فَاعِلِيَّةُ التَّدْرِيسِ بِمَهَارَاتِ التَّفْكِيرِ عَالِي الرُّتْبَةِ فِي تَنْمِيةِ التَّفْكِيرِ النَّاقِدِ لَدَى طَالِبَاتِ الصَّفِّ الرَّابِعِ العِلْمِيِّ فِي مَادَّةِ عِلْمِ الأَحْيَاءِ

أ.م.د. نادية حسين العفون
كلية التربية أبن الهيثم / جامعة بغداد

م . علاء أحمد عبد الواحد
كلية التربية / جامعة القادسية

الخلاصة :

يهدف البحث الحالي إلى تعرف فاعلية التدريس بمهارات التفكير عالي الرتبة على وفق أسلوب تعليم التفكير ضمن المحتوى المعرفي لمادة علم الأحياء في تنمية التفكير الناقد لدى طالبات الصف الرابع العلمي، واعتمد الباحثان مهارات التفكير عالي الرتبة التي اتفق عليها اغلب الأدب التربوي لهذا النوع من التفكير ، كما وأن التفكير الناقد يعد من أنواع التفكير الذي تم الإشارة إليه بأنه من مكونات التفكير عالي الرتبة ، وتم اختيار مجموعتي البحث (٦٣) طالبة بالتعيين العشوائي لتكون احداهما المجموعة التجريبية التي سوف تخضع للتدريس على وفق مهارات التفكير عالي الرتبة وعلى وفق الأسلوب المستخدم ، والاخرى المجموعة الضابطة فتدرس بالطريقة الاعتيادية بعد إجراء التكافؤات الملائمة للتأكد من تكافؤ المجموعتين ، وتم اعتماد الخطط التدريسية للمجموعتين بعد عرضها على مجموعة من خبراء المادة وطرائق التدريس وعلم النفس ، كما تم بناء اختبار التفكير الناقد على وفق المهارات التي حددها كل من واطسون وكلاسر للتفكير الناقد ، وبعد التأكد من صدقه وثباته تم تطبيقه على مجموعتي البحث قبل البدء بالتدريس الفعلي ، وبعد انتهاء التجربة تم تطبيق اختبار التفكير الناقد البعدي ، أوضحت النتائج التي توصل إليها البحث وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح الاختبار البعدي ولصالح المجموعة التجريبية إذ بلغت القيمة التائية للفروق بين المتوسطات المحسوبة (٢,٣٣) بالمقارنة مع الجدولية البالغة (٢) ، مما يدل على حدوث تنمية في التفكير الناقد وخاصة للمجموعة التجريبية أي فاعلية التدريس بمهارات التفكير عالي الرتبة في تنمية التفكير الناقد بعد الاعتماد على قيمة مربع ايتا البالغ (٠,٠٨) وهي نسبة دالة على الفاعلية للمتغير المستقل ، ويوصي الباحثان بضرورة اعتماد مهارات التفكير المحددة في البحث لبناء أنشطة المادة وأسئلتها لتنمية هذا النوع المهم من التفكير ، وخرج الباحثان ببعض التوصيات الأخر والمقترحات المناسبة .

مشكلة البحث :

ظهرت في الآونة الأخيرة اتجاهات حديثة في تعليم التفكير و تعليم مهارات التفكير ومنها اتجاه تعليم التفكير من خلال المنهاج الدراسي واتجاه تعليم التفكير من خلال منهج مستقل وأيضا ظهرت برامج عالمية لتعليم التفكير منها برنامج كورت لدي بونو وبرنامج مهارات التفكير لتابا وبرنامج الفلسفة للأطفال لماثيو ليبمان وبرنامج HOTs أي مهارات التفكير عالي الرتبة التي أخذت على عاتقها تعليم مهارات التفكير على وفق اتجاه المنهج المستقل واجريت لذلك دراسات عديدة تتبنى المنهج المستقل لتعليم مهارات التفكير ومنها مهارات التفكير عالي الرتبة كالدراسة التي اجرتها جامعة بنسلفانيا(١٩٩٠) المذكورة في (1991) Mcclure حول فاعلية برنامج مهارات التفكير عالي الرتبة ودراسة بشارة (٢٠٠٣) حول اثر برنامج تدريبي مستقل لمهارات التفكير عالي الرتبة التي أثبتت فاعليتها في تنمية بعض المتغيرات كالتفكير الناقد والإبداعي وتقدير الذات ولم يتم تناول مهارات التفكير عالي الرتبة على وفق أسلوب التعليم من اجل التفكير ضمن المحتوى الدراسي (على وفق مهارات التفكير عالي الرتبة التي حددت في البحث) بحسب علم الباحثين ، وهذه المهارات تجعل المتعلم أمام أسئلة وأنشطة لم يألفها مسبقاً كعملية تنظيم المعرفة والتفكير خارج نطاق عناصر المعلومات الموجودة والقدرة على إيجاد الترابطات المنطقية كخطوات تضمن الاستجابة لهذه الأسئلة والأنشطة وهو مما لاشك يستدعي من

المتعلم أن ينظر إلى الآلية التي يدرك بها معلوماته ويستوعبها ويجعلها ركائز أساسية لبنيته المعرفية التي يعتمد عليها بشكل كبير في تحقيق أهدافه لمواجهة المواقف التعليمية وخاصة تفكيره العلمي والناقد .

ومن خلال قيام الباحثين بمقابلات مع عدد من مدرسي مادة علم الأحياء ومدرساتها والمشرفين الاختصاص التابعين لمديرية تربية الديوانية لغرض الاستفسار عن واقع تدريس مادة علم الأحياء والمستوى المعرفي للطلبة فيها وعن ماهية المهارات العقلية التي تقدمها وتستثيرها مفردات وأنشطة وأسئلة منهج علم الأحياء عامة ومنهج علم الأحياء للصف الرابع العلمي خاصة وهل يعمل المدرسون على تنميتها لدى الطلبة ، وبعد التعرف على استجاباتهم للأسئلة التي تم طرحها ومناقشتها معهم تبين أن المدرسين يتبعون أساليب تدريسية متشابهة مع مختلف المواقف التعليمية والمستويات المعرفية للطلبة ويلتزمون بدرجة كبيرة بنوع الأنشطة والأسئلة التي تقدمها مفردات المنهج وحتى التي يوجهوها للمتعلمين فلا تتجاوز ما تستثيره المهارات الأساسية للتفكير كالملاحظة والاستنتاج والتفسير والتصنيف فضلاً عن تذكر المعلومات .

كما انه يمكن القول بأن تنمية التفكير الناقد باتت من الأهداف المهمة والضرورية في عالمنا السريع التغير ، لأنها تساعد على المشاركة الفاعلة في المجتمع وخاصة مع الطالبات اللاتي لا يكون لهن التماس المباشر مع مختلف مواقف الحياة اليومية كالطلاب وبالتالي قد يكسبهن تجارب مختلفة تعدهن بالتكيف مع مقتضيات الحياة وتهيؤهن للنجاح في المستقبل ، وإذا كان التعليم يهدف إلى إعداد مواطنين لديهم القدرة على اتخاذ القرارات واختيار ما يريدون بناءاً على حقهم في الاختيار الحر(وخاصة المرأة) ، فان هذا يستدعي من التربويين العناية بتنمية هذا النوع من التفكير .

مما تقدم جاز للباحثين أن يتساءلا عن فاعلية التدريس بمهارات التفكير عالي الرتبة (على وفق أسلوب التعليم من أجل التفكير ضمن المحتوى الدراسي) في تنمية التفكير الناقد لدى طالبات الصف الرابع العلمي .

أهمية البحث :- لاشك في أن المؤسسة التعليمية في مختلف مراحل منظومتها تسهم بدور هائل في غرس مقومات التفكير العلمي وتدريس مهارات التفكير في إطار مقومات المنهج العلمي والانتقال من منهج المحافظة والجمود إلى ما يدفع الحركة الفكرية والمجتمعية إلى الأمام والتقدم ، أي الانتقال في عمليات التدريس والتعليم والتعلم من منهج الذاكرة إلى منهج الإبداع والتجديد ، أو من منهج التلقين في عملية التدريس إلى منهج التفكير والإبداع (بوكيت ، ٢٠٠٨ : ص ١٠) .

والتربية بما تشمله من مؤسسات رسمية هي الأداة الفاعلة في تحقيق ذلك التملك للمهارات المعرفية والتكيف مع البيئة فالتربية الحديثة تضع تنمية العقل وتنظيم التفكير فوق كل ما ننشده ، إذ يقول جون ديوي في هذا الصدد : " إن أهم وظيفة للتربية هي تربية عادة التفكير الصحيح وتثبيت جذورها " (الموسوي ، ٢٠١٠ :ص٧) . إذ تقوم المؤسسات التربوية وتبني أنشطتها على أساس مسلمة ضمنية هي أن الإنسان كائن متعلم . ومن ثم فان الرسالة الأساسية لمناهج هذه المؤسسات تصبح تيسير التعلم وتصبح البؤرية لتوجهات المنهج هي العناية بمضامين المنهج وأساليب التعليم والتعلم بقصد تنمية وإطلاق طاقات الإبداع عند المتعلم والخروج من ثقافة تلقي المعلومات إلى ثقافة بناء المعلومات ومعالجتها وتحويلها إلى معرفة تتمثل في اكتشاف علاقات وظواهر بما يمكنه من الانتقال من مرحلة المعرفة إلى مرحلة ما وراء المعرفة Meta cognition والمتمثلة في المعرفة والتعمق في فهمها وتفسيرها واستكشاف أبعادها الظاهرة والاستدلال على أبعادها المستترة من خلال منظومات حية من البحث والتقصي (إبراهيم ، ٢٠٠٤ : ص ٧٨٧-٧٨٨) . وتعد المدرسة الحلقة الأولى من المؤسسات التربوية ، لأنها المعنية بتنفيذ المنهج ومسؤولة عن مخرجات تلك العملية ، إلى جانب ذلك تعنى المدرسة بتزويد المتعلم بأساليب التفكير وأنماطه وطرائقه ليكون قادراً على مواجهة صعوبات الحياة المعاصرة ، ويكون ذلك عن طريق المناهج والمقررات الدراسية التي يسعى المربون إلى توليد أفكار قد خطط لها مسبقاً لدى المتعلم من حيث كيفية التعامل مع الظواهر وتفسيرها (أبو زينة ،١٩٩٤:ص ٤٨) .

لذا فقد أصبحت تنمية التفكير الجيد محور المنظومة الأكاديمية وأحد المطالب الأساسية في مراحل التعليم جميعها بدءاً من رياض الأطفال وصولا إلى تعليم الكبار ، فقد أصبح التفكير ومحتوى المادة التعليمية وجهين لعملة واحدة فتنمية التفكير لا بد أن تضمن بعناية في نسيج المحتوى ، والمحتوى بدوره لا بد أن يتيح فرصاً عديدة لإعمال التفكير فيما يتضمنه من مسائل ، وما يثيره من أسئلة ، فقد ثبت بما لا يدع مجالاً للشك أن المحتوى لا يمكن اكتسابه إلا من قبل من يعمل التفكير فيه ، فارتباط التفكير بالمحتوى التعليمي يعني التركيز على الكيفية التي نتعلمه بها (نبيل علي ، ٢٠٠٩ : ص١٤) .

وتعد تنمية مهارات التفكير من اهم الأهداف التي تسعى المؤسسات التربوية إلى تحقيقها عند المتعلم لذلك فهي تسخر كل طاقاتها ليصبح المتعلمين المنتسبين إليها قادرين على التعامل الواعي مع ظروف الحياة المتغيرة التي تحيط بهم ولذلك فان هدف التربية الأول التي تسعى لتحقيقه هو تربية قدرات المتعلمين على التفكير (طافش ، ٢٠٠٤ :ص٢٠ – ٢١) .

ولقد أشار Beyer (1987) كما ورد في العتوم (٢٠٠٩) أن تعليم مهارات التفكير يجب أن تدخل ضمن المنهج الدراسي من مرحلة رياض الأطفال إلى شتى المراحل الدراسية كأن يدخل تعليم التفكير في مادة القراءة والرياضيات وغيرها ، ويبرر ذلك إلى أن العمليات العقلية يتم تعلمها وتعزيزها بالطريقة ذاتها مهما كان المنهج الدراسي ، ويقترح أيضاً أن تعلم مهارات التفكير يكون من سياق تعليم المواد الدراسية ، كما يذكر ويلبرج (١٩٩٥) إلى أن التدريس من أجل تنمية التفكير عن طريق المناهج الدراسية يحقق أهدافاً كثيرة ، ومنها تساعد المتعلم على تنمية مدركاته الاجتماعية وتدفعه نحو التفاعل والمشاركة بطريقة فعالة كما تساعده على التفكير في منهج محدد مما يوفر لديه الدافعية العالية لتطوير تفكيره (العتوم ،٢٠٠٩ :ص٤٦) . وقد أدى الاهتمام في كيفية تدريس مهارات التفكير وتطويرها لدى المتعلمين إلى ظهور ثلاثة اتجاهات رئيسة : الأول يرى أن يتم ذلك من خلال دروس وبرامج مستقلة ومحددة في تدريس وتطوير مهارات التفكير . الثاني يرى إمكانية ذلك من خلال الحصص اليومية للمواد الدراسية . والثالث توفيقي يرى بدمج الاتجاهين السابقين (قارة والصافي ، ٢٠١١ : ص٤٦-٤٧) .

إذ يرى أصحاب الاتجاه الثاني (التعليم من أجل التفكير) إلى أن التفكير يتطور بصورة أفضل ضمن المنهاج المدرسي المقرر ، ذلك أن البرامج المستقلة لتعليم التفكير يكمن ضعفها في أن ما يتعلمه الطالب في دروس التفكير من المحتمل ألا يتم نقله إلى مواد دراسية أخرى بمعنى إن انتقال اثر التعلم يكون ضعيفاً ، وبالتالي يقود البرنامج المستقل إلى نمط من التفكير خاص بموقف معين من خلال حصة التفكير ومن ثم قد ينسى بعد انتهاء هذه الحصة ، كما أن تعليم التفكير بطريقة مستقلة قد يشعر الطلبة بالقلق والغربة عن الطريقة التعليمية التي اعتادوا عليها – وخاصة في مدارسنا الحالية – كما أن الاتجاه الثالث الذي يدعو إلى دمج مهارات التفكير مع المحتوى الدراسي أي بالتصريح بمهارات التفكير ضمن المفردات الدراسية التي تدرس للمتعلمين ومن أهم أنصار اتجاه الدمج روبرت سوارتز Robert Swartz الذي يؤكد أن تعليم التفكير من خلال المواد الدراسية يعزز تعلم العمليات العقلية من خلال تعلمها ضمن المحتوى الدراسي المقرر بحيث يتم الانطلاق بتعليم مهارات التفكير من مفاهيم المواد الدراسية (نوفل وسعيفان ، ٢٠١١ : ص ٤٩-٥٠) .

كذلك تؤيد لورين ريسنك Resnick (1987) الاسلوب الضمني غير المباشر في تدريس التفكير ، إذ ترى أن عملية التفكير لا تحدث بشكل منفصل ومستقل عما يحيط بها من خلال استخدام طرائق معرفية مختلفة بهدف مساعدة المتعلمين في تعلم محتوى المقرر الدراسي والاستفادة من هذا التعلم (مارزانو ،١٩٩٥ : ص٥٣-٥٤) .

إذ إن استخدام أسئلة عمليات التفكير العليا وانشطتها استخداماً وظيفياً جيداً يساعد في تنمية مهارات التفكير لدى المتعلمين ولاسيما مهارات التفكير العليا . وبالمقابل فان اغتناء العملية التعليمية بهذا النوع من الأسئلة والأنشطة يساعد على خلق جو اجتماعي وتربوي ونفسي ملائم للتعلم الفعال ، ومفعم بالثقة المتبادلة بين المعلم والمتعلم ، وبين المتعلمين أنفسهم ، ويقوي ثقة المتعلم بنفسه وبقدرته على أن

يفكر تفكيراً عالياً عندما يصطدم بمشكلة أو بموقف تعليمي معين . ومن شأن هذه الأنشطة والأسئلة أن تهيئ الجو المناسب والتربة الخصبة لمزيد من الإبداع عند المتعلمين ، خاصة أنها لا تطالبهم بنوع واحد من التفكير ، وإنما تشجع على أنواع منه . فبعضها يدعو المتعلم إلى ممارسة مهارة التحليل وبعضها يستلزم مهارة التركيب أو التقويم أو التنبؤ وغيرها (خطاب ، ٢٠٠٤ : ص ٩-١٠) . ومن أهم مهارات التفكير ذات المستوى الذهني العالي التي لا غنى للعملية التعليمية التعلمية في تطويرها لدى المتعلم هي مهارات التفكير عالي الرتبة . والتفكير عالي الرتبة هو نمط من التفكير الغني بالمفاهيم والمنظم تنظيماً متماسكاً ويسعى إلى الاستكشاف باستمرار وهو مكافئ لاندماج التفكير الناقد مع التفكير الإبداعي ، فضلا عن كونه تفكيراً مرناً وفير الموارد ذلك لأنه يعرف أين يبحث عن موارد المعرفة التي يحتاجها ، ومرن في انه قادر على أن يتحرك بحرية في استخدام تلك الموارد بحيث تحقق أقصى ما يمكن من الفعالية (ليبمان ، ١٩٩٨ :ص ٣٤-٣٦) .

ويعد التفكير عالي الرتبة احد الأبعاد التربوية التي بدا التربويون العناية بها في السنوات الأخيرة بوصفه أحد المفاتيح المهمة لتحقيق الأهداف التربوية لعملية التعلم والتعليم ، ولضمان التطور المعرفي الفعال الذي يسمح للمتعلم باستعمال أقصى طاقاته العقلية لتحقيق النجاح والتكيف السليم في مجال التعلم والحياة العامة (العتوم وآخرون ، ٢٠٠٧ : ص ٢٠١) . كما يعد التفكير عالي الرتبة نمط تفكيري يتطلب جهداً ذهنياً خاصاً وصبراً على الشك والغموض والاستقلالية في ممارسة المحاكمة العقلية ، أي توسيع حدود المعرفة لما تم اكتشافه ، مثلما يشير إلى استجابة لتحدٍ ، ويشكل تحدياً لتحديات أُخر (Lipman , 1991: p 103) . ويشير نيومان Newman (1991) المشار إليه في (العتوم وآخرون ، ٢٠٠٧) إلى أن التفكير عالي الرتبة هو القدرة على الاستعمال الواسع للعمليات العقلية ، ويحدث عندما يقوم الفرد بتفسير المعلومات وتحليلها ومعالجتها للإجابة عن سؤال ، أو حل مشكلة لا يمكن حلها من خلال الاستعمال الروتيني للمعلومات التي تم تعلمها سابقاً ، ويقع ضمن هذا النمط من التفكير مهارات التفكير الناقد والإبداعي والاستدلالي والتأملي و التباعدي وغيرها (العتوم وآخرون، ٢٠٠٧ : ص ٢٠١-٢٠٢) .

وأحد أهم أنواع التفكير الذي يدخل ضمن إطار التفكير عالي الرتبة هو التفكير الناقد الذي نال اهتمام الباحثين والقائمين على العملية التعليمية سواء بالنسبة للمعلم أم المنهج لكي يستطيع المتعلم نقد المعلومات والأفكار التي يتلقاها وإصدار الأحكام المنطقية عليها أي توليد العقلية الجدلية المنطقية وتوظيف ذلك في دراستهم ومواجهة مواقف الحياة اليومية ، لذلك أصبح تعليم مهارات التفكير الناقد وتنميتها لدى المتعلم من أهم الأهداف التربوية والمهام الأولية التي تسعى المؤسسات التربوية لتحقيقها بمختلف مراحل التعليم (يوسف ، ٢٠١١ : ص ١٧٧-١٧٨) .

ويُعرّف التفكير عالي الرتبة بأنه التفكير الغني بالمفاهيم، والذي يتضمن تنظيماً ذاتياً لعملية التفكير ، ويسعى إلى الاستكشاف باستمرار . ولكن إذا كانت حالة التفكير المطروحة للفحص والتدقيق تفتقر افتقاراً كبيراً لهذه السمات (الغني بالمفاهيم ، والتنظيم الذاتي ، والاستكشاف والفضولية) ، فمن المشكوك فيه عندئذٍ أن يُنظر إليها على أنها حالة من التفكير عالي الرتبة . كما أن غرس مهارات معرفية عالية الرتبة لدى الطلبة سوف يسفر عن تفكير عالي الرتبة لديهم (ليبمان ، ١٩٩٨ : ص ٣٤) .

وقد أشار Van Rusen & Bos (1990) إلى أن مهارات التفكير عالي الرتبة هي: الملاحظة والوصف والتنظيم والتساؤل الناقد وحل المشكلة، التي يتوجب على الطلبة إتقانها حتى يصبحوا متعلمين مستقلين في قدراتهم المعرفية. أما Pogrow (1997) فقد أشار إلى أن مهارات التفكير عالي الرتبة هي : تنظيم المعلومات، الانفتاحية الذهنية ، والمناقشات والحوارات السقراطية .

كما يرى Akihiko Saeki (2001) إن انشغال الطلبة في مهارات التفكير عالي الرتبة مثل: صياغة التنبئوات ، تحليل البيانات ، ونمذجتها خلال المعادلات والصيغ المختلفة، سيمكنهم من العناية بشكل أفضل بخصوص تعلم المادة الدراسية . ويعتقد Lipman (1991) أن مهارة حل المشكلات

مفتوحة النهاية من المهارات المميزة الرئيسة للتفكير عالي الرتبة ، التي يمكن توظيفها ضمن برنامج تدريبي مستقل ، يهدف إلى تنمية هذا النمط من التفكير (بشارة ، ٢٠٠٣ : ص ١٨) .

وهناك من يرى أن تعليم مهارات التفكير عالي الرتبة يتطلب إكساب الطلبة المهارات التالية : التحليل ، التركيب ، التقويم ، والتطبيق وهذا ما أكده Lawrence (2000) ويقول أن هذه المهارات تعمل على تنمية هذا النمط من التفكير (Lawrence, 2000 : p 2) .

كما يعتقد نيومان (١٩٩١) المشار إليه في بشارة (٢٠٠٣) أن التفكير عالي الرتبة يحدث عندما يقوم المتعلم بتنفيذ المعلومات وتحليلها ومعالجتها للإجابة عن سؤال أو حل مشكلة لا يمكن حلها من خلال الاستعمال الروتيني للمعلومات التي تم تعلمها سابقاً . ويقع ضمن هذا النمط من التفكير مهارات التفكير الناقد (بشارة ، ٢٠٠٣ : ص ٢٩) . ويؤكد تشامبرز (١٩٨٨) المشار إليه في علي (٢٠٠٩) أن تنمية التفكير الناقد يجب أن تكون ضمن المنهاج المدرسي ، كأن ندخله في مواد الأحياء أو الفيزياء أو التاريخ ، ثم ننطلق من المفاهيم و الشروحات الموجودة فيها إلى الخبرات المعرفية الجديدة بالنسبة إلى المتعلم لكي يفهمها ، ويحل مشكلاتها (علي ، ٢٠٠٩ : ص ٩٩) .

وان تنمية التفكير الناقد من أهم الأهداف التي يسعى تدريس العلوم – ومنها علم الأحياء - لتحقيقها ، لتكوين العقلية العلمية التي تواجه المشكلات بطريقة ايجابية في عصر يتسم بتطور المعلومات والتغيرات المتلاحقة في مجال العلوم . ويتطلب ذلك البحث عن النظريات والاستراتيجيات والنماذج المختلفة التي من شأنها أن تسهم في نمو هذه العقلية العلمية ، والتي تعتمد أساسا على حل المشكلة واستعمال أسلوب التساؤل واستنتاج الأسئلة من المتعلمين وقيامهم بملاحظات دقيقة ، وجمع البيانات ، وعمل الاستدلالات والاستنتاجات ، والتقويم الموضوعي ، ومعرفة التناقضات لاختيار الغرض الصحيح ، وبالتالي القدرة على اتخاذ القرار من بدائل مختلفة ، وإصدار الأحكام ، والتوصل إلى الحلول المناسبة للمشكلات والمواقف المختلفة . ويمكن تنمية التفكير الناقد في تدريس العلوم من خلال توجيه انتباه المتعلمين إلى تحديد المشكلات والمسائل المطروحة ، وتكليفهم بأنشطة على شكل قضايا تتطلب الانتباه ، وتتحدى العقل ، وأيضا من خلال توجيه عنايتهم إلى التفكير في تفكيرهم مما يساعدهم على مراقبة تفكيرهم وتوجيهه للوصول إلى أفضل الحلول ، واستبعاد الحلول غير الملائمة وغير الممكنة .

وعلى المعلم أيضا أن يهيئ المواقف والمشكلات التي تحتاج إلى تفسير ، ويجعل المتعلمين يشعرون بأنهم في حاجة إلى المزيد من البيانات لحل تلك المواقف والمشكلات وعليه أن يكون موجهاً ومرشداً ، وأنموذجاً يحتذي به المتعلمين في عملية التفكير الناقد ، وأن يتواصل مع المتعلمين ويراقبهم في كيفية معالجة المشكلات ، وتوصلهم إلى الحلول (النجدي وآخرون ، ٢٠٠٥ : ص ٢٩٦-٢٩٧) .

كما ويرى الباحثان أن لتدريس مادة علم الأحياء أهمية كبرى للمتعلمين في حياتهم اليومية لما تشكله مفردات منهجه من مجال خصب للمعارف الإحيائية المتنوعة التي تسهم في إثراء معرفة المتعلم لمواجهة مواقف الحياة التي تستدعي استحضار ماله علاقة بهذه المعارف وصولاً للحلول التي يحتاجها المتعلم للمواقف المحيرة منها . لذا أصبح الهدف من تدريس مادة علم الأحياء ليس تمكين المتعلم من حفظ اكبر كمية من المعلومات الإحيائية ، بل توظيف المعرفة في تفسير الظواهر الطبيعية وتنشيط وممارسة العمليات العقلية التي من شأنها رفع مستوى أداء المتعلم لتصبح جزءاً من سلوكه اليومي . وهنالك العديد من الدراسات التي عنيت بتنمية التفكير الناقد كدراسة العلواني (١٩٩٩) ودراسة علي (٢٠٠٤) ودراسة الخضراء (٢٠٠٥) ودراسة الحسناوي (٢٠٠٧) .

وبناءاً على ما تقدم يمكن للباحثين أن يوجزا أهمية البحث بالنقاط الآتية :

١ – تتبلور أهمية البحث في انه يجرى على طالبات الصف الرابع الإعدادي إذ يتوقع أن تحسين تفكيرهن هدف أساسي في هذه المرحلة التعليمية يسهم في إعدادهن ليكن قادرات على حل المشكلات والمرونة والتأمل والتساؤل والتقصي لمواجهة متطلبات التفجر المعرفي في الوقت الحالي .

٢ - يوجه البحث الحالي أنظار المعنيين بتعليم التفكير وفاعلية اتجاهاته من خلال اعتماد اتجاه التعليم من أجل التفكير لمهارات التفكير عالي الرتبة ضمن المحتوى المعرفي لمادة علم الأحياء الذي قد يمهد إلى القيام بدراسات أُخر مكملة لهذا الاتجاه أو الاتجاهات الأخرى ولمواد أُخر .

٣ – يتناول البحث الحالي محتوى علم الأحياء اتجاه التعليم من أجل التفكير ومن خلال كم الأسئلة والأنشطة المعرفية التي تثار قد تسهم في زيادة تنوير الطالبات بفهم أكثر للمادة العلمية قد ينعكس على فهمهن للمواد الأخرى من خلال امتلاكهن للأدوات التفكيرية المناسبة و أسلوب التفكير الصائب .

٤ - يعد البحث الحالي ضمن مجال البحوث التي تُعنى بتنمية التفكير الناقد لدى طالبات المرحلة الإعدادية لما له الأهمية في المراحل اللاحقة في مواجهتهن للكم المعرفي الكبير برؤية ناقدة ومتفحصة .

هدف البحث : يهدف البحث الحالي إلى تعرف فاعلية التدريس بمهارات التفكير عالي الرتبة في تنمية التفكير الناقد لدى طالبات الصف الرابع العلمي .

حدود البحث : اقتصرت حدود البحث الحالي على :

١ – طالبات الصف الرابع العلمي في مركز مدينة الديوانية للعام الدراسي ٢٠١١- ٢٠١٢ م .

٢ – كتاب علم الأحياء للصف الرابع العلمي ، تأليف حسين عبد المنعم داود وآخرون(٢٠١٠)،ط ١، المديرية العامة للمناهج ، وزارة التربية ، جمهورية العراق .

٣ – الفصل الأول و الثاني من العام الدراسي ٢٠١١ – ٢٠١٢ م .

تحديد المصطلحات

أولا : التفكير عالي الرتبة Higher Order Thinking

- **تعرفه (1987) Resnick بأنه :**

" مجموعة من الأنشطة الذهنية المفصلة التي تتطلب محاكمة عقلية وتحليلاً لأوضاع معقدة وفقاً لمعايير متعددة ، ويتضمن حلولاً متعددة ، ويتجنب الحلول أو الصياغات البسيطة وان مهمة المفكر هو أن يُنشئ معنى ، أي الوصول إلى معنى على الرغم من عدم وضوح المعنى أو الخبرة (Resnick , 1987 : p 32) .

- **ويعرفه الريماوي وآخرون (٢٠١١) بأنه :**

" التفكير الذي يمكننا من فهم العالم من حولنا وفهم كيفية حدوث الأشياء وأسباب حدوثها وما الذي يجعلها تحدث بطرق مختلفة ، وهو أكثر من مجرد تذكر المعرفة والمعلومات وإنما التلاعب بها أيضا وهو مستمد من تصنيف بلوم للأهداف المعرفية " (الريماوي وآخرون ، ٢٠١١ : ص ٣٢٢) .

- **أما مهارات التفكير عالي الرتبة فيعرفها العتوم وآخرون (٢٠٠٧) بأنها :**

" مجموعة من المهارات التي تتضمن ملاحظة وتصنيف وتنظيم المعلومات والقدرة على التساؤل الناقد و حل المشكلات مفتوحة النهاية وتحليل البيانات والقدرة على صياغة التنبؤات وتتضمن المهارات الأربعة الأخيرة من تصنيف بلوم " (العتوم وآخرون ، ٢٠٠٧ : ص ٢٢٧) .

- **ويعتمد الباحثان تعريف العتوم وآخرون (٢٠٠٧) تعريفاً نظرياً لأنه يمثل اغلب المهارات التي ذكرها الأدب التربوي عن مهارات التفكير عالي الرتبة .**

- **ويعرفها الباحثان إجرائياً :**

هي المهارات التي إعتمدها الباحثان في تدريس عينة البحث التجريبية وتشمل هذه المهارات (تنظيم المعلومات ، القدرة على التساؤل الناقد ، حل المشكلات مفتوحة النهاية ، تحليل البيانات ونمذجتها ، والقدرة على صياغة التنبؤات ، وبضمنها المهارات الأخيرة من تصنيف بلوم Bloom) .

ثالثاً : التفكير الناقد Critical Thinking

- **عرفه واطسن وكلاسر (١٩٦٤) المذكور في علي (٢٠٠٩) بأنه :**

" فحص المعتقدات والمقترحات بكفاية وفاعلية في ضوء الشواهد التي تؤيدها والحقائق المتصلة بها بدلاً من القفز إلى النتائج ويتمثل في القدرة على معرفة الافتراضات والتفسير والاستنتاج وتقويم الحجج والاستنباط " (علي ، ٢٠٠٩ : ص ٢٧) .

- **ويعرفه شحاتة والنجار (٢٠٠٣) بأنه :**

" نشاط عقلي مركب وهادف محكوم بقواعد المنطق والاستدلال ويقود إلى نواتج يمكن التنبؤ بها . غايته التحقق من الشيء وتقييمه بالاستناد إلى معايير أو محكات مقبولة ، ويتألف من مجموعة من مهارات يمكن استخدامها منفردة أو مجتمعة للتمييز بين الفرضيات والتعميمات ، وبين الحقائق والآراء والادعاءات ، والتمييز بين أنواع الأدلة وربط المقدمات بالنتائج ، وبين المعلومات الزائدة والناقصة والمنقحة وغير المنقحة "(شحاتة والنجار ، ٢٠٠٣ : ص ١٢٧) .

- **وتعرفه قطامي (٢٠١٠) بأنه :**

" عملية عقلية تضم مجموعة من مهارات التفكير التي يمكن أن تستخدم بصورة منفردة أو مجتمعة - دون الالتزام بترتيب معين - للتحقق من الشيء أو الموضوع وتقييمه بالاستناد إلى معايير معينة من اجل إصدار حكم حول قيمة الشيء أو التوصل إلى استنتاج أو تعميم أو قرار أو حل لمشكلة موضوع الاهتمام " (قطامي ،٢٠١٠: ص٣٢٢) .

- **ويعرفه أبو جادو ونوفل (٢٠١٠) بأنه :**

" تفكير تأملي استدلالي تقييمي ذاتي ، يتضمن مجموعة من الاستراتيجيات والمهارات والعمليات المعرفية المتداخلة كالتفسير والتحليل والتقييم والاستنتاج بهدف تفحص الآراء والمعتقدات والأدلة والبراهين والمفاهيم والادعاءات التي يتم الاستناد إليها عند إصدار حكم ما أو حل مشكلة أو صنع قرار ، مع الأخذ بعين الاعتبار وجهات نظر الآخرين" (أبو جادو ونوفل ، ٢٠١٠ : ص ٢٣١) .

ومن خلال التعريفات السابقة يضع الباحثان التعريف النظري التالي للتفكير الناقد بأنه :

تفكير مركب من الاتجاهات والمعارف والمهارات ويتضمن اتجاهات التقصي وفحص المعتقدات والمقترحات بكفاءة وفاعلية في ضوء الشواهد التي تؤيدها الحقائق المتصلة بها في تعرف أبعاد المشكلة والأدلة والبراهين الصحيحة، والمعارف المرتبطة بطبيعة الاستدلال الصحيح المعتمد على قواعد المنطق، من خلال القدرة على معرفة الافتراضات والتفسير و تقويم الحجج والاستنباط والاستنتاج .

- **ويعرفه إجرائياً بأنه :**

" تفكير تأملي استدلالي تقويمي يتضمن مجموعة من العمليات المعرفية و المهارية التي حددها كل من واطسن وكلاسر للتفكير الناقد وهي معرفة الافتراضات والتفسير وتقويم الأدلة والاستنباط والاستنتاج وتقاس بالدرجة التي تحصل عليها طالبات الصف الرابع العلمي في اختبار التفكير الناقد الذي أعده الباحثان لأغراض البحث الحالي " .

إجراءات البحث :

أولا: التصميم التجريبي :

إن الهدف الرئيس من التصميم التجريبي هو توجيه بناء التجربة العلمية من خلال إعداد تخطيط عام لها يتضمن عدد المتغيرات المستقلة وعدد مستويات كل منها ، وكيف يتم توزيع المفحوصين على كل متغير أو معالجة . وبهذا يقدم للباحث إطارا يحدد فيه الشرائط المضبوطة للحصول على البيانات التي يستخدمها في اختبار فروض البحث (أبو حطب وصادق ، ٢٠١٠ : ص ٣٩٧) . ونظرا لتضمن البحث متغير مستقل واحد ومتغير تابع واحد أيضا فقد اختير التصميم شبه التجريبي ذي الضبط الجزئي (مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة) ذات الاختبار القبلي وكما موضح في مخطط (١) .

مخطط (١)

التصميم التجريبي للبحث

ت	المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع
١	التجريبية	١- العمر الزمني بالأشهر ٢- التحصيل الدراسي للسنة السابقة ٣- اختبار التفكير الناقد	التعليم من اجل التفكير لمهارات التفكير عالي الرتبة في المحتوى الدراسي	التفكير الناقد
٢	الضابطة		الطريقة الاعتيادية	

وهذا التصميم من التصاميم شبه التجريبية ذات الضبط الجزئي التي تتميز بعوامل الصدق الداخلي والخارجي المرتفعة نسبياً مقارنة بمجموعة التصاميم ما قبل التجريبية (الأولية) إذ تستعمل فيه مجموعتان يتم اختيارهما بالتعيين العشوائي (الاختيار العشوائي) من أفراد مجتمع البحث يتم ضبط المتغيرات الدخيلة بمعنى إجراء التكافؤ بين المجموعتين والمتغير التجريبي (المستقل) وتطبيق اختبار قبلي و بعدي استنادا إلى افتراض أن المجاميع متشابهة من حيث تعرضها لمختلف المشاكل المؤثرة عدا المتغير المستقل (عبد الرحمن و زنكنة ، ٢٠٠٧ : ص٤٩٣-٤٩٤) .

ثانيا: مجتمع البحث وعينته :

تألف مجتمع البحث من طالبات الصف الرابع العلمي جميعهن في المدارس الثانوية والإعدادية التابعة لمديرية تربية الديوانية للعام الدراسي (٢٠١١- ٢٠١٢) والبالغ عددهن (١١٧٢) طالبة .

واختيرت مجموعات البحث بالتعيين العشوائي في إعدادية الرباب للبنات (مركز مدينة الديوانية) ، إذ اختيرت مجموعتان (شعبتان) عشوائياً من أصل ثلاثة شعب للصف الرابع العلمي في الإعدادية بواقع (٣٢) طالبة للمجموعة التجريبية ، و(٣٥) طالبة للمجموعة الضابطة وكما موضح في الجدول (١) .

جدول (١) عدد الطالبات في مجموعتي البحث

ت	الشعبة	المجموعة	عدد الطالبات قبل الاستبعاد	الطالبات الراسبات	الطالبات التاركات الدراسة	عدد الطالبات بعد الاستبعاد
١	ج	التجريبية	٣٢	١	ـــــ	٣١
		ا لضابطة	٣٥	٢	-	٣٣

علما أن الطالبات المستبعدات قد تم استبعادهن إحصائيا فقط .

ثالثا: تكافؤ العينة :

على الرغم من أن الباحثين قد اختارا مجموعتي البحث بالتعيين العشوائي إلا إن احتمالية عدم تكافؤ المجموعات واردة مما دعتهما إلى القيام ببعض إجراءات التكافؤ التي قد يحدث بعضها بسبب خصائص العينة ، وتستخدم طريقة تكافؤ العينة التجريبية باستخراج متوسطات المجموعات ومعالجتها إحصائيا للمتغيرات المؤثرة في المتغير التابع عدا المتغير المستقل وتستخدم هذه الطريقة بسبب صعوبة الحصول على مجموعات متناظرة (عبد الرحمن و زنكنة ، ٢٠٠٧ : ص٤٨٣) . وقد كافأ الباحثان مجموعتي البحث في متغيرات العمر الزمني للطالبات بالأشهر والتحصيل الدراسي المسبق وفي اختبار التفكير الناقد الذي أعده الباحثان لهذا البحث ، وتبين من خلال قيم الاختبار التائي لعينتين مستقلتين عدم وجود دلالة احصائية للفروق بين المجموعتين في هذه المتغيرات .

رابعا:مستلزمات البحث:

١ - تحديد المادة العلمية : حددت المادة العلمية التي يدرسها الباحثان في العام الدراسي (٢٠١١-٢٠١٢) من كتاب علم الأحياء للصف الرابع العلمي بتسعة فصول . وشكلت نسبة المادة التي تم تدريسها من المحتوى الكلي للمنهج ما يعادل (٧٣ %) من المحتوى الكلي بواقع (١٣٢) صفحة من أصل (١٨١) صفحة على وفق معيار عدد صفحات الكتاب ، بعد استبعاد الصفحات غير المحللة لاحتوائها على العنوانات الرئيسة للفصول والصور والأشكال المعدة للإطلاع وصفحات الأهداف السلوكية ، والتي بلغت (٣١) صفحة .

٢ - تحديد الأغراض السلوكية : يعد تصنيف بلوم من أكثر تصنيفات الأهداف التعليمية شيوعاً لاحتوائه على مجموعة واسعة من المستويات والأنماط السلوكية للأهداف التي يتوقع من معظم البرامج التعليمية تحقيقها ، منها ما يتعلق بتحليل المحتوى ، وتقويم الأهداف ، والاختبارات ، والمناهج ، وطرائق التدريس . لذا اعتمد الباحثان تصنيف بلوم في المجال المعرفي والذي يتألف من ستة مستويات رئيسة متدرجة الصعوبة (تذكر، فهم ، تطبيق ، تحليل ، تركيب ، تقويم) .

وقد عرضت الأغراض السلوكية على مجموعة من الخبراء والمختصين لبيان آرائهم في سلامتها ومدى ملائمتها لمستوياتها المعرفية ، وفي ضوء آرائهم وملاحظاتهم أعيدت صياغة بعض الأغراض وتعديل المستوى الذي تقيسه وأبقيت الأغراض بشكلها النهائي على (٢٨١) غرضا سلوكيا وضمنت جميعها في الخطط التدريسية اليومية مع الأغراض السلوكية الوجدانية و المهارية .

٣ - إعداد الخطط التدريسية : يعرف التخطيط الدراسي بأنه تصور مسبق لما سيقوم به المدرس من أساليب وأنشطة وإجراءات واستعمال أدوات وأجهزة أو وسائل تعليمية من اجل تحقيق الأهداف التعليمية المرغوبة . والتخطيط الجيد يساعد المدرس على اختيار أفضل الأساليب واستراتيجيات التدريس التي تلاءم مستويات طلابه واختيار أفضل الوسائل التعليمية التي تثير دافعيتهم للتعلم .

والخطة التدريسية بأبسط صورها تتضمن العملية التي يقوم بها المدرس بوضع تصور قبلي للمواقف التعليمية التي ستتم في الدرس لتحقيق الأهداف السلوكية المرغوب تحقيقها عند الطلبة (الهويدي ، ٢٠٠٥ : ص ٨٧-٩٨) .

لذا أعد الباحثان الخطط التدريسية بالاعتماد على أسلوب التعليم من اجل التفكير من خلال تضمين محتوى كتاب علم الأحياء للصف الرابع العلمي لمهارات التفكير عالي الرتبة وهي (تنظيم المعلومات ، القدرة على التساؤل الناقد ، حل المشكلات مفتوحة النهاية ، تحليل البيانات ونمذجتها ، والقدرة على صياغة التنبؤات ، التطبيق ، التركيب ، التقويم) . وتم ذلك من خلال دمج هذه المهارات مع المحتوى المعرفي للمادة العلمية من دون التصريح بها وتضمينه لأنشطة وأسئلة تراعي المهارات المذكورة من خلال تصميم المواقف التعليمية التي تحقق هذه المهارات ولكن من دون التصريح بها في أثناء تدريس المحتوى ، حيث يقدم الباحثان مجموعة من الأنشطة والمواقف التعليمية والاستفسارات والأسئلة التي يعتمد في بنائها على تعريفات مهارات التفكير عالي الرتبة .

وقد تم تنويع شكل التعلم بين الفردي والجماعي في أثناء تنفيذ الأنشطة التعليمية ، إذ تم تقسيم الطالبات إلى خمس مجموعات كل مجموعة متكونة من (٦) طالبات . كما أن التعليق على الأفكار التي أحيانا تكون غير متعلقة بالنشاط أو السؤال كان من خلال توجيه الطالبات إلى إعادة التفكير للبحث عن أفكار قريبة ومتعلقة بفكرة النشاط أو السؤال ، وقد عبرت الطالبات عن أفكارهن بالطريقة الفردية والجماعية وخاصة على الفقرات التدريبية للتفكير عالي الرتبة . إذ إن الأفكار المشتركة جميعها لأعضاء المجموعة يتم التعبير عنها بوساطة طالبة تمثل المجموعة ، بينما يسمح لكل طالبة طرحت فكرة جديدة ومختلفة عن أفكار المجموعة بأن تعبر عن فكرتها وتشرحها .

وكذلك عمد الباحثان إلى وضع ثلاث خطوات تشكل المسار العام الذي يوجهه في تطبيقه للخطط الدراسية اليومية وهي :

١ – تقديم الدرس من خلال منظم متقدم لإثارة تفكير الطالبات في بداية الدرس على شكل مخططات أو صور أو خريطة مفاهيم أو آية قرآنية كريمة أو حديث نبوي شريف أو سؤال محير مفتوح الإجابة أو صورة من البيئة المحيطة وغيرها .

٢ – عرض الدرس من خلال أسلوب التعليم من اجل التفكير بتضمين مهارات التفكير عالي الرتبة مع المحتوى الدراسي على وفق المهارات المحددة .

٣ – أعطاء فقرة تدريبية ذات علاقة بشكل أو بآخر بمحتوى الدرس تستوجب التفكير عالي الرتبة للتوصل إلى الحلول والاستنتاجات المناسبة لها من قبل الطالبات ، وهي فقرات تدريبية لتطبيق التفكير عالي الرتبة لمعرفة انتقال أثر تعلم الطالبة لمهارة التفكير كما موضح في ملحق (١) .

بناء اختبار التفكير الناقد:

تم بناء الاختبار على وفق خطوات محددة وفي ما يأتي توضيح مفصل لهذه الخطوات :

أولا: تحديد الهدف من الاختبار: يهدف الاختبار قياس التفكير الناقد لدى طالبات الصف الرابع العلمي.

ثانيا: تحديد قدرات التفكير الناقد : حدد (Watson&Glasser,1991) خمس قدرات للتفكير الناقد هي

١- معرفة الافتراضات Assumption Knowledge : وهي العملية العقلية التي يتعرف من خلالها الفرد افتراضات متضمنة في المواقف المقدمة إليه .

٢- التفسير : Interpretation : وهي العملية العقلية التي يحكم من خلالها الفرد على الاستنتاجات المقترحة هل هي مرتبة منطقيا مع المعلومات المقدمة إليه أم لا ، على فرض أن هذه المعلومات صحيحة.

٣- تقويم الحجج : Argument Evaluation : وهي العملية العقلية التي يميز من خلالها الفرد بين الحجج القوية والحجج الضعيفة بناءً على أهميتها وصلتها بالأسئلة المقدمة إليه .

٤- الاستنباط : Deduction : وهي العملية العقلية التي يصل الفرد فيها إلى نتيجة ما بناءً على وجود مقدمتين منطقيتين.

٥- الاستنتاج : Inference : وهي العملية العقلية التي يتوصل من خلالها الفرد إلى استنتاجات معينة بدرجات متفاوتة من الدقة بناءً على حقائق وبيانات مقدمة إليه .

(علي ، ٢٠٠٩ : ص ٩١ – ٩٢)

وقد اعتمد الباحثان على قدرات التفكير الناقد في بناء الاختبار استنادا على التحديد السابق .

فضلا عن أن تصميم مواقف الاختبار وطريقة الإعداد تضع المستجيب أمام مشكلات علمية وحياتية تتطلب منه تفكيرا ناقدا مما يشكل نماذج لقياس قدراته في التفكير الناقد لذلك استرشد الباحثان بهذا الاختبار في بناء أداته .

ثالثاً : إعداد الصيغة الأولية للاختبار:-

بعد أن تم تحديد قدرات التفكير الناقد في ضوء ما اطلع عليه الباحثين من اطر نظرية تخص التفكير الناقد فضلا عن اطلاع الباحثين على اختبارات للتفكير الناقد ، حُددت جملة من القضايا والمعلومات التي تعد مثيرة للتفكير التي تتطلب بالتحديد تفكيرا ناقدا وحرص الباحثان على أن تكون مناسبة لمستوى الطالبة في الصف الرابع العلمي وتضمن الاختبار بصيغته الأولية (٢٥) موقفا متضمنة (٧٥) فقرة بواقع (٣) فقرات لكل موقف ، وهذه المواقف توزعت على القدرات الخمسة للتفكير الناقد بالتساوي بحيث غطت كل (٥) مواقف قدرة من القدرات ، فضلا عن تضمن الاختبار التعليمات التي توضح للطالبات كيفية الإجابة عن فقرات الاختبار مع إعطاء مثال توضيحي لكل قدرة من قدرات الاختبار . كما تم وضع معيار أولي لتصحيح الاختبار تُعطى فيه درجة (١) لكل إجابة صحيحة و(صفر) للإجابة الخاطئة أو المتروكة .

رابعاً: صدق الاختبار :

يمثل صدق الاختبار احد المزايا المهمة في الحكم على صلاحيته ويعني صدق الاختبار مقدرته على قياس ما وضع من اجله أو السمة التي وضع من اجلها (الإمام وآخرون ،١٩٩٠ : ص ١٢٣) وللصدق أنواع متعددة تم إيجاد الأنواع الآتية :-

١- صدق المحتوى :

ومن مؤشرات صدق المحتوى استخراج الصدق الظاهري والمنطقي للاختبار ، ويستخرج الصدق الظاهري من خلال عرض الاختبار على مجموعة من الخبراء والمتخصصين لتحديد مدى تحقيق فقراته للصفة المقاسة . وقد تحقق الباحثان من ذلك من خلال نتائج التطبيق الاستطلاعي ، وبعرض الاختبار بصيغته الأولية على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في العلوم التربوية والنفسية وعلوم الحياة لإبداء أرائهم بالنسبة إلى مواقف الاختبار وفقراته والحكم على :-

١- وضوح التعليمات والأمثلة ومدى تحقيقها للغرض المطلوب .
٢- صلاحية كل فقرة من فقرات الاختبار في قياسها للتفكير الناقد .
٣- منطقية الحلول المقترحة بوصفه مفتاحاً لتصحيح فقرات الاختبار .
٤- ملائمة كل فقرة للمجال الذي تقيسه .

وقام الباحثان بلقاءات فردية مع بعض الخبراء لمناقشة المواقف والفقرات من حيث بنائها المنطقي وصلاحيتها للقياس وقد أسفر ذلك عن تعديل لبعض الفقرات وحذف بعضها الآخر واخذ الباحثان بمبدأ الإجماع في رأي الخبراء معيارا لصلاحية الفقرات ، وقد أعيدت صياغة بعض الفقرات وأصبحت فقرات الاختبار الجاهزة للتطبيق (٧٥) فقرة بواقع (٥) مواقف لكل اختبار فرعي وبهذا الإجراء يتحقق في الاختبار الصدق الظاهري .

كما أن الصدق الذي يرتبط ارتباطا وثيقا بخطوات تصميم الاختبار هو الصدق المنطقي ولضمان توافره في الاختبار ينبغي القيام بتحليل الموضوع الذي يهدف إلى قياسه وتحديد تفاصيله (الإمام وآخرون ، ١٩٩٠ : ص ١٢٧) ، وقد تم التحقق من هذا النوع من الصدق من خلال وضع تعريف للتفكير الناقد وقدراته ومن خلال تصميم فقرات الاختبار إذ غطت هذه القدرات وبصورة متوازنة وعُرض الاختبار على الخبراء لبيان أرائهم .

٢- صدق البناء :

ترى (الجلبي ، ٢٠٠٥) إن من الطرائق التي يلجأ إليها الباحثان لاستخراج هذا الصدق هو إيجاد العلاقة بين درجات الفقرات والدرجة الكلية للاختبار بافتراض أن الدرجة الكلية تعد معيارا لصدق الاختبار ويتم ذلك بإيجاد العلاقة الارتباطية بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية للاختبار وتحذف الفقرة عندما يكون معامل ارتباطها بالدرجة الكلية غير ذي دلالة إحصائية(الجلبي ، ٢٠٠٥ : ص١٠٢-١٠٣).

خامساً : التطبيق الاستطلاعي للاختبار:

بهدف التثبت من وضوح تعليمات الإجابة عن الاختبار وفقراته ومدى فهم الطالبات لبدائل الإجابة طبق الاختبار على (٣٤) طالبة لأحد شعب طالبات الصف الرابع العلمي لإعدادية الطليعة للبنات يوم الأربعاء الموافق ٢٠١١/٤/٢٠ ، وقد تبين أن فقرات الاختبار جميعها واضحة ومفهومة من حيث المعنى والصياغة وقد بلغ متوسط الإجابة عن الاختباربالنسبة لأزمان اجابات الطالبات (٣٥) دقيقة ، علما أن صورة الاختبار التي طبقها الباحثان تألفت من(٧٥) فقرة آخذاً بتوجيهات السادة الخبراء .

سادساً : تحديد الخصائص السايكومترية للاختبار كمؤشرات لصدق البناء :

إن الهدف من استخراج الخصائص السايكومترية للاختبار هو التثبت من صلاحية فقراته وتحسين نوعيته من خلال اكتشاف مواطن الضعف فيه وتحسينها وإخراجه بالصورة النهائية من خلال تعرف مستوى صعوبة فقراته وقوى تمييزها (الظاهر ، ١٩٩٩ : ص ٦٢) . وتم التحقق من ذلك كما يأتي :

١ – حساب علاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية للاختبار : حُسبت معاملات الارتباط بين درجات كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية باستعمال معادلة معامل ارتباط بوينت بايسيريال (Pycirial Correlation Coefficient) إذ انحصرت قيم معاملات الارتباط بين (٠,٢٣٣- ٠,٥٤٩). كما انحصرت معاملات الارتباط بين كل قدرة من قدرات الاختبار والدرجة الكلية بين (٠,٤٤١-٠,٥٢٣) وبالمقارنة مع القيمة الجدولية التي تبلغ (٠,١٤٨)عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (١٦٦) عدت الفقرات جميعها مقبولة وبذا حظى الاختبار بالاتساق الداخلي .

٢- القوة التمييزية للفقرات :

لغرض إيجاد القوة التمييزية للفقرات وبعد ترتيب الإجابات تنازليا واختيار نسبة(٢٧%) لكل من المجموعتين العليا والدنيا لتمثل المجموعتين المتطرفتين بلغ عدد كل مجموعة (٤٥)طالبة وباستخدام معادلة القوة التمييزية لفقرات الاختبار تبين أن القوة التمييزية لفقرات اختبار التفكير الناقد انحصرت بين (٠,٢٠ – ٠,٥١) وهي قيم مقبولة للقوة التمييزية لفقرات الاختبار بحسب رأي Ebel (1979) المشار إليه في الزاملي وآخرون (٢٠٠٩) أنه يمكن عد الفقرة مقبولة إذا كان معامل تمييزها (٠,٢٠) فما فوق (الزاملي وآخرون ، ٢٠٠٩ : ص ٣٧٤) . لذا تعد فقرات الاختبار جميعها مقبولة من حيث قدرتها التمييزية وبذلك لم يحذف أي منها .

سابعاً : ثبات لاختبار :

تم التحقق من ثبات الاختبار بطريقة تحليل التباين Variance analysis method

ويتم استخراج الثبات بهذه الطريقة باستخدام العديد من المعادلات ، اختار الباحثان منها معادلة كيودر ريتشاردسون ٢٠ (Kuder-Richardson Formulas 20) وهذه المعادلة تطبق في الاختبارات التي تكون درجة الإجابة على الفقرة إما صحيحة فتأخذ درجة واحدة أو خاطئة فتأخذ صفرا وهذه المعادلة مصممة لاستخراج الاتساق الداخلي للاختبارات (الجلبي ، ٢٠٠٥ : ص ١٣٩-١٤٠) ، وبتطبيق المعادلة بلغ معامل الثبات (٠,٨١) وهو معامل ثبات جيد جداً مقارنة بالنسبة التي حددها دوران (١٩٨٥) التي تكون فيها الاختبارات ذات معامل ثبات مقبولةٍ إذا كانت أكثر من (٠,٧٠) (دوران ، ١٩٨٥ : ص ١٣٣) .

ثامناً : تصحيح الاختبار :

بعد اخذ إجابة الطالبة عن الاختبار في الاستمارة الخاصة بالإجابة أعطيت درجة (١) لكل إجابة صحيحة ، و (صفر) للإجابة الخاطئة وتم التصحيح على وفق أنموذج التصحيح ملحق(٢) وبذلك تكون الدرجة الدنيا للإجابة على الاختبار هي (صفر) والدرجة العليا (٧٥) بمتوسط نظري قدره (٣٧,٥) درجة ، وبالتالي أصبح الاختبار بصيغته النهائية ملحق (٢) .

سادسا:إجراءات تطبيق التجربة : باشر الباحثان بإجراءات تطبيق التجربة مع بداية تطبيق الاختبار القبلي يوم الأحد ٢٠١١/١٠/١٦ وانتهاءً بتطبيق آخر اختبار بعدي يوم الأحد ٢٠١٢/٤/٢٩ كآخر إجراء من إجراءات التجربة ، إذ امتدت التجربة (٢٤) أسبوعا وعلى مدى الفصل الدراسي الأول والثاني ، واتبع الباحثان ما يأتي :-

١. الاتفاق مع إدارة المدرسة : اتفق الباحثان مع إدارة المدرسة على تدريس مادة علم الأحياء للصف الرابع العلمي منذ بداية العام الدراسي على وفق الموافقات الإدارية فحصل على كتاب تسهيل مهمة من مديرية تربية الديوانية .
٢. المباشرة بتطبيق التجربة : باشر الباحثان بتطبيق التجربة على طالبات المجموعتين التجريبيتين والضابطة اعتبارا من يوم الأحد المصادف ٢٠١١/١٠/١٦ بتطبيق اختبار الذكاء والمعلومات الإحيائية المسبقة والتفكير الناقد ومقياس كفاية التمثيل المعرفي على المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة وتولى الباحثان عملية التطبيق مع مدرسة المادة ، وبدأ التدريس الفعلي للمادة الدراسية اعتبارا من يوم الأحد المصادف ٢٠١١/١٠/٢٣ ويوضح جدول (٢) الحصص الأسبوعية لمجموعتي البحث طوال مدة التجربة .
٣. تدريس مجموعتي البحث : حرص الباحثان على أن يتم تدريس المجموعتين التجريبية والضابطة كُلا بالطريقة المحددة لها وتولى الباحثان بنفسيهما تدريس المجموعتين وبواقع ثلاث حصص أسبوعيا لكل مجموعة وفيما يأتي جدول بتوزيع الحصص الأسبوعي لمجموعتي البحث .

جدول (٢) توزيع الحصص الأسبوعية على مجموعتي البحث

المجموعة	الأحد	الاثنين	الأربعاء
التجريبية	الحصة الثانية	الحصة الثانية	الحصة الثالثة
الضابطة	الحصة الرابعة	الحصة الأولى	الحصة الثانية

٤. تطبيق اختبار التفكير الناقد : بعد انتهاء الباحثين من تدريس مجموعتي البحث المادة الدراسية المقررة طبق الباحثان اختبار التفكير الناقد البعدي في يوم الخميس المصادف ٢٦ /٤/ ٢٠١٢ .
٥. تفريغ البيانات : صححت الأوراق الاختبارية للطالبات على وفق الأنموذج التصحيحي للاختبار ، ثم أخذت الدرجات وبوبت في جداول لمعالجتها إحصائيا .

عرض نتائج البحث :

لغرض التحقق من هدف البحث الذي يهدف إلى تعرف فاعلية التدريس بمهارات التفكير عالي الرتبة في تنمية التفكير الناقد لدى طالبات الصف الرابع العلمي ، قام الباحثان بما يأتي :

أ – استخدام الاختبار التائي لعينتين مترابطتين لمعرفة الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي لكل من مجموعتي البحث التجريبية والضابطة للحكم على التنمية في التفكير الناقد وذلك من خلال البيانات التي يوضحها جدول (٣) .

جدول (٣) نتائج اختبار T test لعينتين مترابطتين لمعرفة الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي على اختبار التفكير الناقد للمجموعة التجريبية والضابطة

المجموعات	العدد	الاختبار	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية والدلالة الإحصائية		
					المحسوبة	الجدولية	الدلالة
التجريبية	٣١	القبلي	٤٣,٦٧٧	٧,١٣٣	٣,٨١١	٢,٠٤	دالة
		البعدي	٤٧,٩٠٣	٦,٣٧٨			

الضابطة	٣٢	القبلي	٤٢,٥٦٢	٧,٥٨٥	١,٩٣	٢,٠٤	غير دالة
		البعدي	٤٣,٨١٥	٦,٢١٨			

توضح بيانات جدول (٣) المتوسط الحسابي للاختبارين القبلي والبعدي لاختبار التفكير الناقد للمجموعة التجريبية والبالغة (٤٣,٦٧٧ ، ٤٧,٩٠٣) على التوالي وبانحراف معياري قدره (٧,١٣٣ ، ٦,٣٧٨) على التوالي والقيمة التائية لعينتين مترابطتين المحسوبة والبالغة (٣,٨١١) ، وبمقارنتها مع القيمة التائية الجدولية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) ودرجة حرية (٣٠) والبالغة (٢,٠٤) ، نجد أن القيمة التائية المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية ، وهذا يدل على ارتفاع مستوى التفكير الناقد لطالبات المجموعة التجريبية ولصالح الاختبار البعدي ، أي حصول تنمية في التفكير الناقد لدى طالبات المجموعة التجريبية .

كما توضح بيانات جدول (٣) المتوسط الحسابي للاختبارين القبلي والبعدي لاختبار التفكير الناقد للمجموعة الضابطة والبالغة (٤٢,٥٦٢ ، ٤٣,٨١٥) على التوالي وبانحراف معياري قدره (٧,٥٨٥ ، ٦,٢١٨) على التوالي والقيمة التائية لعينتين مترابطتين المحسوبة والبالغة (١,٩٣) ، وبمقارنتها مع القيمة التائية الجدولية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) ودرجة حرية (٣١) والبالغة (٢,٠٤) ، نجد أن القيمة التائية المحسوبة أصغر من القيمة الجدولية ، على الرغم من إن المتوسط الحسابي للاختبار البعدي اكبر من المتوسط الحسابي للاختبار القبلي ولكن قيمة الفرق غير ذي دلالة إحصائية ، وهذا يعني عدم حدوث تنمية في التفكير الناقد لدى طالبات المجموعة الضابطة .

ب – استخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين لمتوسطات الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي لاختبار التفكير الناقد لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة وكما مبين في جدول (٤) .

جدول (٤) نتائج اختبار T test لعينتين مستقلتين لمتوسطات الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي لاختبار التفكير الناقد لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة

المجموعات	العدد	متوسط الفروق	الانحراف المعياري للفروق	القيمة التائية والدلالة الإحصائية		
				المحسوبة	الجدولية	الدلالة
التجريبية	٣١	٤,٢٢٥	٦,١٧٣	٢,٣٣٥	٢	دالة
الضابطة	٣٢	١,٢٥	٣,٦٦٣			

يتبين من بيانات جدول (٤) قيمة المتوسط الحسابي للفروق بين الدرجات القبلي والبعدي على اختبار التفكير الناقد للمجموعة التجريبية والبالغ (٤,٢٢٥) وبانحراف معياري للفروق قدره (٦,١٧٣) ، و قيمة المتوسط الحسابي للفروق بين الدرجات القبلي والبعدي على اختبار التفكير الناقد للمجموعة الضابطة والبالغ (١,٢٥) وبانحراف معياري للفروق قدره (٣,٦٦٣) ، وكانت القيمة التائية المحسوبة (٢,٣٣٥) ، وعند مقارنتها بالقيمة التائية الجدولية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) ودرجة حرية (٦١) والبالغة (٢) ، تبين أنها أكبر من الجدولية أي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي الفروق ولصالح متوسط فروق المجموعة التجريبية ، وهذا يعني تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في التفكير الناقد . و بلغت قيمة مربع ايتا (٠,٠٨) وهي قيمة مناسبة لتفسير حجم التأثير لمتغير التدريس بمهارات التفكير عالي الرتبة في تنمية التفكير الناقد وفق القاعدة

التي اقترحها (Cohen , 1977) التي ترى بأن التأثير الذي يفسر حوالي (٠,٠٦) من التباين الكلي يعد تأثيراً متوسطاً (أبو حطب وصادق ، ٢٠١٠ : ص ٤٤٤-٤٤٥) .

مناقشة النتائج وتفسيرها : أشارت نتائج الدراسة الحالية أن هنالك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في تنمية التفكير الناقد ولصالح طالبات المجموعة التجريبية التي دُرست بمهارات التفكير عالي الرتبة .

لقد أيدت نتائج الدراسة الحالية الاتجاه النظري الذي تبناه ليبمان (Lipman , 1991) الذي أشار إلى أن التفكير عالي الرتبة هو مزيج من التفكير الناقد الذي يتطلب محاكمة عقلية نقدية ، والتفكير الإبداعي الذي يتطلب محاكمة عقلية إبداعية . كما تتفق هذه النتيجة مع الأفكار النظرية التي اقترحها (Marlow & Inman , 1992) إذ افترضا أنه إذا ما أريد تنمية التفكير الناقد والإبداعي لدى المتعلمين ، فانه يتطلب تدريبهم على مهارات التفكير عالي الرتبة . ويرى الباحثان أن نتائج الدراسة الحالية أيدت فكرة أن تعليم مهارات التفكير عالي الرتبة وتطويرها ممكن ، إذا ما توافرت المواقف التعليمية والخبرات والأنشطة التدريبية المناسبة ، فالمتعلم في مرحلة التفكير المجرد يمكن أن يكون فاعلاً إذا ما تم تشجيعه على تعلم طرائق التفكير وإتاحة الفرص المناسبة لإعمال العقل من خلال تنظيم الخبرات المعرفية الهادفة والجديدة التي تركز على استعمال مهارات التفكير في توليد المعلومات وتحليلها .

ويمكن تفسير نتيجة الدراسة الحالية بأن الأنشطة والمواقف التعليمية وكذلك الأنشطة التدريبية لمهارات التفكير عالي الرتبة التي استخدمت مع طالبات المجموعة التجريبية والمحتوى المعرفي لمادة علم الأحياء بأفكار ومفاهيم ومشكلات ومواقف جديدة لم تألفه الطالبات من قبل ، مما أثار لديهن الدافعية وشجع على تنمية التفكير الناقد خاصة وأن إجراءات إعداد الأنشطة وتصميمها والمواقف التعليمية والتدريبية المعتمدة في خطط المجموعة التجريبية تتضمن مهاراتها تشابه وتداخل مع مهارات التفكير الناقد كالتحليل واستخدام المنطق والتقويم وإصدار الأحكام والاستنتاج . كما إن إعطاء الوقت اللازم لطالبات المجموعة التجريبية في التأمل والقراءة الناقدة وخاصة للأنشطة التدريبية التي تطرح حالات من الحياة الواقعية ومواقفها ، وفاعلية استخدام مهارات التفكير عالي الرتبة في التوصل إلى الحلول والتفسيرات المناسبة لها ، شجع على تطوير مهارات التفكير الناقد ، لذا كان تحسن التفكير الناقد لدى طالبات المجموعة التجريبية متفوقاً بدلالة إحصائية على طالبات المجموعة الضابطة التي لم يحدث لديهن مثل هذه المحاكاة .

وتدعم هذه النتيجة نتائج الدراسات التي أشارت إلى تنمية التفكير الناقد التي طبقت برامج لتعليم التفكير في تنمية التفكير الناقد كدراسة (بشارة والعتوم ، ٢٠٠٤) التي أشارت إلى أثر ايجابي لبرنامج تدريبي لمهارات التفكير عالي الرتبة (الأسلوب المباشر) في تنمية التفكير الناقد ، ودراسة (رواشدة والوقفي ، ٢٠٠٧) التي بينت أثر تدريس العلوم بالدمج والفصل بين كل من المحتوى المعرفي ومهارات التفكير في تنمية التفكير الناقد ، واتفقت مع دراسات أشارت إلى إمكانية تنمية التفكير الناقد كدراسة (علي ، ٢٠٠٤) التي أشارت إلى تنمية التفكير الناقد من خلال برنامج تدريبي لمهارات التفكير الناقد ، وكذلك دراسة (الخضراء ، ٢٠٠٥) التي بينت فاعلية برنامج مقترح لتعليم مهارات التفكير في تنمية التفكير الناقد .

وبصورة عامة ، يمكن رد الفاعلية الايجابية لتدريس مهارات التفكير عالي الرتبة في المتغير التابع في البحث إلى التغير الذي طرأ على مادة التعلم ومحتواه وطريقة تقديمه قد أثار الدافعية والحماس للتعلم في بيئة صفية اتسمت بزيادة فرص التواصل بين المدرس (الباحثان) والطالبات ، وتفعيل أدوارهن المتمثل بإتاحة الفرص للانخراط بتنفيذ أنشطة التفكير بصورة تعاونية ، ولا يخفى ما للدافعية من اثر فاعل في تحسين أوجه التعلم بما فيها ومهارات التفكير بأنواعه ومنها مهارات التفكير الناقد .

الاستنتاجات : في ضوء نتائج البحث يمكن للباحث أن يستنتج الآتي :

١ - فاعلية التدريس بمهارات التفكير عالي الرتبة في تنمية التفكير الناقد بالمقارنة مع الطريقة الاعتيادية .

٢ - فاعلية التدريس بمهارات التفكير عالي الرتبة في تمكين المتعلم من التوصل إلى حلول للمشكلات المتصلة بالحياة اليومية ومنها مشكلات البيئية المحلية .

٣ – تسهم عملية التدريس بمهارات التفكير عالي الرتبة في رفع كفاءة المتعلم في القدرة على إصدار الأحكام واتخاذ القرارات المتعلقة بمواقف التعلم .

٤ – الفاعلية النسبية المحدودة للطريقة الاعتيادية على تنمية التفكير الناقد .

التوصيات : في ضوء نتائج البحث يوصي الباحثان بما يأتي :

١ – إمكانية تبني مدرسي علم الأحياء لأسلوب تضمين مهارات التفكير عالي الرتبة في المحتوى الدراسي من دون التصريح بها لصفوف المرحلة الإعدادية كافة .

٢ – الأخذ بنتائج البحث من مطوري مناهج علم الأحياء في العراق بتضمين مناهج علم الأحياء للمرحلة الإعدادية لمهارات التفكير عالي الرتبة وذلك لتحسين مهارات التفكير وتنميتها لدى الطلبة.

٣ – عقد دورات وندوات وورش عمل للمدرسين للتعريف بأنواع التفكير ومهاراته ومهارات التفكير عالي الرتبة خصوصاً ، والأساليب الخاصة بتعليم التفكير وتوفير البيئة المدرسية التي تشجعه .

المقترحات : استكمالاً لموضوع البحث يقترح الباحثان ما يأتي :

١ – إجراء دراسات تكشف فاعلية التدريس بمهارات التفكير عالي الرتبة في متغيرات (التنور العلمي ،التفكير الإبداعي ، حل المشكلات ، عمليات العلم ، وغيرها) .

٢ – إجراء دراسات مماثلة للبحث الحالي في موضوعات الكيمياء والفيزياء .

٣ – إجراء دراسات لبناء وحدات دراسية مقترحة على وفق أسلوب تعليم التفكير (الضمني) لمهارات التفكير عالي الرتبة ، ومقارنة فاعليتها بالوحدات المعتمدة في المناهج الدراسية .

المصادر :

١- إبراهيم ، مجدي عزيز(٢٠٠٤) . استراتيجيات التعليم وأساليب التعلم . مكتبة الانجلو المصرية ،القاهرة .

٢- أبو جادو، صالح محمد علي (٢٠٠٨) .علم النفس التربوي ، ط ٦ ، دار المسيرة ،عمان .

٣- أبو حطب ، فؤاد عبد اللطيف و آمال احمد صادق (٢٠١٠) . مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية . مكتبة الانجلو المصرية ، القاهرة .

٤- أبو زينة ، فريد كامل (١٩٩٤) . مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها . مكتبة الفلاح ، الكويت .

٥- الإمام ، مصطفى محمود ، أنور حسين عبد الرحمن ، صباح حسين العجيلي (١٩٩٠) . التقويم والقياس . دار الحكمة ، بغداد .

٦- بشارة ، موفق سليم صبح (٢٠٠٣) . " أثر برنامج تدريبي لمهارات التفكير عالي الرتبة في تنمية التفكير الناقد والإبداعي لدى طلاب الصف العاشر الأساسي " . (أطروحة دكتوراه غير منشورة) ، جامعة اليرموك ، عمان .

٧- بشارة ، موفق سليم و عدنان يوسف العتوم (٢٠٠٤) . " اثر برنامج تدريبي لمهارات التفكير عالي الرتبة في تنمية التفكير الناقد والإبداعي لدى عينة من طلاب الصف العاشر الأساسي " . سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية – أبحاث اليرموك ، مج (٢٠) ، ع (٤) ، عمان .(٢٢٠٣ – ٢٢٣٥)

٨- الجلبي ، سوسن شاكر (٢٠٠٥) . أساسيات بناء الاختبارات والمقاييس النفسية والتربوية، ط١، دار علاء الدين، دمشق .عودة ، أحمد سليمان (١٩٩٨) .القياس والتقويم في العملية التدريسية . ط (٢) ، دار الأمل ، أربد .

٩- الحسناوي ، شيماء عباس عبيد (٢٠٠٧) . " اثر طريقة الاستكشاف الموجة في تنمية التفكير الناقد لطالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الأحياء " . (رسالة ماجستير غير منشورة) كلية التربية الأساسية- جامعة بابل .

١٠-الخضراء ، فادية عادل (٢٠٠٥) . تعليم التفكير الإبتكاري والناقد . دار ديبونو للنشر، عمان .
١١-خطاب ، محمد صالح (٢٠٠٤) . مجمع تعليمي حول استخدام أسئلة عمليات التفكير العليا في التعليم الصفي . دار المسيرة ، عمان .
١٢-دوران ، رودني (١٩٨٥) . أساسيات القياس والتقويم في تدريس العلوم . ترجمة محمد سعيد صباريني و خليل يوسف الخليلي و فتحي حسن ملكاوي ، دار الأمل ، الأردن .
١٣-الرواشدة ، إبراهيم فيصل و عمران جمال الوقفي (٢٠٠٣) . أثر تدريس العلوم بالدمج والفصل بين كل من المحتوى المعرفي ومهارات التفكير في تطوير التفكير الناقد لطلبة الصف السابع الأساسي . مجلة العلوم التربوية والنفسية ، مج (٩) ع (٣)، البحرين .
١٤-الريماوي ، محمد عودة وآخرون (٢٠١١) . علم النفس العام . ط ٤ ، دار المسيرة ، عمان .
١٥-الزاملي ، علي عبد جاسم وعبد الله بن محمد الصارمي و علي مهدي كاظم (٢٠٠٩) . مفاهيم وتطبيقات في التقويم والقياس التربوي . مكتبة الفلاح ، الكويت .
١٦-شحاته ، حسن وزينب النجار (٢٠٠٣) . معجم المصطلحات التربوية والنفسية . الدار المصرية اللبنانية ، القاهرة .
١٧-طافش ، محمود (٢٠٠٤) . تعليم التفكير مفهومه – أساليبه – مهاراته . جهينة للنشر والتوزيع ، عمان .
١٨-الظاهر، زكريا محمد وآخرون (١٩٩٩) . مبادئ القياس والتقويم في التربية . دار الثقافة للنشر، عمان .
١٩-عبد الرحمن ، أنور و عدنان حقي زنكنة (٢٠٠٧) . الأنماط المنهجية وتطبيقاتها في العلوم الإنسانية والتطبيقية . دار الكتب والوثائق ، بغداد .
٢٠-عبيدات ، ذوقان وسهيلة أبو السميد . (٢٠٠٧) . الدماغ والتعليم والتفكير .دار الفكر ،عمان .
٢١-العتوم ، عدنان يوسف وعبد الناصر ذياب الجراح وموفق بشارة ، (٢٠٠٧) . تنمية مهارات التفكير نماذج نظرية وتطبيقات عملية . دار المسيرة ، عمان .
٢٢-العتوم ، عدنان يوسف وآخرون (٢٠٠٨) علم النفس التربوي (النظرية والتطبيق) . ط ٢ ، دار المسيرة ، عمان .
٢٣-العتوم ، عدنان يوسف وآخرون (٢٠٠٩). تنمية مهارات التفكير . ط٢، دار المسيرة، عمان.
٢٤-العلواني ، مهند سامي جيجان (١٩٩٩) . " اثر استخدام استراتيجي كلوزماير والأحداث المتناقضة في تعلم المفاهيم الفيزياوية وتنمية التفكير الناقد" . (أطروحة دكتوراه غير منشورة) ، كلية التربية / ابن الهيثم - جامعة بغداد .
٢٥-علي ، إسماعيل إبراهيم (٢٠٠٤) ." اثر برنامج تدريبي في تنمية التفكير الناقد لدى طلبة المرحلة الإعدادية" .(أطروحة دكتوراه غير منشورة) كلية التربية/ ابن الهيثم - جامعة بغداد .
٢٦- ـــــ (٢٠٠٩) . التفكير الناقد بين النظرية والتطبيق . دار الشروق ، عمان .
٢٧-علي ، نبيل (٢٠٠٩) . العقل العربي ومجتمع المعرفة مظاهر الأزمة واقتراحات بالحلول الجزء الثاني . سلسلة عالم المعرفة ، العدد ٣٧٠ ، الكويت .
٢٨-قارة ، سليم محمد شريف، وعبد الحكيم محمود الصافي (٢٠١١) . تنمية الإبداع والمبدعين من منظور متكامل . دار الثقافة للنشر والتوزيع ، عمان .
٢٩-قطامي ، نايفة (٢٠١٠) . مناهج وأساليب تدريس الموهوبين والمتفوقين . دار المسيرة ، عمان .
٣٠-ليبمان ، ماثيو (١٩٩٨) . المدرسة وتنمية الفكر . ترجمة إبراهيم يحيى الشهابي ، منشورات وزارة الثقافة ، دمشق.
٣١-مارزانو، روبرت .أسس ومبررات طرق تدريس التفكير . في كتاب ، ويلبرج ، هيربرت وآخرون(١٩٩٥) . التدريس من اجل تنمية التفكير . ترجمة عبد العزيز البابطين ، مكتب التربية العربي لدول الخليج و الرياض .
٣٢-الموسوي ، رضا (٢٠١٠) . دراسات في سيكولوجية التفكير أساليبه وأنواعه . دار الشؤون الثقافية العامة ، بغداد .
٣٣-النجدي ، احمد و علي راشد ، منى عبد الهادي (٢٠٠٥) . اتجاهات حديثة لتعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية . دار الفكر ، القاهرة .
٣٤-نوفل ، محمد بكر و محمد قاسم سعيفان (٢٠١١) . دمج مهارات التفكير في المحتوى الدراسي . دار المسيرة ، عمان .
٣٥-الهويدي ، زيد (٢٠٠٤) .أساسيات القياس والتقويم التربوي . دار الكتاب الجامعي، العين .
٣٦-الوقفي ، راضي (٢٠٠٣) . مقدمة في علم النفس . ط ٣ ، دار الشروق ، عمان .
٣٧-يوسف ، سليمان عبد الواحد (٢٠١١) . الفروق الفردية في العمليات العقلية المعرفية . دار المسيرة ، عمان .

38- Resnick , L (1987) . Education and Learning to Think . Washington , Dc : National Academy Press .
39- Lawrence , A (2000) . The Concept of Metacognition . http//www.face.nova.ed/Lawalain/deproj.html.
40 – Marlow , W . & Inman , D . (1992) . " Higher Order Thinking Skills : Teachers Perceptions " . Education , 112 , (4) . pp 538 – 542 .

ملحق (١) نموذج خطة تدريسية للمجموعة التجريبية

جدول مهارات التفكير عالي الرتبة التي اعتمدها الباحثان في الخطط التدريسية للمجموعة التجريبية

اسم المهارة	تعريف المهارة
التنظيم	القدرة على وضع المفاهيم أو الأشياء أو الأحداث التي ترتبط فيما بينها بصورة أو بأخرى في سياق متتابع لمعيار معين .
التساؤل الناقد	القدرة على إيجاد الأسئلة بهدف إجراء فحص دقيق للقضية أو الموضوع ، واكتشاف مواطن القوة والضعف بالاستناد إلى معايير مقبولة .
حل المشكلة مفتوحة النهاية	القدرة على إيجاد العديد من الحلول والأفكار للمشكلات ذات النهاية المفتوحة (تتطلب حلولاً متعددة)
تحليل البيانات ونمذجتها	القدرة على تجزئة البيانات والمعلومات المعقدة إلى مكوناتها وعناصرها الفرعية . وتمثيلها بصيغ مختلفة كالمعادلات والمخططات المفاهيمية ، وإقامة علاقات مناسبة بين هذه المكونات باستخدام أدوات الربط .
صياغة التنبؤات	القدرة على قراءة البيانات والمعطيات ، والذهاب إلى ما هو ابعد من ذلك اي تجاوز حدود المعلومات المعطاة .
التركيب	القدرة على وضع العناصر أو الأجزاء معاً في صورة جديدة لإنتاج شيء مبتكر ومتفرد .
التطبيق	القدرة على استخدام المفاهيم والقوانين والحقائق والمعلومات التي سبق تعلمها في حل مشكلة تعرض في موقف جديد غير مألوف .

(العتوم وآخرون ،٢٠٠٧ : ص ٢٢٧)

خطة تدريسية للمجموعة التجريبية على وفق مهارات التفكير عالي الرتبة

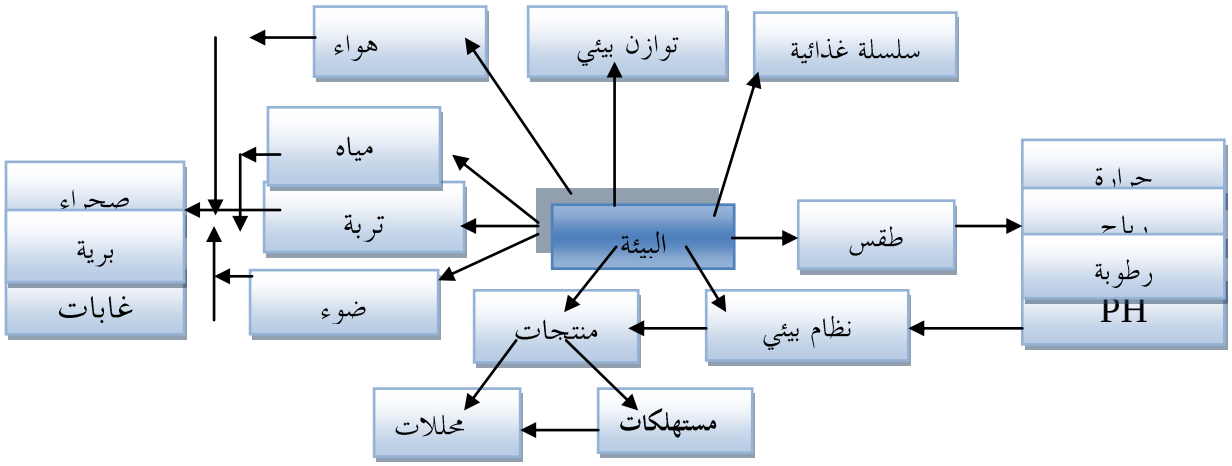
الدرس : علم البيئة والنظام البيئي الصف : الرابع العلمي
المادة : علم الأحياء الزمن : ٤٥ دقيقة
الأهداف السلوكية : المجال المعرفي : جعل الطالبة قادرة على أن :
١ – تعرَف علم البيئة . ٢ – تحدد أبعاد الغلاف الحيوي للكرة الأرضية .
٣ – توضح ما المقصود بالنظام البيئي . ٤ – تصنف المكونات الأساسية للنظام البيئي .
٥ – تبين المكونات الحية وغير الحية للنظام البيئي . ٦ – تعرف الكائنات المنتجة . ٧ – تعرف الكائنات المستهلكة . ٨ – توضح ما المقصود بالكائنات المحللة .
٩ – تقارن بين وظيفة الكائنات المنتجة والمحللة .
١٠ – تحدد العوامل الحية وغير الحية في بركة ماء كنظام بيئي .
١١ – تعلل وصف الكائنات المحللة بالكائنات التي تعمل على إيجاد التوازن في النظام البيئي .
١٢ – تناقش دور الإنسان في الحفاظ على التوازن البيئي .
المجال الوجداني : جعل الطالبة قادرة على أن :

١ – تقدر عظمة الخالق تعالى في إيجاد التوازن والتنوع والديمومة في النظام البيئي .
٢ – تقدر أهمية الحفاظ على مكونات النظام البيئي لما لها الأثر الكبير على الحياة اليومية .
٣ – تحرص على متابعة الأفلام التعليمية والتقارير العلمية الخاصة بالنظام البيئي .
المجال المهاري : جعل الطالبة قادرة على أن :١ – تستخدم مهارات التفكير عالي الرتبة (العقلي) .
٢ - ترسم مخططاً يوضح نظام بيئي مستقل (اليدوي والاجتماعي) .
٣ – تنظم جدولاً لعوامل حية وغير حية من البيئة المحيطة .
٤ – تتعاون مع زميلاتها في انجاز النشاط التدريبي الخاصة بمهارات التفكير عالي الرتبة .
طريقة التدريس (التدريس بمهارات التفكير عالي الرتبة) (مدخل التعليم من اجل التفكير)
الوسائل التعليمية : ١ . مصور يوضح الغلاف الحيوي للكرة الأرضية .
٢ . رسم لنظام بيئي (بركة ماء) ٣ . السبورة والطباشير

- **سير الدرس**

١- التمهيد (٣ دقائق)

إن لكل علم مادته وموضوعه الذي يدرسه وتدور حولها قوانينه ومبادئه جميعها ، فعلم الحيوان يدرس أنواع الحيوانات وعلم النبات يدرس النباتات وعلم الوراثة يدرس توارث الصفات من الآباء إلى الأبناء وكذلك علم البيئة فانه يدرس البيئة ومكوناتها وأنظمتها ، وهنا يمكن أن نسأل أنفسنا حول مفهوم البيئة هل نحن على دراية بمكوناتها ، وأنظمتها ، أم إن معظم ما يخطر في بالنا عنها هو (الماء ، التربة ، الهواء) . سنتعرف اليوم على البيئة ومكوناتها وأنظمتها وعواملها ، ونتأمل صنع الخالق عز وجل وجمال تدبيره في إدامة الحياة بهذا التوازن البديع بين كل عناصر الطبيعة ، كما ادعوا إلى النظر في المخطط الآتي : (تقديم المنظم المتقدم)



٢ – عرض الدرس (٣٠ دقيقة)

بعد تهيئة أذهان الطالبات للدرس أكتب فقرات الدرس على السبورة وهي :
(علم البيئة – العالم بوصفه نظاماً بيئياً – المكونات الحية – المكونات غير الحية)
المدرس : إن لكل كائن حي مكان يعيش فيه يدعى الموطن Habitat هذه المعيشة تجعل الكائن الحي بتماس مباشر مع البيئة المحيطة وإنشاء علاقات وروابط بينهما والعلم الذي يدرس الكائن الحي في موطنه يسمى علم البيئة Ecology .

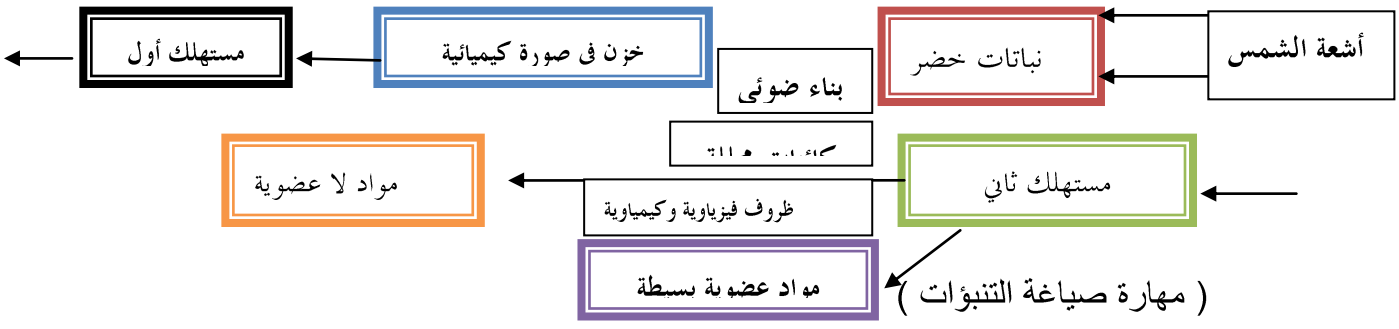
- من خلال ملاحظاتك لمعيشة الأحياء المختلفة هل تستطيعين أن تصفي مواطن متنوعة للأحياء وكيف تكيفت معها ؟ سجلي بعض الاختلافات التي قد لاحظتها في بيئتك حول مواطن بعض النباتات كالبردي والحمضيات .

يتم إتاحة الفرصة للنقاش حول تناسب نوع الكائن الحي والموطن الذي يعيش فيه وسبل تحمل ظروف الموطن .
المدرس : ويحيط الأرض غلاف حيوي توجد فيه العناصر الأساسية لحياة الكائنات الحية (الهواء والماء والتربة وضوء الشمس) وهذه الكائنات تعيش فيه (الغلاف الحيوي Biosphere) الذي يمتد من أعمق جزء في المحيطات إلى أعلى قمم الجبال وأمتار محددة تحت سطح التربة .
(مهارة التنظيم)

- هل بالإمكان التعبير عن الغلاف الحيوي بأنه المكان الذي يتيح للعناصر الأساسية بالتفاعل فيما بينها ومع الكائنات الحية ؟ أعط صياغات أخرى للغلاف الحيوي بحسب فهمك له .

ثم يتم توضيح تأثر الكائنات الحية داخل الغلاف الحيوي بجميع العوامل الفيزياوية والكيمياوية والبيولوجية سلباً وإيجابا وبصورة مستمرة على إنها دراسة البيئة .
والنظام البيئي هو عبارة عن وحدة تنظيمية تشمل كائنات ومواد غير حية متفاعلة فيما بينها وتتبادل العناصر والمواد أي تتم فيه تحويل المواد اللاعضوية إلى مواد عضوية ثم إلى مواد لا عضوية مرة أخرى أي عملية انتقال الطاقة الشمسية التي هي المصدر الرئيس للطاقة المستخدمة في أي نظام بيئي طبيعي .
المدرس : لو أردنا أن نحدد العوامل الحية وغير الحية لأي نظام بيئي ، ماذا ستكون ؟
الإجابة المتوقعة : لابد من تواجد الهواء والماء والتربة بالإضافة إلى أشعة الشمس كمكونات غير حية ، فضلاً عن المكونات الحية المتمثلة بالكائنات المنتجة والمستهلكة والمحللة .
(مهارة التساؤل الناقد)

- ويمكن هنا أن نستشعر عدد الأسئلة التي يمكن أن تثار حول فقدان أو خلل في أي عنصر من عناصر النظام البيئي ، ماذا إذا قلت أشعة الشمس ؟ أو زادت ؟ أو تناقصت المستهلكات العضوية ؟ فكروا في هذه الأسئلة . فمثلاً بملاحظة المخطط الآتي :



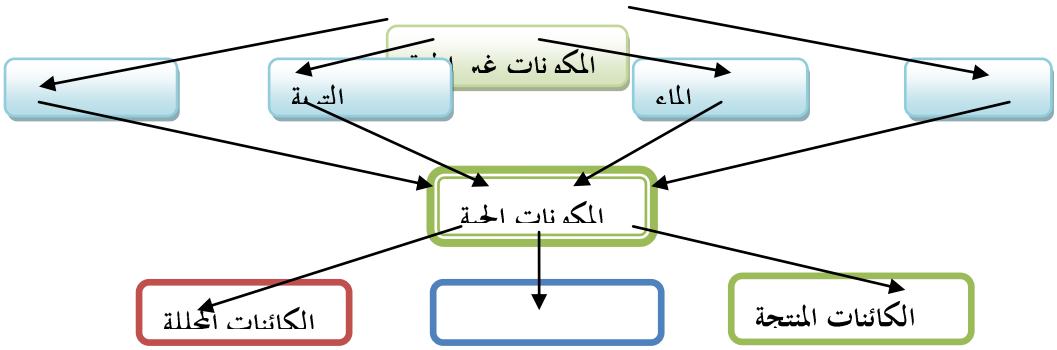
- تنبئي ماذا يحدث لو حدث اختلال في سلسلة التحولات السابقة ، ما هي الأفكار التي سوف تراودك ؟ اذكريها .

المدرس : ويمكن تصنيف المكونات الأساسية في أي نظام بيئي إلى :

أولا :- مكونات غير حية : تضم المواد اللاعضوية والعضوية التي تتواجد في المواطن المختلفة والتي تؤثر سلباً وإيجابا على ديمومة الحياة وتتمثل بالماء والأملاح والهواء و الحامضية فضلاً عن التربة والمناخ والتضاريس وضوء الشمس ، كما تشمل عوامل غير مناخية كالبراكين والزلازل و الفيضانات و الحرائق .

ثانياً:- المكونات الحية : تشمل الكائنات الحية جميعها المرئية والمجهرية الحيوانية والنباتية ذاتية ومتطفلة ورمية التغذية ، ويتحدد عدد ونوع هذه الكائنات في النظام البيئي مع نوعية ووفرة المكونات غير الحية إلى حد كبير .

(مهارة تحليل البيانات و نمذجتها) هل نستطيع أن نوجد نوع من الربط بين هذه العوامل في التأثير في النظام البيئي ؟ أكملي المخطط الآتي واستخدمي أدوات الربط الملائمة :



-هل بالإمكان اقتراح مخطط أخر إن وجد ؟

إن اختلاف الكائنات الحية يرجع إلى اختلاف المواطن البيئية ، فالمحيط المائي غير اليابسة وبالتالي اختلاف الكائنات الحية حجماً ونوعاً وحتى في نوعية الفعاليات الحيوية ورغم تنوعها إلا انه يجب توافر ثلاثة أقسام منها في كل نظام بيئي متكامل وهي الكائنات المنتجة والمستهلكة والمحللة .

(مهارة التطبيق) استرجعي في ذهنك المكونات الحية وغير الحية في بيئتك المحيطة واعملي جدولاً بها ، هل تستطيعي ذلك ؟ حاولي .

كما ان الاختلال بأحد العوامل أو المكونات الحية وغير الحية له تأثيره المباشر على البيئة التي يتفاعل معها ، ما هي تأثيرات ارتفاع درجات الحرارة على المكونات الحية في بيئتنا من وجهة نظرك ، وهل يمكن أن نعالج ذلك في مدينتنا في ظل الظروف الحالية ؟

(مهارة حل مشكلة مفتوحة النهاية)

- كيف يمكن لنا أن نواجه مشكلات غياب احد هذه الأقسام من الكائنات أو نقصانها أو زيادتها على حساب الآخر ؟ فكري في ذلك .

-واعتمادا على مصادر تغذية المكونات الإحيائية يمكن تقسيمها إلى ما يأتي :

١ . الكائنات المنتجة لها القابلية على تحويل المواد اللاعضوية إلى مواد عضوية (سكريات) بعملية البناء الضوئي ومثالها (الأشجار – السرخسيات)وفي البيئة المائية (الطحالب – الهائمات النباتية) ، ويطلق عليها بذاتية التغذية ، لماذا ؟

٢ . الكائنات المستهلكة هي التي تعتمد في غذاءها بصورة مباشرة أو غير مباشرة على الكائنات المنتجة ، ماذا نقصد بغير المباشرة ؟ وتشمل الحيوانات بأنواعها الفقرية واللافقرية ،المرئية والمجهرية ، البرية والمائية ، وتدعى بمختلفة التغذية ، لماذا ؟

- كما هو معروف إن المستهلكات تقسم بحسب تغذيتها إلى مستهلكات أولية مثل ـــــ وثانوية مثل ـــــ وما المقصود بوجود مستهلكات ثالثية و رابعية ؟ أعطي أمثلة عليها .

٣ . الكائنات المحللة تعتمد في تغذيتها على تحلل المواد العضوية المعقدة إلى مواد بسيطة أو لا عضوية وتحصل على الطاقة الغذائية في أثناء عملها وتعيد المواد المحللة إلى البيئة المحيطة .

المدرس : تعمل هذه الكائنات على إيجاد حالة من الاستقرار والتوازن في البيئة ، كيف ذلك ؟

ومنها البكتريا و الفطريات . لماذا تسمى أيضا بالكائنات الرمية و الطفيلية ؟

كما وتكون الطفيلية منها مستهلكة تخصصية أي قد تكون على النبات او الحيوان . بماذا تختلف الطفيليات عن المفترسات ؟

- علينا تقدير النعمة الإلهية بتوافر هذه الكائنات ولنتصور حال البيئة بغيابها ؟(صياغة تنبؤات)

(مهارة التركيب)

لو أردنا تمثيل أنواع الكائنات الحية التي ذكرت فهل بالإمكان وضعها بشكل هرمي أم تسلسلي أم دائري ولماذا ؟ حاولي ذلك .

٣ ــ الخاتمة :

نناقش العبارة الآتية **(٢ دقيقة)**

((كيف **نرى دور الإنسان في النظام البيئي في ضوء التصنيفات التي ذكرت للكائنات الحية**))

٤ ــ التقويم : **(٢ دقيقة)**

بعد الانتهاء من تقديم الدرس يقدم المدرس بعض الأسئلة لمعرفة مدى استيعاب الطالبات لمادة الدرس وتحقيق أهدافه :

س / ما هي العناصر الأساسية للنظام البيئي في الكرة الأرضية ؟

س / ما هي وظيفة كل من الكائنات المنتجة والمحللة ؟

س / أعطي مثال لكل من (كائن منتج \ مستهلك نباتي \ مستهلك حيواني \ مستهلك حيواني – نباتي \ كائن محلل)

٥ - الواجب البيتي : تحضير الدرس القادم (السلسلة الغذائية) من ص ٤٥ - ص ٥١ .

٦ - نشاط تدريبي : يكتب النشاط التدريبي في ورقة عمل مستقلة وتقدم إلى الطالبات بعد أن تم تقسيمهن مسبقاً إلى مجموعات (كل مجموعة ٦ طالبات) ويتناقشن ويفكرن فيها ثم يدونً الإجابة فيها ، ويستلم المدرس الإجابات ليناقشها في الدرس القادم . (٨ دقائق)

(إن وجود الماء يجعل التربة منتجة ، وانه سوف يحسن طريقة الحياة وخاصة في الصحراء ، ويصبح بلا شك أداة تغيير لطريقة العيش فيها ، بحيث يحولها إلى ثروة اقتصادية تسهم في بناء المجتمع الإنساني) .

ـ ماذا يمكن أن يحدث عند ظهور مصادر مائية في الصحراء ؟

٧ ــ **المصادر** بالنسبة للطالب : كتاب علم الأحياء ــ للصف الرابع العلمي ــ ط ١،بغداد،٢٠١١ .

بالنسبة للمدرس : ١ - كتاب علم الأحياء ــ للصف الرابع العلمي ــ ط١ ، بغداد ،٢٠١١ .

٢ ــ العتوم ، عدنان يوسف وآخرون (٢٠٠٧) . تنمية مهارات التفكير . دار المسيرة ، عمان .

٣ ــ نوفل ، محمد بكر و سعيفان ، محمد قاسم (٢٠١١) . دمج مهارات التفكير في المحتوى الدراسي . دار المسيرة ، عمان .

ملحق (٢) اختبار التفكير الناقد

الاختبار الأول (معرفة الافتراضات)

- حين تعرف الطالبة بأن البرامسيوم من الكائنات الحية ، فإنها تفترض بأنها تتغذى وتتنفس وتتكاثر وتكون هذه الافتراضات مقبولة منطقيا في ضوء موقف سابق ، وفيما يأتي عدد من المواقف يتبع كلا منها افتراضات عديدة مقترحة والمطلوب منكِ أن تقرري ما يأتي :-إذا كان الافتراض مقبول في ضوء محتوى الموقف فالمطلوب منك أن تضعي علامة (✓) تحت كلمة (وارد) في ورقة الإجابة .

إذا كنت تعتقدين أن الافتراض غير مقبول في ضوء محتوى الموقف فالمطلوب أن تضعي علامة (✓) تحت كلمة (غير وارد) في ورقة الإجابة .

ملاحظة : قد يكون في بعض الحالات أكثر من افتراض وارد في الموقف أو بالعكس .

ولتوضيح ذلك إليك المثال الأتي : مثال :- علم الوراثة هو احد فروع علوم الحياة الذي يدرس كيفية انتقال الصفات من الآباء إلى الأبناء في الكائنات الحية خلال الأجيال المختلفة .

	الفقرات	الافتراض	
		وارد	غير وارد
	انتقال الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء يحدث في الإنسان فقط من دون غيره من الكائنات الحية الأخرى من الحيوانات والنباتات .		✓
	يعنى علم الوراثة بدراسة الشكل الخارجي للكائن الحي .		✓
	علم الوراثة من العلوم التي ساعدت الإنسان على دراسة الصفات الإنتاجية للحيوانات والنباتات ومحاولة تحسينه .	✓	

الموقف (١) تؤدي المبيدات الحشرية فائدة كبيرة بالقضاء على الحشرات الضارة بالمحاصيل الزراعية :

ت	الافتراضات المقترحة	وارد	غير وارد
١	استعمال المبيدات الحشرية يؤدي إلى ارتفاع ناتج المحاصيل الزراعية .		
٢	استعمال المبيدات الحشرية لا يخلو من آثار سلبية على أحياء التربة .		
٣	ليس هنالك من أخطار صحية على الإنسان عند استعمال المبيدات الحشرية .		

الموقف (٢) مع إن نماذج الحيوانات المحنطة تعد من الوسائل التعليمية الجيدة ، إلا إنها لا تصلح لكل مواقف التعليم .

ت	الافتراضات المقترحة	وارد	غير وارد
٤	نماذج الحيوانات المحنطة بديل ناجح لتوضيحات المعلم في بعض مواقف التعليم .		
٥	الوسائل التعليمية الأخرى أفضل من نماذج الحيوانات المحنطة .		
٦	توجد وسائل تعليمية أخرى غير نماذج الحيوانات المحنطة .		

- الموقف (٣) يؤكد الكثير من الباحثانين إن بعض الأغذية هي بمثابة أغذية علاجية مناسبة لبعض الأمراض :

ت	الافتراضات المقترحة	وارد	غير وارد
٧	كمية الغذاء المتناول له علاقة بإصابة الفرد ببعض الأمراض .		
٨	يمكن تقليل اثر مرض فقر الدم بتناول الأغذية الغنية بالحديد وفيتامين c .		
٩	لا يمتلك السكان معلومات عن الغذاء الذي يتناولوه .		

الموقف (٤) تشترك الكائنات الحية وبالرغم من اختلافها في بعض مظاهر السلوك :

ت	الافتراضات المقترحة	وارد	غير وارد
١٠	تستطيع أصناف من الحيوانات التفاهم مع بعضها .		
١١	يشترك الإنسان والحيوان في بعض مظاهر السلوك .		
١٢	لا يغير الكائن الحي من سلوكه تبعاً لتغيرات البيئة المحيطة .		

الموقف (٥) يتلون جسم الحرباء تبعاً للوسط الذي تعيش فيه :

ت	الافتراضات المقترحة	وارد	غير وارد
١٣	تلون جسم الحرباء هو تكيف مكتسب على وفق البيئة المحيطة .		
١٤	ليست هنالك أهمية لتغيير لون جسم الحرباء .		
١٥	للوراثة دور كبير في اكتساب الحرباء لخاصية التلون .		

الاختبار الثاني (التفسير)

- ولتحقيق الهدف من هذا الاختبار افترضي أن كل ما هو وارد في الموقف صحيح وما يترتب عليه من فقرات عليك أن تحكمي عليها وكما يأتي :-إذا كان التفسير المقترح صحيح وفق بيانات الموقف بدرجة معقولة ضعي علامة (✓) تحت عنوان (صحيح).

٢- إذا كان التفسير المقترح غير صحيح وفق بيانات الموقف بدرجة مقبولة فضعي علامة (✓) تحت عنوان (غير صحيح) .

واليك المثال الأتي :-

مثال : يمكن تحديد عمر الأشجار القديمة الموجودة على سطح الأرض من معرفة عدد الحلقات أو الدوائر الموجودة في جذع

(ساق) الشجرة إذ تمثل كل حلقة من هذه الحلقات سنة واحدة من عمر الشجرة ، هذا يفسر:

ت	التفسيرات المقترحة	صحيح	غير صحيح
-	خلو جذع الأشجار التي عمرها اقل من سنة من هذه الدوائر .	✓	
-	تناسب عدد الحلقات الموجودة في جذع الشجرة تناسباً طردياً مع	✓	

	عمرها .		
-	تناسب عدد الحلقات الموجودة في جذع الشجرة تناسباً عكسياً مع عمرها.		✓

الموقف (١) المناعة الطبيعية تتكون في جسم الإنسان بصورة تلقائية أما المناعة الاصطناعية فتتكون بعد التلقيح أو التطعيم ، لذلك:

ت	التفسيرات المقترحة	صحيح	غير صحيح
١٦	المناعة الطبيعية تمنع إصابة بعض الأشخاص بأمراض معينة بالرغم من إصابة الآخرين بها .		
١٧	توجد جسيمات خاصة في دم الإنسان هي المسئولة عن المناعة الطبيعية والاصطناعية .		
١٨	يعتمد الفرد على المناعة الاصطناعية حينما يصاب بأي مرض .		

- الموقف (٢) تعد الأسماك العظمية أكثر المجاميع الفقرية تنوعاً إذ تضم ما يقرب من (٢٤٠٠٠) نوع ، وقد أظهرت العديد من التكيفات التركيبية التي جعلتها ملائمة لكل موطن مائي ، هذا يفسر :

ت	التفسيرات المقترحة	صحيح	غير صحيح
١٩	أن شكل السمكة يعد دليلاً على تنوعها .		
٢٠	تأثير الموطن المائي على نوع التكيف التركيبي والشكلي للسمكة .		
٢١	التكيف للموطن المائي يقتصر على شكل السمكة فقط .		

- الموقف (٣) يصبح طعم الخبز حلو المذاق بعد مضغه في الفم ، وذلك :

ت	التفسيرات المقترحة	صحيح	غير صحيح
٢٢	لوجود اللعاب في الفم الذي يحوي إنزيماً يعمل على تحويل المواد النشوية إلى مواد سكرية .		
٢٣	لاحتوائه على مادة السكر .		
٢٤	لاحتواء اللعاب على مواد سكرية .		

- الموقف (٤) تكشف البيانات والإحصائيات الصحية أن الأمراض في الوقت الحاضر أصبحت أكثر خطورة وان هناك أمراضا جديدة كأنفلونزا الخنازير والطيور وغيرها لم تكن معروفة في أي وقت مضى؟، هذا يفسر أنه :

ت	التفسيرات المقترحة	صحيح	غير صحيح
٢٥	على الرغم من كل التطور الحاصل في مجال الطب في العالم فأن الأمراض ما تزال تشكل خطراً على الإنسان .		
٢٦	الإنسان يمرض بسرعة .		
٢٧	سوف تتزايد الأمراض في المستقبل .		

- الموقف (٥) بدأ الاهتمام في القرن العشرين بإنشاء المحميات الطبيعية وخاصة للحيوانات المهددة بالانقراض ، بسبب :

ت	التفسيرات المقترحة	صحيح	غير صحيح
٢٨	قلة أعداد احد الجنسين مقارنة بالآخر .		
٢٩	الصيد الجائر لها من قبل الإنسان والحيوانات الأخرى .		
٣٠	أصابتها بأمراض فتاكة .		

الاختبار الثالث (تقويم الأدلة)

- وفي هذا الاختبار ستجدي مواقف يلي كل منها ثلاث أدلة ومطلوب منك :

أن تحددي ما إذا كان الدليل أو الحجة قوية أو ضعيفة وطريقة الإجابة أن تضعي (✓) في المكان الذي يقع تحت كلمة (قوية) إذا وجدتيها كذلك ، وتضعي علامة (✓) في المكان الذي يقع تحت كلمة (ضعيفة) إذا وجدتيها كذلك .

واليك المثال الأتي :-

-هل المجهر (Microscope) ضروري ولا يمكن الاستغناء عنه في مختبر علم الأحياء ؟

ت	الحجج المقترحة	قوية	ضعيفة
-	نعم : لأنه يستخدم في دراسة العديد من الأحياء متناهية الصغر (هذه الحجة قوية لان المجهر جهاز مهم لدراسة الكائنات الدقيقة في المختبر) .	✓	
-	كلا : لأنه يمكن الاستغناء عنه بأجهزة أخرى مثل جهاز عرض الشرائح (هذه الحجة ضعيفة لان الأجهزة الأخرى لا تغني عن استخدامه) .		✓
-	نعم : لأنه يمكن من خلاله دراسة الخلايا وهي حية ومتابعة نشاطها وفعالياتها (هذه الحجة قوية لأنها تشير إلى مميزات استخدامه).	✓	

-الموقف (١) هل يمكن أن تعمل المرأة في مهنة الطب إذا كانت مؤهلة لذلك ؟

ت	الحجج المقترحة	قوية	ضعيفة
٣١	نعم : المرأة تعمل ألان في الميادين كافة .		
٣٢	كلا : لأن المرأة قد تخجل من مواجهة العمليات الجراحية الخاصة بالرجال .		
٣٣	كلا : لأن مسؤولية المرأة هي تربية أطفالها .		

- الموقف (٢) هل أن نسبة الإصابة بمرض سرطان الرئة لدى المدخنين اكبر بالمقارنة مع غير المدخنين ؟

ت	الحجج المقترحة	قوية	ضعيفة
٣٤	نعم : لان السجائر تحتوي على مواد مسببة للسرطان .		
٣٥	كلا : لان دخان السجائر لا يضر بالرئتين .		
٣٦	نعم : لان التدخين يؤدي إلى إضعاف الجهاز المناعي لجسم المدخن وبالتالي ارتفاع نسبة إصابته بمسببات سرطان الرئة .		

الموقف (٣) هل تعتقدي أن استعمال الوسائل التعليمية البصرية كالمصورات والرسوم التوضيحية وجهاز عرض البيانات أمر ضروري في دراسة مادة علم الأحياء ؟

ت	الحجج المقترحة	قوية	ضعيفة
٣٧	نعم : لأنها ترفع من مستوى أداء المتعلم .		
٣٨	كلا : لأنها غالية الثمن .		
٣٩	كلا : لأن استخدامها فيه هدر لوقت الدرس .		

- الموقف (٤) هل يجب أجراء فحص فصائل الدم للخطيبين قبل زواجهما ؟

ت	الحجج المقترحة	قوية	ضعيفة
٤٠	نعم : للوقاية من الأمراض الوراثية التي قد تصيب المولود القادم .		
٤١	كلا: لان عدم تطابق الدم حالة نادرة تحدث بنسبة (١:١٠٠٠) .		
٤٢	نعم : لأنه يجعل الخطيبين يحددان فصيلة الدم للمولود القادم .		

الموقف (٥) هل تؤيدي تحديد جنس الجنين من قبل الوالدين ؟

ت	الحجج المقترحة	قوية	ضعيفة
٤٣	كلا : لان ذالك يؤدي إلى عدم توازن في نسبة الأولاد والبنات .		
٤٤	كلا :لأن ذلك يؤدي إلى ارتباك في اتخاذ القرار لدى الوالدين في اختيار جنس الجنين .		
٤٥	نعم : حتى يستطيع الوالدان الحصول على الجنس المرغوب فيه فلا يظلان ينجبان إناث بانتظار الذكور أو العكس .		

الاختبار الرابع (الاستنباط)

ويتكون كل موقف من مواقف هذا الاختبار من عبارتين (مقدمتين) يتبعهما نتائج عديدة وعليكِ أن تعدي العبارتين صحيحتين تماما حتى لو كانت إحداهما أو كلاهما ضد رأيكِ .

المطلوب منك تحديد النتائج المترتبة على العبارتين فضعي علامة (✓) تحت عنوان (مترتبة) ، وإذا كنتِ لا تعتقدي ذلك فضعي علامة (✓) تحت عنوان (غير مترتبة).

واليكِ المثال التوضيحي الآتي : الطالبات المجتهدات في مادة علم الأحياء مثابرات، سمر طالبة مجتهدة في علم الأحياء ،فأن ذلك يعني

ت	الفقرات المستنبطة	مترتبة	غير مترتبة
-	الطالبة المجتهدة في علم الأحياء يكون تحصيلها أكثر من أقرانها (هذه النتيجة لا تترتب على المقدمتين لأنها تتعارض ومضمون العبارة الأولى) .		✓
-	سمر طالبة مثابرة (هذه النتيجة تترتب مع المقدمتين لأن العبارة الأولى تشير إلى مضمون المثابرة والثانية تشير إلى أن سمر طالبة مجتهدة).	✓	
-	الطالبات المجتهدات في علم الأحياء هن بالضرورة مجتهدات في الفيزياء(هذه النتيجة لا تترتب على المقدمتين لأنها لا تتفق ومضمون العبارة الأولى والثانية) .		✓

الموقف (١) كل حيوان لا يمتلك عموداً فقرياً فهو حيوان متأخر في سلم التطور ، الإخطبوط لا يمتلك عموداً فقرياً ، ونتيجة ذلك :

ت	الفقرات المستنبطة	مترتبة	غير مترتبة
٤٦	الإخطبوط حيوان متأخر تطوريا .		
٤٧	بعض الحيوانات تمتلك عمودا فقريا وهي متأخرة تطوريا .		
٤٨	كل الحيوانات التي تمتلك جهازا هضمياً هي متقدمة تطوريا .		

الموقف (٢) جميع الكائنات الحية التي تحوي الكلوروفيل تستطيع صنع غذائها بنفسها بعملية البناء الضوئي ، الطحالب تحوي الكلوروفيل ، ولذلك :

ت	الفقرات المستنبطة	مترتبة	غير مترتبة
٤٩	تستطيع الطحالب القيام بعملية التركيب الضوئي .		
٥٠	الطحالب ليست نباتات .		
٥١	الطحالب تعتمد على نفسها بعملية صنع الغذاء .		

الموقف (٣) جميع الطيور تمتلك زوج من الأجنحة ، النعامة من الطيور ، لذا :

ت	الفقرات المستنبطة	مترتبة	غير مترتبة
٥٢	النعامة طائر حتى وان لم يستطيع الطيران .		
٥٣	جميع الطيور قادرة على الطيران .		
٥٤	النعامة تمتلك زوج من الأجنحة .		

الموقف (٤) الكالسيوم عنصر مهم لبناء العظام وخاصة عند الأطفال ، الحليب مصدر غني بالكالسيوم لذلك :

ت	الفقرات المستنبطة	مترتبة	غير مترتبة
٥٥	الأطفال اللذين يشربون الحليب سوف تنمو عظامهم بشكل سليم .		
٥٦	الحليب المصدر الوحيد للكالسيوم .		
٥٧	قد يسبب نقص الكالسيوم بعض أمراض الأطفال كمرض لين العظام .		

الموقف (٥) الكائنات المحللة لها القابلية على تحويل المركبات العضوية المعقدة إلى مواد لا عضوية بسيطة تستفيد منها الكائنات المنتجة (النباتات) في تغذيتها ، الفطريات من الكائنات المحللة ، لذلك :

ت	الفقرات المستنبطة	مترتبة	غير مترتبة
٥٨	اغلب الفطريات تستهلك المواد اللاعضوية .		
٥٩	الفطريات تقع في قمة السلسلة الغذائية .		
٦٠	الفطريات تستطيع تحويل المواد العضوية المعقدة إلى مواد ابسط .		

الاختبار الخامس (الاستنتاج)

ويتكون هذا الاختبار من مواقف يبدأ كل موقف بتقديم حقائق (عليكِ عَدّها صادقة) ويتبع هذه الحقائق استنتاجات والمطلوب منكِ أن تحكمي على كل استنتاج مقررةً درجة صحته أو خطئه ، وكما يأتي :-

١ -ضعي علامة (✓) تحت البديل (صحيح) إذا وجدتي أن الاستنتاج صحيح تماما أي يترتب منطقيا على الحقائق والبيانات المقدمة .

٢ ضعي علامة (✓) تحت البديل (بيانات ناقصة) إذا وجدتي أن المعلومات الواردة في الموقف لا تكفي للحكم على صحة الاستنتاج أو خطئه .

٣ ضعي علامة (✓) تحت البديل (غير صحيح) إذا وجدتي أن الاستنتاج غير صحيح تماما أي انه يناقض المعلومات والبيانات

واليكِ المثال الآتي لتوضيح ذلك : أقيمت مسابقة بين مجموعة من الطالبات في صفٍ ما لرسم زهرة نموذجية والتأشير على الأجزاء بأسرع وقت ممكن ، وكانت ليلى الفائزة الأولى :

ت	الاستنتاجات المقترحة	صحيحة	بيانات ناقصة	غير صحيحة
-	بقية الطالبات ضعيفات في التحصيل لأنهن بطيئات في الرسم (البيانات الواردة في الموقف ناقصة لصحة هذا الاستنتاج أو خطئه) .		✓	
-	هناك فروق فردية في سرعة الرسم بين الطالبات (الاستنتاج صحيح لأنه يتفق تماما والبيانات الواردة)	✓		
-	المدارس الإعدادية تخص بقبول الطالبات اللواتي لديهن مهارات عالية في الرسم (الاستنتاج غير صحيح لأنه يتعارض والبيانات الواردة في الموقف).			✓

الموقف (١) حضرت(١٠٠) طالبة من الصف الرابع العلمي ندوة علمية في احد المدارس حول البيئة ووسائل حمايتها ، لأنهن شعرَن بأنها من أكثر الموضوعات أهمية في الوقت الحاضر:

ت	الاستنتاجات المقترحة	صحيحة	بيانات ناقصة	غير صحيحة
٦١	حضور الطالبات الاجتماع يدل على أن عمرهن يتجاوز سن المراهقة			
٦٢	الطالبات اللاتي حضرن لديهن اهتمام شديد بنواحي البيئة أكثر من باقي الطالبات.			
٦٣	شعرت بعض الطالبات أن مناقشة قضايا البيئة ووسائل حمايتها عمل هام ومفيد .			

الموقف (٢) استخدام زيت الزيتون من قبل مرضى القلب يقلل فرصة إصابتهم بنوبات قلبية مستقبلاً :

ت	الاستنتاجات المقترحة	صحيحة	بيانات ناقصة	غير صحيحة
٦٤	من أسباب النوبات القلبية لمرضى القلب هو استخدام السمن الحيواني .			

٦٥	استخدام زيت الزيتون أكثر صحة بالنسبة لمرضى القلب .			
٦٦	سيتعرض الكثير من المرضى لنوبات قلبية مستقبلاً .			

-الموقف (٣) ينصح أطباء الأسنان الأطفال بالإقلال من أكل الحلوى قبل النوم لحمايتهم من تسوس الأسنان :

ت	الاستنتاجات المقترحة	صحيحة	بيانات ناقصة	غير صحيحة
٦٧	الإقلال من أكل الحلوى قبل النوم علاج كافٍ لتسوس الأسنان .			
٦٨	أكل الحلوى المسبب الوحيد لتسوس الأسنان .			
٦٩	نسبة كبيرة من الأطفال المصابين بتسوس الأسنان يكثرون من تناول الحلوى .			

- الموقف (٤) إن المواد الغذائية التي يتناولها الإنسان تعتبر مصدر الطاقة التي يستخدمها الجسم للقيام بالأفعال الحيوية ، ومعظم هذه المواد معقدة التركيب ، لا يستطيع الجسم تحرير الطاقة منها إلا بعد هضمها وتبسيطها :

ت	الاستنتاجات المقترحة	صحيحة	بيانات ناقصة	غير صحيحة
٧٠	يستطيع الإنسان تحرير الطاقة المخزونة في المواد الغذائية سواء تم تبسيطها أم لا .			
٧١	يحتاج جسم الإنسان إلى الغذاء لكي يقوم بالحركة والنشاطات الجسمية .			
٧٢	المواد الغذائية التي يتناولها الإنسان تكون من نوع المواد المعقدة التركيب .			

- الموقف (٥) أكدت الدراسات الحديثة في مجال الهرمونات أن تناول ثمرة التمر بكميات وفترات منتظمة يسهم في تنظيم بعض هرمونات الجسم بشكل كبير :

ت	الاستنتاجات المقترحة	صحيحة	بيانات ناقصة	غير صحيحة
٧٣	تحتوي ثمرة التمر على مركبات تعوض النقص الحاصل في بعض الهرمونات .			
٧٤	العناصر الغذائية المتكاملة في التمر تساعد على تنظيم هرمونات الجسم			
٧٥	تناول التمر بديلاً ناجحاً لعقاقير تنظيم الهرمونات .			

Efficiency of Teaching by Higher Order Thinking Skills in Developing Critical Thinking of Scientific Fourth class secondary Schools Girl pupils in Biology

Assist prof . Nadia Hussein Al Afoon
College of education / university of Baghdad

Alaa Ahmed Abd Al Wahed
College of education / univ of Qadisiyah

Abstract

This research aims at exposing efficiency of Teaching by Higher Order Thinking Skills according to teaching thinking within the epistemological content of biology text book to develop critical thinking of scientific fourth class . The researchers adopt high order thinking skills that education literature agrees on . Critical Thinking is regarded as high ranked . Tow groups were chosen randomly (63) girl pupil so that one experimental group be subjected to teaching according high rank thinking skills . As for the other group , it has been taught according to the ordinary method of control group after doing suitable equivalences to make sure of equivalence of tow group . The teaching plans followed in the tow groups were shown to experts in the subject and methodology and psychology . Besides a critical thinking test was constructed according to the skills identified by Watson and Classer for critical thinking . After testing the validity and stability of the test , it was applied to the tow groups of the research before starting actual teaching . When the experiment was over , the test of post critical thinking was applied . The results show that there are statistically significant differences gained to post test and the experimental group that the value of differences between averages (2.33) in comparison with the tabled that reached (2) which signifies development in critical thinking especially for the experimental group , the efficiency of teaching by Higher Order Thinking Skills in adopting (η2) which reaches (0.08) a ratio that signifies efficiency for the independent variable . The researchers suggest that these thinking skills to be adopted to build activities and questions to develop this important kind of thinking .