخدام معادلة فاعلية البدائل وقد وجد ان البدائل لجميع فقرات اختبار مهارات التفكير العليا جذبت أكبر عدد من طلاب الفئة الدنيا مقارنة بطلاب الفئة العليا وبذلك تقرر إبقائها على حالها دون تغيير.

جدول (٣) فاعلية البدائل الخاطئة للفقرات الموضوعية لاختبار مهارات التفكير العليا

العليا				الدنيا			فاعلية البدائل الخاطئة		
الفقرات	أ	ب	ت	أ	ب	ت	أ	ب	ت
1	8	7		12	15		-0.10	-0.20	
2		6	8		14	17		-0.20	-0.22
3		6	7		9	14		-0.07	-0.17
4	5	8		13	14		-0.20	-0.15	
5	8	6		11	14		-0.07	-0.20	
6	9	6		13	12		-0.10	-0.15	
7		7	6		9	16		-0.05	-0.24
8		5	8		11	14		-0.15	-0.15
9	2		5	9		12	-0.17		-0.17
10	6	8		11	13		-0.12	-0.12	
11		5	9		9	15		-0.10	-0.15
12	4	10		8	16		-0.10	-0.15	
13	3	5		7	12		-0.10	-0.17	
14		5	7		9	14	0.27	-0.10	-0.17
15	4	5		9	11		-0.12	-0.15	
16		7	9		12	14		-0.12	-0.12

-0.07		-0.17	12		13	9		6	17
	-0.24	-0.15		15	9		5	3	18
-0.15		-0.15	12		14	6		8	19
-0.07		-0.17	11		16	8		9	20
-0.10		-0.15	9		17	5		11	21
-0.15	-0.10		13	9		7	5		22
-0.20	-0.12		14	12		6	7		23
	-0.15	-0.10		15	12		9	8	24
	-0.12	-0.12		11	9		6	4	25
-0.15	-0.12		16	12		10	7		26
	-0.15	-0.15		15	11		9	5	27
	-0.15	-0.12		17	12		11	7	28

ح- ثبات الاختبار:

يُستخدم معامل ألفا-كرونباخ (Cronbach) Alpha كطريقة لحساب معامل الثبات، وذلك من أجل ترصين ثبات الاختبار، إذ يؤكد هذا المعامل المستوى الإيجابي لتجانس واتساق الإجابات على عموم فقرات الاختبار، إذ ان معادلة الفأ-كرونباخ تعتمد على حساب الارتباطات بين درجات الفقرات على اعتبار أن كل فقرة عبارة عن اختبار قائم بنفسه. (الكبيسي ، ٢٠١٠: ٢٩٧)، تم استعمال معادلة (ألفا – كرونباخ)، هذا وقد بلغت قيمة معامل الثبات لاختبار مهارات التفكير العليا (٠,٨١٦) وتعتبر قيمة مقبولة لمعامل الثبات. (الزاملي وآخرون، ٢٠٠٩: ٢٨٠).

٨- الصيغة النهائية لاختبار مهارات التفكير العليا:

يتكون الاختبار بصورته النهائية من (٣٩) فقرة لقياس مهارات التفكير العليا، وقد أعطيت درجة واحدة للإجابة الصحيحة ودرجة صفر للإجابة الخاطئة للفقرات الموضوعية، وأعطيت (١-٣) درجات للإجابة الصحية ودرجة صفر للإجابة الخاطئة للفقرات المقالية، وبذلك تراوحت الدرجة الكلية بين (٠-٦١) درجة.

سابعا: إجراءات تطبيق التجربة: Experiment application procedures

تم البدء بالتدريس في يوم الأربعاء الموافق (٢١ / ٢ / ٢٠١٨) ، و انتهى التدريس في يوم الأربعاء الموافق (١٨ / ٤ / ٢٠١٨) وبواقع (٨) أسابيع ، وقد طُبق اختبار مهارات التفكير العليا في يوم الثلاثاء ٢٤ / ٤ / ٢٠١٨ بعد أخبار الطلاب بموعده قبل أسبوع من التطبيق .

ثامناً: الوسائل الإحصائية: Statistical Means

تم استعمال الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية والنفسية (SPSS) من خلال الإصدار (spss 17) وكذلك برنامج (Microsoft Excel 2013) في معالجة البيانات.

عرض النتائج وتفسيرها:

اولاً: عرض النتائج

- **نتائج الفرضية الصفرية:**

من أجل التحقق من الفرضية الصفرية والتي تنص على: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا بأنموذج جون زاهوريك ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا وفق الطريقة التقليدية في اختبار مهارات التفكير العليا في مادة علم الأحياء للصف الرابع العلمي.

جدول (٤)نتائج الاختبار التائي لمجموعتي البحث بالنسبة لاختبار مهارات التفكير العليا

ت	المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الإحصائية عند مستوى ٠،٠٥
						المحسوبة	الجدولية	
١	التجريبية	٣٥	٣٤,٤٣	٤,٠١	٦٩	٨,٣٤	٢	دالة إحصائية
٢	الضابطة	٣٦	٢٧,٤٤	٢,٩١				

وللتأكد من قوة العلاقة بين المتغير المستقل (انموذج جون زاهوريك) والمتغير التابع (مهارات التفكير العليا)، تم احتساب حجم الأثر (d) وكما موضح في الجدول الاتي:

جدول (٥) حجم الاثر (d) لأنموذج جون زاهوريك بالنسبة لاختبار مهارات التفكير العليا

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة حجم الأثر (d)	مقدار حجم الأثر
انموذج جون زاهوريك	مهارات التفكير العليا	١,٩٩	كبير

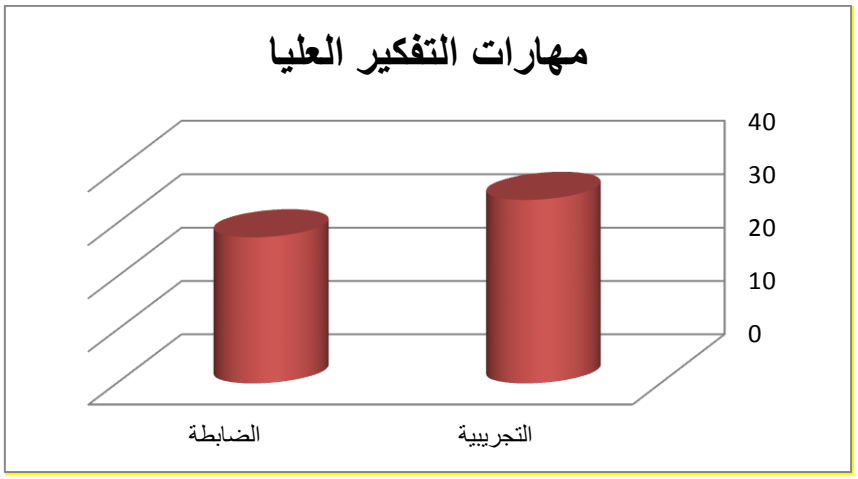
يتضح من الجدول ان حجم الأثر (d) لأنموذج جون زاهوريك في مهارات التفكير العليا قد بلغ (١,٩٩) وهو مؤشر عالي حسب المعايير التي اقترحها (Cohen 1988) لتقييم حجم الأثر، الأثر والمشار اليه في (Gravetter & Larry , 2017) لكونها اعلى من (٠,٨)، كما في الجدول (٦) الاتي:

جدول (٦) قيم حجم الأثر ومقدار التأثير

حجم (d)	تقييم حجم الأثر
٠,٢	تأثير صغير
٠,٥	تأثير متوسط
٠,٨ فما فوق	تأثير كبير

(Gravetter & Larry , 2017 : 253)

والشكل البياني (١) يوضح فاعلية انموذج جون زاهوريك في مهارات التفكير العليا لدى طلاب الصف الرابع العلمي مقارنة بالطريقة الاعتيادية.



شكل (١)مقارنة مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير العليا

ثانياً: تفسير النتائج:

- أن تدريس الطلاب وفق خطوات انموذج جون زاهوريك له تأثير في تنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلاب مقارنة بالتدريس بالطريقة الاعتيادية.
- أن استعمال خطوات أنموذج جون زاهوريك في التدريس شجع الطلاب على استكشاف الأفكار والمفاهيم الجديدة من خلال التفاعل المباشر مع مواقف التعلم، كما ان انموذج جون زاهوريك يحرص على ربط المفهوم الذي تعلمه الطالب بالمفهوم السابق.
- أن التدريس بأنموذج جون زاهوريك له فاعلية في تنمية مهارات التفكير العليا ويتجلى ذلك بإثارة انتباه الطلاب وحثهم على التفكير عن طريق طرح الأسئلة والمشاركة في المناقشات واسترجاع المعرفة السابقة، مما يطور من القدرات العقلية المعرفية للطلاب فتتطور مهاراتهم التفكيرية العليا.
- من خطوات هذا الأنموذج التفكير في استعمال المعلومات المفهومة بحيث يتم استخدامها على مستوى المدرسة وخارجها ساعد الطلاب على التفكير بطريقة جديدة ومختلفة بربط المادة الدراسية بجوانب الحياة اليومية جميعها مما جعل الطلاب أكثر تقبلا إلى الأساليب الجديدة، لما يتمتع به هذا الأسلوب من اثارة دافعية الطلاب وشد انتباههم مما اكسبهم القدرة على تطوير أفكارهم بطريقة جديدة ومبدعة.
- ساعد أنموذج جون زاهوريك في تغيير موقف الطالب من الموقف السلبي لمهارات التفكير إلى الموقف الإيجابي في مهارات التفكير العليا من خلال مراحله التي تدفع الطالب

للتفكير في المعلومات والذهاب ابعد من المعلومات المعطاة.

ثالثاً: الاستنتاجات:

وفقاً لنتائج البحث الحالي تم التوصل الى الاستنتاجات:

- ان التدريس وفقاً لأنموذج جون زاهوريك ساهم في تنمية مهارات التفكير العليا لدى طلاب الصف الرابع العلمي.
- إمكانية استخدام انموذج جون زاهوريك في تدريس مادة علم الأحياء للمرحلة الثانوية بالإمكانات المتاحة في المدارس.
- انسجام انموذج جون زاهوريك مع الاتجاهات التربوية الحديثة التي تجعل المتعلم محوراً للعملية التعليمية ومحورها الأساس.
- ان معرفة مدرس الأحياء لأساليب تعلم طلابه وطريقة تجهيزهم للمعلومات ومعالجتها يساعد على اختيار استراتيجيات ونماذج تدريسية تتفق مع أساليب تعلمهم؛ ويؤدي ذلك الى زيادة تحصيلهم المعرفي كما يساعد على توفير البيئة التعليمية التي تنمي مهارات التفكير العليا لديهم.

رابعاً: التوصيات:

في ضوء نتائج البحث الحالي يوصي الباحثان بما يأتي:

- إقامة دورات تدريبية للمدرسين تركز على الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم ومن ضمنها انموذج جون زاهوريك.
- الاهتمام بمهارات التفكير العليا ومجالاتها كمبدأ في التدريس؛ لما لها من أهمية في حل الكثير من المشكلات التي تواجه الطلاب.

خامساً: المقترحات:

- إجراء دراسات تستقصي عن فاعلية التدريس بأنموذج جون زاهوريك في متغيرات أخرى كالدافعية عقلية، والتفكير الناقد، التفكير الإبداعي، اكتساب المفاهيم الأحيائية، تعديل التصورات البديلة للمفاهيم الأحيائية.
- إجراء دراسات تستقصي فاعلية انموذج جون زاهوريك في مواد أخرى للمرحلة المتوسطة والإعدادية.
- إجراء دراسات وصفية تتضمن تحليل كتب الأحياء في ضوء مهارات التفكير العليا، ومدى امتلاك المدرسين لهذه المهارات.

المصادر:

- البيضاني، وليد خالد عبد (٢٠١٥): أثر أنموذجي زاهوريك ودانيال في تحصيل طلاب الصف الثالث المتوسط لمادة الفيزياء ودافعيتهم المعرفية، **(أطروحة دكتوراه غير منشورة)**، كلية التربية/ أبن الهيثم، جامعة بغداد.
- الخضري، ندى محمود (٢٠٠٩)، أثر برنامج محوسب يوظف استراتيجيةSeven E's البنائية في تنمية مهارات التفكير العليا لمادة التكنولوجيا لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة، **(رسالة ماجستير غير منشورة)**، كلية التربية، الجامعة الإسلامية غزة.
- الزاملي ، علي عبد جاسم والصارمي، عبد الله بن محمد وكاظم، علي مهدي (٢٠٠٩) **مفاهيم وتطبيقات في التقويم والقياس التربوي** ، ط١ ، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع ، الكويت .
- عباس، محمد خليل ونوفل، محمد بكر والعبسي، محمد مصطفى وابو عودة، فريال محمد (٢٠٠٩)، **مدخل الى مناهج البحث في التربية وعلم النفس**، ط٥، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.
- عبد الحافظ، حسني (٢٠١٦)، ثلاثة تحالفات جديدة من أجل تطوير التعليم ومواجهة التحديات المستقبلية، **المعرفة**، العدد ٢٤٧، ص ٦ – ١١، السعودية.
- العتوم، عدنان يوسف والجراح، عبد الناصر وبشارة، موفق (٢٠٠٩) **تنمية مهارات التفكير نماذج نظرية وتطبيقات عملية**، ط٢، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.
- الكبيسي، وهيب مجيد (٢٠١٠)، **الاحصاء التطبيقي في العلوم الاجتماعية**، ط١، دار العالمية، بيروت.
- النجدي، احمد وعبد الهادي، منى وراشد، علي (٢٠٠٥)، **اتجاهات حديثة في تعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية**، ط١، دار الفكر العربي، القاهرة.
- ياسين، واثق عبد الكريم وراجي، زينب حمزة (٢٠١٢)، **المدخل البنائي نماذج واستراتيجيات في تدريس المفاهيم العلمية**، ط ١، مكتبة نور الحسن، بغداد.
- Barak, M. & Dori, Y. J . (2009), Enhancing Higher Order Thinking Skills among Inservice Science Teachers via Embeeded Assessment. **Journal Science Teachers Educatio,** 20, 459- 474.
- Black, D.L.(2007): **The Relationship between affect and constructivism a viewed,** by middle school science university .
- Brook hart, S. M. (2010), **How to Assess Higher Order Thinking Skills in your Class Room,** Alexandria, Virginia USA.
- Coffman, D. M. (2013), **Thinking about Thinking : An Exploration of Preservice Teachers' Views about Higher Order Thinking Skills,** Unpublished Doctoral Dissertation , Faculty of the University of Kansas, United States.
- Commons,M.L. & Richard, F.A.(1995), **Behavior analytic approach to dialectics of stage performs once and stage change behavioral develop bulletin**, Vo.(5),N(6-7).
- Creswell, J. W. (2012) . **Educational research , planning , conducating and evaluating**

quantitative and qualitative research ,(4th ed.) , Boston , MA : Pearson**.**

- Douce,E.(2016).**The Effect of Forgein Language Teacher's Level of Technology Instruction on Student's Development of Higher Order Thinking Skills** . Unpublished Doctoral Dissertation, Faculty of the Department of Administration and Instructional leader ship of the School of Education, St.John's University: New Yourk .
- Gordon Eisenman, J. JR. (1995). **An Evaluation of the Higher Order Thinking Skills Program with Fourth and Fifth Grade Students**, Unpublished Doctoral Dissertation, Faculty of Athens : Georgia.
- Gravetter, F. J. , Larry , B. W. (2017) . **Statistics for the Behavioral Sciences** , 10th ed , Cengage Learning , Canada .
- Heong, Y. M. ,Yunos, J.B.M. ,Hassan, R. B. , Othman,W.B. & Kiong, T.T.& Mohamad, M. M. B. (2011), the Level of Marazano Higher Order Thinking Skills among Technical Education Students. **International Journal of Social Science and Humanity,** 1(2), 121-125.
- Hugerat, M. & Kortam, N. (2014). Improving Higher Order Thinking Skills among freshmen by Teaching Science through inquiring Eurasia. **Journal of Mathematics, Science & Technology Education**, 10(5), 447-454.
- King,F. & Goodson, L. & Rohani, F. (2014**), Higher Order thinking skills: Definition , Teaching, strategies, Assessment**. Center for Advancement of Learning and Assessment , Retrieved from : http// www.cala.fsu.edu files/higher order thinking skills.
- Lzard, John (2005): Trial testing and item analysis in test construction, **UNESCO International Institute for Educational Planning**, Paris, France.
- Magsino, R.M. (2014). Enhancing Higher Order Thinking Skills in a Marine Biology Class through Problem-Based Learning. **Asia Pacific Journal of Multi-Disciplinary Research**. 2(5), 1-6.
- Preus, B. (2012): Authentic instruction for 2Ist century learning Higher order thinking an inclusive school, **American secondary Education Journal**, V.40,N.3.
- Ramos, J. L. , Dolipas, B. B. & Villamor, B. B. (2013) . Higher Order Thinking Skills and Academic Performance in Physics of College Students: A Regression Analysis. **International Journal of Innovative Interdisciplinary Research**. Issue 4, 48-60.
- Rattray, Janice (2007): Essential elements of questionnaire design and development, **Journal of Clinical Nursing,** University of Dundee, Dundee, UK, 16, 234–243
- Saido, G.M., Siraj,S.,Bin Nordin,A.&Al-Amedy,O.S.(2015). Higher Order Thinking Skills among Secondary School Students in Science Learning. **The Malaysian Online Journal of Educational Science** .3(3), 13-20.
- Wang, S. & Wang, H. (2011), Teaching Higher Order Thinking in the Introductory Mis Course: A Model-Directed Approach, **Journal of Education for Business**. 86, 208–213.
- Zahorik, J. A. (1995), **Constructivist Teaching**, phi Delta Kappa Educational Foundation Issue no, 390**.**

- Zohar, A. (2004), Elements of Teachers, Pedagogical Knowledge Regarding Instruction of Higher Order Thinking, **Journal of Science Teacher Education**, 15(4).293-312**.**
- ~~(1999),~~ Reducing Class Size Leads to Individualized Instruction, **Educational Leadership**, 1 September, no, 10, pp. 50-53.

Abstract

The aim of this research is to know The Effectiveness of the John Zahorik Model in Higher Thinking Skills among Grade the fourth Scientific Students in Biology. To achieve this, a two-month experiment was conducted. The researchers chose the Al-Najah Preparatory School for boys by random selection by lottery. And the students of the fifth scientific (71) students in the simple randomization method were divided into two groups (36) students for the control group, (35) students for the experimental group, the two groups were equated in the variables of (Grade of the first course of biology , age, intelligence, Higher Thinking Skills test). The two researchers used the experimental design with a partial control for two equivalent groups (experimental and control). The experiment has performed at the second course of the academic year (2017-2018) . After finishing applying the experiment, the results were statistically analyzed using the T-test for two independent samples. The results concluded that there was a statistically significant difference in favor of the experimental group in the Higher Thinking Skills test.