جامعـة المنصــورة
كليـــة التربية
–

تطوير مناهج الأحياء في ضوء المستحدثات البيولوجية وفاعليتها في تنمية مهارات التفكير المستقبلي والوعي ببعض القضايا البيوأخلاقية لدى طلاب المرحلة الإعدادية بجمهورية العراق

إعـداد
الباحثة/ أحلام إسماعيل صالح إبراهيم

إشراف

أ.د/ فادية ديمتري يوسف
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم
كلية التربية ـ جامعة المنصورة

أ.د/ نجاح السعدي المرسي
أستاذ التربية العلمية ورئيس قسم المناهج وطرق تدريس العلوم
كلية التربية ـ جامعة المنصورة

د/ إيمان محمد جاد المولى
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد
كلية التربية ــ جامعة المنصورة

مجـــلة كلـــية التربية – جامعـــة المنصـــورة
العدد ١١٥ – يوليو ٢٠٢١

تطوير مناهج الأحياء في ضوء المستحدثات البيولوجية وفاعليتها في تنمية مهارات التفكير المستقبلي والوعي ببعض القضايا البيوأخلاقية لدى طلاب المرحلة الإعدادية بجمهورية العراق

الباحثة/ أحلام إسماعيل صالح إبراهيم

- المقدمة:

يشهد العصر الحالي ثورة علمية وتكنولوجية هائلة في كل المجالات، خاصةً في مجال العلوم البيولوجية والتقنيات الحيوية وتطبيقاتها العديدة التي تمس حياة الإنسان، وبالتالي ينبغي أن يتبعه تقدم في المجال التربوي، وحيث إن المناهج الدراسية تُعد ركناً أساسياً في العملية التربوية باعتبارها أهم وسيلة يعتمد عليها كل من المعلم والمتعلم كمصدر رئيس للمعرفة خاصةً في ظل الثورة التكنولوجية الحيوية، فإنه ينبغي تطوير المناهج بصفة عامة ومنهج الأحياء بصفة خاصة بما يناسب طبيعة العصر في ضوء المستجدات والاتجاهات الحديثة في تطوير المناهج.

فكانت الدعوة إلى تطوير المناهج الدراسية شكلاً ومضموناً، لتغدو بيئة صالحة لمواكبة التطور الهائل واكتساب الخبرات والمهارات، وكانت وسيلة التربويين لإجراء التغيير المنشود في المنهج المدرسيّ بما يتضمّنه من معارف ومهارات واتّجاهات وقيم تنسجم وخصائص المتعلّم، وطموحات المجتمع، متسلّحين بفلسفة تربويّة وعلمية متجدّدة.

وفي ظل هذه التغيرات ينبغي على التربية ألا تتجاهل هذه التغيرات والمستحدثات وإنما عليها مواكبتها وأن تسهم بفاعلية في مناهجها وأساليبها المختلفة، وإعداد الفرد لكي يواكب ويتكيف مع هذه المستحدثات.

ويعد علم الأحياء من العلوم المتطورة بصفة مستمرة ومتسارعة؛ بما يتميز به من اكتشافات عديدة مثل المستحدثات البيوتكنولوجية وتطبيقاتها المرتبطة بها؛ مما أسهم في تطور هذا العلم، وهذا يؤكد على أهمية مسايرة ومواكبة مناهج الأحياء للتطورات البيوتكنولوجية؛ ومن هذه التطورات مجالات تقنيات النانوبيولوجي، والتعديل الوراثي في الكائنات الحية المختلفة، والعلاج الجيني وغيرها. وقد أكدت العديد من المؤتمرات العلمية والتربوية والدراسات السابقة على أهمية وضرورة

تضمين مناهج الأحياء بالعديد المنجزات والمستحدثات البيولوجية، وإبراز دورها في حل المشكلات التي تهم البشرية **(سوزان عشري، ٢٠٠٦، ٦)** (*).

ويشكل عصر الثورة البيولوجية باكتشافاته ومستحدثاته تحدياً هائلاً للتربية العلمية والمتخصصين فيها ويتطلب منهم العمل على إعداد الأفراد القادرين على التكيف والتوافق مع هذا العصر، والذين لديهم القدرة على الإلمام بالاكتشافات والمستحدثات الحالية ومسايرة ما يستجد منها في المستقبل، ولا يمكن أن يحدث هذا إلا من خلال هذه المناهج والتي يمكن أن تزود الأفراد بالمعلومات والمهارات والاتجاهات المناسبة التي تمكنهم من التكيف والتوافق مع العصر، والإلمام بالاكتشافات والمستحدثات البيولوجية ومسايرتها **(عماد الدين عبد المجيد،٢٠٠٣، ٢٠٨)**.

وكل ذلك يحتاج إلى سرعة في تنمية عقول مفكرة قادرة على الابتكار والتجديد واستشراف المستقبل والقدرة على تصور الواقع الإفتراضي للمستقبل، وهذا ما أكدته دراسة **(Cathy, et al., 2013)** التي أشارت إلى أن التربية العلمية تواجه تحديات جسيمة تتمثل في طرح قضايا علمية شائكة تستدعي تنمية مهارات تمكن الفرد من مواجهة المستقبل، حيث تتطلب التركيز على مهارات التفكير التحليلي والنقدي والتركيز على الجانب القيمي، وتوقع الاحتمالات المستقبلية لإبعاد تلك القضايا، وأكدت ضرورة تضمين تلك القضايا في المناهج وتطوير مهارات التفكير المستقبلي من خلالها.

ويعتبر التفكير المستقبلي أحد أنماط التفكير الذي يتطلب معالجة المعلومات التي سبق تعلمها من أجل إستشراف آفاق المستقبل.

والبحث في المستقبل لا يعني أبداً إهمال الحاضر، وإنما يريد أن نبحث في قضايا الحاضر من خلال منظور مستقبلي، وذلك لأن أي معالجة للقضايا الراهنة والمشكلات التى نعيش فيها في عالم اليوم لها آثارها المترتبة عليها في المستقبل، وبالتالى فهى دعوة لإتساع نظرة الرؤية للحاضر حتى يمكننا أن نفكر من خلال ثقافة الزمن بأبعاده الثلاث **(مجدى عزيز، ٢٠٠٦، ١٤٢)**.

وهذا ما أكدته دراسة **(Edna،2008)** التى أشارت إلى أننا لايمكننا التنبؤه بالمستقبل ولكن يمكننا وضع نظم وعمليات وتطوير مهارات التفكير المستقبلى لاستشراف المستقبل والتعامل مع

(*)يسير التوثيق (بالاسم الأول والثاني السنة، رقم الصفحة)

آلياتـه، وذلـك مـن خـلال وضـع سيناريوهات كـأداة إسـتباقية لمواجهـة التحـديات القادمـة ومواصـلة إستكشاف الإتجاهات العالمية.

كما أكدت العديد من الدراسات كدراسة **(مسفر خفير، ٢٠٢٠)**، ودراسة **(الشيماء عبد العال، ٢٠١٧)**، ودراسة **(عقيلي أحمد، ٢٠١٦)**، ودراسة **(شيماء محمد، ٢٠١٦)**، ودراسة **(محمد عبد الرحيم، ٢٠١٥)**، ودراسة **(نشوى محمد، ٢٠١٤)**، ودراسة **(سماح محمد، ٢٠١٤)**، ودراسة **(عماد حافظ وآخران، ٢٠١٢)**، ودراسة **(Alister,et, al, 2012)**، على ضرورة تدريب الطلاب على مهارات التفكير المستقبلي من خلال برامج معدة لذلك، ودراسة **(Arnaud, Et al., 2010)** التـي أكـدت علـى أهميـة تضـمين وتنميـة مهـارات التفكيـر المسـتقبلي مـن خـلال المنـاهج الدراسـية المختلفة، وضـرورة تضـمين المنـاهج المختلفة قضـايا بيوأخلاقيـة ومحـاولات استشراف المستقبل من خلال استراتيجيات تعمل على تنمية التفكير المستقبلي وإعداد تلك المناهج في ضوء أهداف التربية للمستقبل وإعداد الفرد للقرن القادم.

لقد أدى جموح العلم الذي نعيشه، والرغبة في استحداث ما لم يكن معروفاً من قبل إلى ظهور عدة مشكلات وقضايا، ووجود أزمة في العلاقة بين العلم من جهة والأخلاق والدين من جهة أخرى، وظهرت عدة قضـايا جدليـة علـى السـاحة وكانـت الآراء بـين الصـحة والخطـأ، وبـين الـرفض والقبول **(محمد صالح،٢٠٠٩، ٧)**.

لذا فقد اهتمت العديد من المنظمات العلمية بالقضايا التي تثيرها المستحدثات البيولوجية ، وأجريت الكثير من الدراسات حولها مثل، دراسة **(تحية محمد، ٢٠١٣)**، **ودراسة (سوزان عشري، ٢٠٠٦)**، **ودراسة (رجب الميهي، ٢٠٠٠)** واجتمعت الآراء حول أهمية وضرورة تضمين القضايا البيوأخلاقية الناتجة من المستحدثات البيولوجية في مناهج العلوم، مع التأكيد على ضرورة تعلم الطالب المحتوى المعرفي المرتبط بتلك القضايا، وتنمية الوعي بتأثيرها على المجتمع والبيئة، من خلال تعريف الآثار الإيجابية والسلبية لتطبيقات هذه المستحدثات على المجتمع، ومن ثم إبداء الآراء وإصدار الأحكام حولها بما يتفق مع قيم وأخلاقيات المجتمع **(سوزان عشري، ٢٠٠٦، ٢)**.

ومن هنا نالت القضايا البيوأخلاقية مكانه خاصة في الوقت الحاضر، ونظراً للتطور الكبير والهائل فيها، أدى ذلك إلى ضرورة الإرتقاء بمستوى الوعي فيها، لما لها من أهمية قد تفيد البشرية، وقد تضرها في نفس الوقت، ويتم تحديد ذلك حسب الضوابط الأخلاقية التي أن تتوفر لدى العلماء البيولوجيين والأطباء وكل من له علاقة بهذه القضايا وطرق استخدامها.

لذلك كان حتماً على الجيل الواعي أن يلم بالتغيرات البيولوجية المستحدثة في القرن الحادي والعشرين والتي حدثت ضمن الإطار التكنولوجي، بحيث يتفهمها ويدرسها ويعرف مدى تأثيرها على حياته، عارفاً لحدود استخدامها، وإيجابياتها وسلبياتها ومدى انعكاسها على المجتمع **(عبد الباسط الجمل، ٢٠٠٠، ٤)**.

ومما سبق يتضح أن التوعية بالقضايا البيوأخلاقية لدى الأفراد في المراحل المختلفة، من الأهداف الأساسية للعملية التربوية والتعليمية، والأهم من ذلك الاهتمام بتنمية الوعي بهذه القضايا لدى طلاب المرحلة الإعدادية الذين هم ركن أساسي في العملية التربوية التعليمية، لذلك اهتمت الباحثة بموضوع الدراسة التي هدفت إلى "تطوير مناهج الأحياء في ضوء المستحدثات البيولوجية وفاعليته في تنمية مهارات التفكير المستقبلي والوعي بالقضايا البيوأخلاقية لدى طلاب المرحلة الإعدادية بجمهورية العراق.

- مشكلة البحث:

تحددت مشكلة البحث الحالي في السؤال الرئيس التالي: **كيف يمكن تطوير مناهج الأحياء بالمرحلة الإعدادية في ضوء المستحدثات البيولوجية؟**

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما المستحدثات البيولوجية التي ينبغي توافرها في مناهج الأحياء للمرحلة الإعدادية بجمهورية العراق؟
٢. ما مدى توافر المستحدثات البيولوجية في محتوى مناهج الأحياء للمرحلة الإعدادية بجمهورية العراق؟
٣. ما التصور المقترح لتطوير مناهج الأحياء للمرحلة الإعدادية بجمهورية العراق في ضوء المستحدثات البيولوجية؟
٤. ما فاعلية تدريس وحدتين من منهج الأحياء المطور في ضوء المستحدثات البيولوجية في تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى طلاب الصف الرابع العلمي؟
٥. ما فاعلية تدريس وحدتين من منهج الأحياء المطور في ضوء المستحدثات البيولوجية في تنمية الجانب المعرفي للوعي بالقضايا البيوأخلاقية لدى طلاب الصف الرابع العلمي؟

٦. ما فاعلية تدريس وحدتين من منهج الأحياء المطور في ضوء المستحدثات البيولوجية البيوأخلاقية في تنمية الجانب الوجداني للوعي بالقضايا البيوأخلاقية لدى طلاب الصف الرابع العلمي؟

- أهداف البحث:

تحددت أهداف البحث الحالي في:

١. تحديد المستحدثات البيولوجية التي ينبغي توافرها في مناهج الأحياء للمرحلة الإعدادية بجمهورية العراق.
٢. تحديد مدى توافر المستحدثات البيولوجية في محتوى كتب الأحياء للمرحلة الإعدادية بجمهورية العراق.
٣. وضع تصور مقترح لمناهج الأحياء للمرحلة الإعدادية بجمهورية العراق في ضوء المستحدثات البيولوجية.
٤. تحديد فاعلية تدريس وحدتين من المنهج المطور في ضوء المستحدثات البيولوجية في تنمية مهارات التفكير المستقبلي والوعي بالقضايا البيوأخلاقية لدى طلاب الصف الرابع العلمي.

- أهمية البحث:

١. تأتي هذا البحث كاستجابة للاتجاهات التربوية العالمية التي تحث على ضرورة الإحاطة من قبل مطوري مناهج العلوم بما يستجد من موضوعات وقضايا علمية تمس حياة الأفراد وتثير تفكيرهم وتختبر قيمهم .
٢. توجيه نظر القائمين على تخطيط وتطوير مناهج الأحياء في توفير قائمة بمفاهيم المستحدثات البيولوجية والقضايا البيوأخلاقية المرتبطة بها لمحاولة تطوير المناهج في ضوئها.
٣. فتح المجال أمام البحوث والدراسات لأبحاث تقويمية أخرى في العلوم والأحياء، بل وباقي المواد الدراسية في جميع المراحل في مجال المستحدثات البيولوجية والقضايا البيوأخلاقية.
٤. تعريف معلمي البيولوجي بالمستحدثات البيولوجية كاتجاه جديد في التعليم له تأثير كبير على المناهج التي يقومون بتدريسها.

- حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

١. بعض المستحدثات البيولوجية والقضايا البيوأخلاقية المرتبطة بها في محاور(تقنية الحيوية، والطبية، والغذائية، وصحة البيئة، وتقنية النانو بيولوجي).
٢. بعض مهارات التفكير المستقبلي: (التخطيط المستقبلي – التنبؤ المستقبلي– التوقع– حل المشكلات المستقبلية) نظراً لأنها أكثر مناسبة لمستوى الطلاب بالإضافة إلى مناسبتها لموضوعات المنهج المطور.
٣. عينة البحث التجريبية من طلاب الصف الرابع العلمي؛ لأنها بداية المرحلة ومن المنطقي البدء بها في بداية التطوير.

- فروض البحث:

سعى البحث الحالي إلى التحقق من صحة الفروض التالية:

١. مناهج الأحياء بالمرحلة الإعدادية لا تتوافر بها المستحدثات البيولوجية والقضايا البيوأخلاقية بنسبة ٧٥%.
٢. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (≤ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي لصالح المجموعة التجريبية.
٣. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (≤ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات التطبيق (القبلي والبعدي) للمجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير المستقبلي لصالح التطبيق البعدي.
٤. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (≤ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الجانب المعرفي للوعي بالقضايا البيو اخلاقية لصالح المجموعة التجريبية.
٥. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (≤ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات التطبيق (القبلي، والبعدي) للمجموعة التجريبية في اختبار الجانب المعرفي للوعي بالقضايا البيوأخلاقية لصالح التطبيق البعدي.
٦. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (≤ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الجانب الوجداني للوعي بالقضايا البيوأخلاقية لصالح المجموعة التجريبية.

٧. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (≤ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات التطبيقين (القبلي، والبعدي) للمجموعة التجريبية في مقياس الجانب الوجداني للوعي بالقضايا البيوأخلاقية لصالح التطبيق البعدي.

- منهج البحث:

١. **المنهج الوصفي التحليلي:** لتحديد قائمة بالمستحدثات البيولوجية التي ينبغي توافرها في مناهج الأحياء بالمرحلة الإعدادية، وإعداد التصور المقترح لمناهج الأحياء في ضوء المستحدثات البيولوجية والقضايا البيوأخلاقية، ولإعداد الإطار النظري.

٢. **المنهج التجريبي:** لتحديد فاعلية المنهج المطور في ضوء المستحدثات البيولوجية وقد شملت: مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة.

- مواد وأدوات البحث:

قامت الباحثة بإعداد مواد وأدوات البحث الآتية:

١- قائمة بالمستحدثات البيولوجية التي ينبغي توافرها بمناهج الأحياء للمرحلة الإعدادية بجمهورية العراق.

٢- أداة تحليل محتوى كتب الأحياء للمرحلة الإعدادية في ضوء المستحدثات البيولوجية.

٣- اختبار مهارات التفكير المستقبلي.

٤- اختبار الجانب المعرفي للوعي بالقضايا البيوأخلاقية.

٥- مقياس الجانب الوجداني للوعي القضايا البيوأخلاقية.

٦- كتاب الطالب

٧- كراسة الأنشطة

٨- دليل المعلم

- مصطلحات البحث:

في ضوء إطلاع الباحثة على عدد من التعريفات المرتبطة بمصطلحات البحث الحالي الواردة في أدبياتها فإنها تعرف تلك المصطلحات إجرائياً كما يلي:

١- تطوير المنهج: Curriculum Development

"مجموعة من الإجراءات المنظمة لجميع عناصر منهج الأحياء بقصد تضمين المستحدثات البيولوجية والتطورات العلمية المستجدة في المنهج لتنمية كل من (مهارات التفكير المستقبلي والوعي بالقضايا البيوأخلاقية) لدى طلاب المرحلة الإعدادية".

٢- المستحدثات البيولوجية:

" كل ما هو جديد في مجال علم البيولوجي وما يتضمنه من قضايا وتطبيقات ومشكلات ناتجة عن أثر العلم والتكنولوجيا على البيئة والمجتمع في مختلف المجالات منها تقنيات الحيوية، والطبية، وتقنيات غذائية، وتقنيات بيئية، وتقنيات النانو، والتي ينبغي أن تتضمنها كتب الأحياء بالمرحلة الإعدادية".

٣- مهارات التفكير المستقبلي:

" قدرة الطالب الرابع العلمي على تحديد المشكلات أو القضايا الحالية والمستقبلية المترتبة على التطور العلمي والتكنولوجي وابتكار حلول غير مألوفة لها واتخاذ القرار الصحيح لتفاديها مستقبلاً من خلال عدة مهارات كالتخطيط المستقبلي والتنبؤ والتوقع ومهارة حل المشكلات المستقبلية بالأسلوب العلمي، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار التفكير المستقبلي المعد لذلك".

٤- الوعي بالقضايا البيوأخلاقية:

"إدراك طالب الصف الرابع العلمي للمعارف العلمية المرتبطة بالقضايا البيوأخلاقية الناجمة عن تطبيقات المستحدثات البيولوجية والطبية والمثيرة للجدل وما يرتبط به من قيم تتفق مع ثقافة مجتمعنا؛ مما يساعد في تعمق التصور وتنمية الاتجاهات لتوظيفها في الحياة والإلمام بضوابطها الأخلاقية وإتخاذ قرارات سليمة، من خلال تناولها في منهج الأحياء، ويقاس في هذا البحث بالدرجة التي يحصل عليها الطلاب في اختبار الجانب المعرفي للقضايا البيوأخلاقية، ومقياس الجانب الوجداني للقضايا البيوأخلاقية" المعد لذلك.

- الإطار النظري والدراسات السابقة:

يتضمن البحث الحالي ثلاثة محاور، **المحور الأول:** تطوير منهج الأحياء، المحور الثاني: المستحدثات البيولوجية، المحور الثالث: مهارات التفكير المستقبلي، المحور الرابع: الوعي بالقضايا البيوأخلاقية:

المحور الأول: تطوير منهج:

- مفهوم تطوير المنهج:

تعرف **(زبيدة محمد، ٢٠١٥، ٢٠١)** تطوير المنهج بأنه" إعادة النظر في المنهج بكل مكوناته وأسسه ومجالاته، وبشكل يتناسب ونتائج التقويم، بهدف الارتقاء بجدارته، وجدواه العملية لتحقيق النمو الشامل والمتكامل للمتعلمين بما ينسجم وأهداف التنمية الشاملة للمجتمع.

بينما يشير **(علي أحمد،٢٠١٣، ١٨)** إلى **"تطوير المنهج"** على أنه: "عملية شاملة تتناول جميع الجوانب والعوامل التي تتصل بالمنهج وتؤثر وتتأثر به، فهي تتناول أهداف المنهج، والخبرات الدراسية سواء منها ما يتصل بالكتب والمقررات الدراسية والانشطة الاخرى كالمعامل والتجارب والرحلات والمعسكرات والندوات، وتتناول أيضا طرائق التدريس والوسائل المعنية والادارة المدرسية والمكتبات ووسائل التقويم، ومدى دقتها ومناسبتها للأهداف المحددة سلفاً".

ويُعرفه **(عنود الشايش،٢٠١٣، ١٩٦)** بأنه "إحدى عمليات هندسة المنهج، يتم فيها تدعيم جوانب القوة، ومعالجة نقاط الضعف في كل عنصر من عناصر المنهج، وفي كل أساس من أسس، وفي ضوء معايير محددة، وطبقاً لمراحل معينة".

ومن التعريفات السابقة يتضح أن تطوير المنهج:

١. عملية تتم استجابة للمتغيرات العالمية والمحلية.
٢. عملية شاملة لكل مكونات المنهج.
٣. مرتبط بنتائج عملية التقويم.
٤. يهدف إلى تحقيق النمو الشامل، والمتكامل للمتعلمين.
٥. عملية مستمرة ومتعددة المراحل.
٦. يجب أن تنسجم مع أهداف التنمية الشاملة للمتعلمين.

ويمكن تعريفه إجرائياً بأنه: مجموعة من الإجراءات المنظمة لجميع عناصر منهج الأحياء بقصد تضمين المستحدثات البيولوجية والتطورات العلمية المستجدة في المنهج لتنمية كل من (مهارات التفكير المستقبلي والوعي بالقضايا البيوأخلاقية) لدى طلاب المرحلة الإعدادية.

المحور الثاني: المستحدثات البيولوجية:

يطلق على العصر الحالي عصر بعصر الثورة العلمية والتكنولوجية، لما يشهده المجتمع المعاصر من طفرة لم يشهدها من قبل من حيث التقدم العلمي والتكنولوجي، وثورة الفضاء والأقمار الصناعية، وثورة المعلومات والمعرفة المتسارعة، كل هذه التطورات أدت إلى اكتشافات وإنجازات

علميـة هائلـة، واليـوم يشـهد البشـرية اليـوم واحـدة مـن أهـم وأخطـر هـذه الثـورات ألا وهـي "الثـورة البيولوجية".

لـذا فقد دعـا الكثيـر مـن المتخصصـين فـي التربيـة العلميـة بضـرورة تضـمين المسـتحدثات البيولوجيـة والقضـايا المرتبطـة بهـا فـي منـاهج العلـوم والأحيـاء بمراحـل التعليـم المختلفـة، بحيـث تبـدأ بجرعـة صـغيرة فـي المرحلـة الابتدائيـة ثـم تزداد فـي المرحلتين المتوسـطة والإعداديـة، ثـم التعمـق فـي مرحلـة الجامعيـة حتـى تصـل درجـة التخصـص فـي الدراسـات العليـا وإلـى إمتـداد تطبيقاتهـا فـي البيولوجيا، وكأساس للعديد من الصناعات. **(Mavrikaki, et al., 2012)**.

- مفهوم المستحدثات البيولوجية: **Bioloical Innovations**

يستخدم مصطلح المستحدثات البيولوجية للدلالة على كل ماهو جديد وحديث في مجال العلوم البيولوجية، وما تسفر عنه بحوث علوم الحياة المهتمة بدراسة الإنسان والحيوان والنبات وكذلك الدراسات البيئية.

وبعد مجيئ القرن الحادي والعشرون بدأت معالم الثورة البيولوجية تتبلور والتي تركز على العديد من العلوم البيولوجية الحديثة والعلوم البيئية.

وقد تناول التربويون مفهوم المستحدثات البيولوجية على النحو التالي:

فتعرفها **(يسرا سيد، ٢٠١٨، ٢٧)** بأنها: هي الموضوعات التي تهتم بدراسة كل ما هو جديد تم اكتشافه من خلال الأبحاث وتوصل إليه العلماء في مجالات العلوم البيولوجية وما تضمنه من علوم بيئية على المستويين المحلي والعالمي، وبعض القضايا والمشكلات الناتجة عن أثر العلوم والتكنولوجيا على البيئة والمجتمع.

وتعرفها **(ثناء محمد، ٢٠١٠، ٢٥٢)** بأنها: هى الموضوعات والمسائل المتعلقة بعلم البيولوجى التى تثيرها التطبيقات الحديثة والكثيرة للجدل والمطروحة للنقاش والتداول، وتختلتف الآراء نحو تلك التطبيقات، تبعا لاختلاف المعايير الثقافية والدينية والسياسية السائدة في المجتمع.

إلا أن **(محمد صالح، ٢٠٠٩، ٢٠)** يرى أنها: "كل ما هو جديد أو حديث في بعض مجـالات العلـوم الحيويـة وبعض القضـايا والمشكلات الناشئة عن أثر العلـم والتقنيـة علـى المجتمـع وعلى البيئة والتي ينبغي أن تتضمنها كتب الأحياء.

ويعرفها **(Hollenbeck, 2003)** بأنها: التطبيقات والأخلاقيات البيولوجية التي تعبر عن مضمون النتائج المجتمعية لتطبيقات البيولوجيا العلمية، والتي تنشأ عن التدخل البشري في الحياة، وبخاصة إنجازات الهندسة الوراثية، وتكنولوجيا رزاعة الأعضاء البشرية، وهي تتضمن مفاهيم موازية للمنافع وأخطار التدخل البشري، وتشمل أيضاً التقييم الأخلاقي لقرارات العلماء في هذه المجالات.

ومن خلال العرض السابق لمفهوم المستحدثات البيولوجية **تعرف الباحثة المستحدثات البيولوجية إجرائياً** بأنها" كل ما هو جديد في مجال علم البيولوجي وما يتضمنه من قضايا وتطبيقات ومشكلات ناتجة عن أثر العلم والتكنولوجيا على البيئة والمجتمع في مختلف المجالات منها تقنيات الحيوية، والطبية، وتقنيات غذائية، وتقنيات بيئية، وتقنيات النانوية، والتي ينبغي أن تتضمنها كتب الأحياء بالمرحلة الإعدادية.

- أهمية تدريس المستحدثات البيولوجية:

لخصت دراسة **(يسرا سيد، ٢٠١٨، ٢٨)** أهمية تدريس المستحدثات البيولوجية في التالي:

١- تعريف الطلاب بالمفاهيم البيولوجية المستحدثة والمفاهيم البينية بين علم البيولوجي وباقي فروع العلوم المتعلقة بها والتي واكبت التقدم العلمي والتكنولوجي المعاصر.

٢- المستحدثات البيولوجية تساعد الطلاب على إكسابهم المعارف الأساسية، وإتقانهم المهارات العقلية التي تسهم في تكوين شخصيتهم المهنية.

٣- فهم الطلاب للتطبيقات العملية والعلمية الايجابية للمستحدثات البيولوجية المحددة في البحث الحالي، كذلك العلاقات البينية وكيفية الاستفادة منها في حل مشكلات المجتمع.

٤- تنمية قدرات الطلاب للتعامل مع المستحدثات البيولوجية BioIogicaI Innovations وقضايا المجتمع المتعلقة بها وتدريبهم على التفكير في حل المشكلات المستقبلية.

٥- تنمية الاتجاهات نحو دراسة موضوعات بعض المستحدثات البيولوجية وقضاياها بما يتمشى مع ثقافة المجتمع ومشكلاته وعلاقاتها بتطوره.

٦- تنمية تقدير الطلاب لجهود العلماء في تقديم مجموعة من المستحدثات العلمية البيولوجية التكنولوجية لرفاهية وإسعاد البشرية وحل مشكلات المجتمع.

يتضح مما سبق أن تدريس موضوعات والقضايا البيولوجية بصورة عامة والقضايا البيوأخلاقية بصفة خاصة أصبح ضرورة حيوية في ظل التطورات العلمية الحديثة، حيث أنها تساعد الطلاب على فهم المواقف والقضايا التي يتعرضون لها في الحاضر، وكيفية مواجهتها مستقبلاً،

وذلك في ضوء القيم التي تسود مجتمعاتهم، مما يساعد على تنمية الوعي بتلك القضايا ومهارات التفكير المستقبلي لديهم.

المحور الثالث: مهارات التفكير المستقبلي

- تعريف التفكير المستقبلي:

لقد تناولت كثير من الدراسات تعريف التفكير المستقبلي ونتج عن ذلك كثير من التعريفات التي تختلف فيما بينها نظراً لاختلاف نظرة كل منهم للتفكير المستقبلي.

فعرفت **(الشيماء عبد العال، ٢٠١٧، ١٥)** التفكير المستقبلي بأنه"عملية عقلية يقوم الفرد من خلالها باستشراف المستقبل ورسم صورة تقريبية محتملة له، وذلك عن طريق فهم وإدراك سبب الظاهرة أو الحدث مستقبلا ووضع تصور له من خلال إدراك العلاقات بين الأسباب والنتائج".

ويعرفه **(محمد أبو شقير ومجدي عقل ،٢٠١٦، ٥)** بأنه" مجموعة من المهارات التي تمكن المتعلم من استشراف المستقبل عن طريق عمليات التخطيط والتنبؤ واتخاذ القرار المناسب".

وعرفه **(عماد حسين، ٢٠١٥، ٤٨٢)** بأنه:" القدرة على صياغة فرضيات جديدة، والتوصل إلى ارتباطات جديدة باستخدام المعلومات المتوفرة، والبحث عن حلول جديدة وتعديل الفرضيات وإعادة صياغتها، ورسم البدائل المقترحة ثم صياغة النتائج.

والتفكير المستقبلي هو استكشاف منظم للمستقبل وهو يشجع على التحليل والنقد والتخيل والتقييم وتصور حلول لمستقبل أفضل**(Alister, et all,2012,688)**.

ويعرفه **(Hines &Bishop, 2006,13)**على أنه" تفكير متصل بوضع الإستراتيجية المستقبلية ويمر بمراحل هي التخيل، والتوسع، والتنبؤ، والتصور، والتخطيط واتخاذ القرار".

مما سبق تلاحظ الباحثة أن التفكير المستقبلي عبارة:

١- مجموعة من المهارات التي من خلالها يتم استشراف الماضي لوضع رؤية مستقبلية للاستفادة منها لفهم المستقبل.

٢- ممارسات فكرية متجددة مبدعة، لحل المشكلات المستقبلية.

٣- القدرة على تصور، وتخيل ما سيحدث مستقبلاً.

٤- نشاط عقلي لفهم الأحداث الحالية، والتنبؤ بالأحداث المستقبلية.

وعرفت الباحثة **التفكير المستقبلي إجرائياً** بأنه:" قدرة طالب الصف الرابع العلمي على تحديد المشكلات أو القضايا الحالية والمستقبلية المترتبة على التطور العلمي والتكنولوجي وابتكار حلول غير مألوفة لها واتخاذ القرار الصحيح لتفاديها مستقبلاً من خلال عدة مهارات كالتخطيط المستقبلي والتنبؤ والتوقع ومهارة حل المشكلات المستقبلية بالأسلوب العلمي، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار التفكير المستقبلي المعد لذلك".

- أهمية التفكير المستقبلي:

أكد العديد من الدراسات **(نجلاء عبدالبر وآخرون ، ٢٠١٨)، (محمد عبد الرحيم، ٢٠١٥)، (نشوى محمد، ٢٠١٤)، (عماد حسين وآخرون، ٢٠١٢)، (مندور عبد السلام، ٢٠٠٨) و (Moffet & Fitzgibbon, 2017), (Terrete et al, 2013, (Hejazi, 2012)** على ضرورة الإهتمام بالتفكير المستقبلي بل وتضمينه ضمن مناهج التربية ليكون الهدف الأسمى منها لما له من أهمية كبيرة على كلا من الفرد والمجتمع تتمثل في:

١- تهيئة الأفراد للبقاء في عالم متغير مع توفر الخبرة السابقة وجعل المستقبل موضوعاً للدراسة.

٢- توفير إطار للمصالحة والتوفيق والتعاون.

٣- توفر قاعدة معرفية حول البدائل المستقبلية التي يمكن الاستعانة بها.

٤- المساعدة في اكتشاف المشكلات قبل وقوعها والاستعداد لمواجهتها.

٥- المساعدة في إكتشاف المتعلم لنفسه وموارده وطاقاته وللمجتمع أيضاً.

٦- مواجهة التحديات المستقبلية.

٧- الإعداد والتخطيط لعمليات التغير الإجتماعي والحضاري على مدى زمني طويل.

٨- التصدي للتحديات العالمية والمشاكل التي يواجهها التعليم.

٩- توقع المشكلات المستقبلية وإعمال الفكر والخيال في دراسة قضايا مستقبلية ممكنة.

١٠- المشاركة الإيجابية للفرد في صناعة المستقبل واتخاذ القرار.

- دور معلم الأحياء في تنمية التفكير المستقبلي لدى الطلاب:

للمعلم عدة مهام ينبغي أن يقوم بها لتوفير بيئة تعليمية تساعد الطلاب على اكتساب مهارات التفكير المستقبلي كما يبينها كل من **(تهاني محمد، ٢٠١٧، ١٤، و Cathy & Alister, 2015, 236، و سماح محمد، ٢٠١٤، ٨٩-٩٠)** فيما يلي:

١. حث الطلاب على الحوار والمناقشة حول القضايا المستقبلية، وطرح أكبر عدد من الأفكار.
٢. طرح الأسئلة مفتوحة النهاية التي تثير اهتمام المتعلمين حول قضية مستقبلية تتعلق بالمادة الدراسية (مثل: ما رأيك؟ ، كيف تنظر إلى المستقبل؟ ، ماذا تقترح من حلول للمشكلات الحالية؟).
٣. مساعدة الطلاب على فهم وتحليل الحاضر لبناء صورة ذهنية للمستقبل.
٤. تشجيع الطلاب على إطلاق العنان لتفكيرهم، وابتكار حلول لقضايا المستقبلية.
٥. تشجيع الطلاب على التعبير بحرية عن آرائهم.
٦. مساعدة الطلاب على التخيل والتنبؤ والاستشراف المستقبلي للأحداث والظواهر.

وتضيف الباحثة إلى ما سبق:

١. التركيز على المشكلات والقضايا التي تثير الجدل حولها.
٢. الاعتماد على الأسئلة مفتوحة النهاية التي تثير اهتمام الطلاب حول القضايا المستقبلية
٣. تدريب الطلاب على مهارة التنبؤ والتخطيط للمستقبل في ظل التطورات التقنية والعلمية.
٤. تشجيع الطلاب على المناقشة والحوار وحل المشكلات المستقبلية.
٥. استخدام استراتيجيات تدريس متنوعة وأنشطة تعليمية تساعد في تنمية مهارات التفكير المستقبلي.
٦. تقبل آراء وأفكار ومقترحات الطلاب مهما كانت بسيطة.

- مهارات التفكير المستقبلي:

حددت دراسة **(إيمان الشحات، ٢٠١٨، ٤٤)** مهارات التفكير المستقبلي لدى طلاب المرحلة الإعدادية في المهارات التالية: مهارة حل المشكلات المستقبلية، ومهارة التنبؤ، ومهارة التوقع، مهارة التصور المستقبلي.

في حين حددت **(هبة فؤاد، ٢٠١٨، ٤٢)** مهارات التفكير المستقبلي فيما يلي: **مهارة التنبؤ، مهارة التوقع، مهارة التخيل المستقبلي، مهارة التخطيط المستقبلي،، حل المشكلات المستقبلية**

ولخص دراسة كاثي **(Cathy, et, al 2013)** مهارات التفكير المستقبلي في الاستقراء – التنبؤ – التحليل ووضع سيناريوهات.

وفى ضوء ماسبق تحدد الباحثة مهارات التفكير المستقبلى في أربع مهارات أساسية تتمثل فى:

١. مهارة حل المشكلات المستقبلية
٢. مهارة التنبؤ المستقبلي
٣. مهارة التوقع
٤. مهارة التخطيط المستقبلي

المحور الرابع: الوعي بالقضايا البيوأخلاقية:

- **مفهوم الوعي بالقضايا البيوأخلاقية:**

يشار إلى مفهوم الوعي إصطلاحاً بأنه" إدراك الفرد لذاته وللبيئة المحيطة، فهو حصاد إدراك الناس لتصوراتهم وللعالم المحيط بهم (بما اشتمل عليه من علاقات بالطبيعة، وبالإنسان، وبالأفكار)"**(محمد منير، ٢٠٠٣، ٢٩٦)**.

وتعرفه **(سوزان بلاكمور، ٢٠١٦، ١٤-١٦)** بأنه" جزء لا يتجزأ من العمليات العقلية المعقدة وشكل من أشكال القوة التي تؤثر تأثيراً مباشراً على العالم".

بينما تعرفه دراسة **(هالة حميد، ٢٠١٣، ١٤)** بأنه" عملية اكتساب قدر ملائم ومناسب من المعرفة العلمية، مما يساعد إعادة تشكيل البنية المعرفية وتعميق التصور الذي يؤدي إلى تنمية الإتجاهات لتوظيفها في إتخاذ قرارات سليمة".

مما سبق يتضح أن معظم التعريفات اتفقت على أن كلمة الوعي تتضمن بعدين:

أ- **البعد المعرفي:** وهو المعرفة التي تساعد على فهم وإدراك القضايا البيوأخلاقية.

ب- **البعد الوجداني:** والمتمثل في الشعور والاتجاهات الإيجابية المرتبطة بالقضايا والمشكلات والذي يكون أساس موجه للسلوك الإيجابي تجاه هذه القضايا.

ومما سبق تعرف الباحثة الوعي إجرائياً بأنه:" إدراك طالب الصف الرابع العلمي للمعارف العلمية المرتبطة بقضايا البيوأخلاقية الناتجة عن المستحدثات البيولوجية وتكوين إتجاها نحوها، واتخاذ القرار المناسب لمواجهتها وتفاديها مستقبلاً"

ولما كان هذا البحث يهدف إلى قياس وعي الطلاب بالقضايا البيوأخلاقية، لذا كان من الضروري عرض بعض تعريفات القضايا البيوأخلاقية، ثم تعريف الباحثة لتلك القضايا.

فقد أوضحت دراسة **(Maldonado, 2012, 1)**: أنه يستخدم الآن مصطلح للأخلاق الحيوية الطبية والمرتبطة بشكل وثيق بأخلاقيات علم الأحياء التي لا تخلو من الانتقادات الشديدة، واختلاف وجهات النظر، مما يؤدي إلى الشعور بالقلق من فهم مستوى معايير أخلاقيات علم الأحياء الواجب اتباعها في التطبيقات التجريبية العلمية والطبية.

بينما عرفها **(Abraham, 2011,7)**: **أنها** "التطبيقات الأخلاقية المرتبطة بالقضايا الصحية التكنولوجية، والتي تتصف بالتغيير المستمر، والتي يجب معالجتها باستمرار لأنها تعتبر مهمة جداً كدليل للرعاية والممارسات الصحية.

ويعرفها **(فواز صالح ، ٢٠١١، ٢٤٧)**: بأنها مجموعة من القواعد التي يقوم المجتمع بوضعها لنفسه لمواجهة المشكلات الناجمة عن التقدم العلمي السريع، الناجمة عن الثورة البيولوجية الجزيئية، في مجلات الطب والوراثة وعلم الأحياء والتقانة الحيوية، وذلك من أجل ترسيخ وضمان كرامة الإنسان.

وباستقراء التعريفات السابقة تستخلص الباحثة أن القضايا البيوأخلاقية، تتصف بأنها:

- معارف علمية أفرزتها تطبيقات المستحدثات البيولوجية الحديثة.
- ذات طابع جدلي (سواء كانت علمياً أو أخلاقياً، أو دينياً، أو قانونياً).
- تختلف وجهات النظر في تقدير إيجابياتها وسلبياتها، وفي رفضها أو قبولها.
- تتطلب تطبيقاتها وضع الضوابط الأخلاقية والقانونية.

وبناءً على ماسبق عرفت الباحثة **الوعي بالقضايا البيوأخلاقية إجرائياً** بأنه: "إدراك طالب الصف الرابع العلمي للمعارف العلمية المرتبطة بالقضايا البيوأخلاقية الناجمة عن تطبيقات المستحدثات البيولوجية والطبية والمثيرة للجدل وما يرتبط به من قيم تتفق مع ثقافة مجتمعنا؛ مما يساعد في تعمق التصور وتنمية الاتجاهات لتوظيفها في الحياة والإلمام بضوابطها الأخلاقية وإتخاذ قرارات سليمة، من خلال تناولها في منهج الأحياء، ويقاس في هذه الدراسة بالدرجة التي يحصل عليها الطلاب في اختبار الجانب المعرفي للقضايا البيوأخلاقية، ومقياس الجانب الوجداني للقضايا البيوأخلاقية" المعد لذلك.

وقد تناول البحث الحالي بعض القضايا البيوأخلاقية المرتبطة بالمستحدثات البيولوجية، منها: قضية التعديل الوراثي في الكائنات الحية، وقضية الحروب البيولوجية وإساءة استخدام الجينيومات، وقضية غربلة الجينات، وقضية الاستنساخ البشري، وقضية الأجهاض وفوضى التجريب على الأجنة البشرية، وقضية الإخلال بالتنوع البيولوجي (الحيوي)، وأختلاط الأجناس وغيرها.

إجراءات البحث:

أولاً: إعداد قائمة بالمستحدثات البيولوجية التي ينبغي توافرها في مناهج الأحياء للمرحلة الإعدادية: تم اشتقاق القائمة المستحدثات البيولوجية من خلال:

١. الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة والمراجع العلمية التي اهتمت بتطوير المناهج بصفة عامة، ومناهج العلوم، والأحياء بصفة خاصة في ضوء المستحدثات البيولوجية، والدراسات التي تناولت موضوعات المستحدثات البيولوجية والقضايا المرتبطة بها مثل **(رجب الميهمي، ٢٠٠٠)، (محمد أبو الفتوح، ٢٠٠١)، (محرم يحيى، ٢٠٠٧)، (صبري العلمي، ٢٠٠٧)، (فيصل بن صيفان، ٢٠٠٩)،**

٢. تم تضمين قائمة المستحدثات البيولوجية في استبانة تضمنت خمسة محاور(تقنيات الحيوية، والتقنيات الطبية، وتقنيات غذائية، وصحة البيئة، وتقنيات النانوبيولوجي) يندرج تحت كل منها عدد من المفاهيم الرئيسة والفرعية والقضايا. لعرضها على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس العلوم. وقد تم إجراء التعديلات اللازمة في ضوء آراء السادة المحكمين، وما أبدوه من ملاحظات ومقترحات تكونت القائمة في صورتها النهائية (*)

ثانياً: تحليل محتوى مناهج الأحياء للمرحلة الإعدادية في ضوء المستحدثات البيولوجية: وقد تم وفق الإجراءات التالية:

١. **تحديد الهدف من أداة التحليل:** الهدف من أداة تحليل محتوى مناهج الأحياء للمرحلة الإعدادية؛ التعرف على مدى تناول محتويات مناهج الأحياء بالمرحلة الإعدادية للمستحدثات البيولوجية والقضايا البيوأخلاقية.

(*)ملحق (٢) قائمة المستحدثات البيولوجية.

٢. **تصميم أداة التحليل:** بعد أن تم إعداد قائمة المستحدثات البيولوجية في صورتها النهائية، تم تضمينها في أداة تحليل (*).

٣. **تحديد فئات التحليل:** تمثلت فئات التحليل في المفاهيم الفرعية والقضايا البيوأخلاقية المرتبطة بالمستحدثات البيولوجية ، ويقابلها مقياس متدرج يحدد مدى توافر المحتوى لفئات التحليل، وذلك في أربعة أبعاد **هي** (كبيرة، متوسطة، قليلة، غير متوافر).

٤. **تحديد عينة التحليل:** تحددت عينة التحليل في محتوى كتب الأحياء المقررة لطلاب المرحلة الإعدادية.

٥. **تحديد وحدات التحليل:** تمثلت وحدة التحليل في الموضوعات التي تناولها محتوى مناهج الأحياء بالمرحلة الإعدادية.

٦. **صدق أداة التحليل:** تم عرض أداة التحليل على مجموعة من المحكمين بهدف الحكم على مدى صلاحية أداة التحليل، وقد اتفقت الآراء على أن أداة التحليل صادقة ويمكن استخدامها في عملية التحليل.

٧. **حساب ثبات التحليل:** تم حساب ثبات أداة التحليل حيث بلغ قيم معامل الثبات بين**(٦٦,٦٧% – ١٠٠%)**، وبالتالي تتسم تحليل التقنيات الحيوية بدرجة عالية من الثبات.

إعداد أدوات البحث: والتي شملت:

أ- **إعداد اختبار مهارات التفكير المستقبلي::** مرت عملية إعداد الاختبار بالخطوات التالية:

- **تحديد الهدف من الاختبار:** قياس مهارات التفكير المستقبلي لدى طلاب الصف الرابع العلمي.
- **تحديد اختبار مهارات التفكير المستقبلي:** تم تحديد مهارات الاختبار من خلال الاطلاع على بعض الدراسات السابقة التي تناولت مهارات التفكير المستقبلي مثل دراسة **(هبة فؤاد، ٢٠١٨)**، ودراسة **(مرفت حامد، ٢٠١٦)**، ودراسة **(جيهان الشافعي، ٢٠١٤)**، ودراسة **(أحمد سيد، ٢٠١١)**.

(*).ملحق (٣) أداة تحليل محتوى مناهج الأحياء في ضوء المستحدثات البيولوجية التي ينبغي توافرها في مناهج الأحياء للمرحلة الإعدادية.

- **صياغة مفردات الاختبار:** قامت الباحثة بصياغة مفردات الاختبار على نمط أسئلة مفتوحة ولبيان كيفية عن أسئلة الاختبار تم إعداد صفحة التعليمات تضمنت البيانات الشخصية للطالب وكيفية الإجابة عن بنود الاختبار.
- **تقدير درجات الاختبار:** تم تقدير درجات الاختبار عن طريق إعطاء كل استجابة صحيحة يأتي بها الطالب درجة (وهذا يعني لا توجد نهاية عظمى للاختبار)
- **صدق الاختبار:** تم عرض الاختبار في صورته الأولية والذي تكون من (٣٠) مفردة على مجموعة من المحكمين من أساتذة التربية العلمية، والمناهج وطرق تدريس العلوم،وفي ضوء آراء المحكمين تم إجراء التعديلات اللازمة على الاختبار، وأصبح الاختبار مشتملاً على أربع مهارات رئيسة و(٣٠) سؤال.
- **التجربة الاستطلاعية لاختبار مهارات التفكير المستقبلي:** تم تطبيق الاختبار بصورته الأولية على عينة استطلاعية قوامها (٣٠) طالبة من طالبات الصف الرابع العلمي – (غير عينة البحث الأساسية) من نفس المدرسة. وهي مدرسة (ثانوية وردك للبنات) – وذلك بهدف:

ب- **تحديد زمن الاختبار:** بلغ زمن تطبيق الاختبار (٦٠) دقيقة وقد التزمت الباحثة بهذا الزمن عند تطبيق الاختبار.

ج- **حساب ثبات الاختبار بمعادلة ألفا كرونباخ:** تم حساب ثبات الاختبار بطريقة ألفا كرونباخ كما موضح في الجدول

جدول (١)

معاملات الثبات ألفا لأبعاد لاختبار التفكير المستقبلي وللاختبار ككل

أبعاد الاختبار	عدد المفردات	التباين الكلي	مجموع تباين الدرجات	معامل الثبات ألفا
التخطيط المستقبلي	٧	١٣,٧٥	٣,١٨	٠,٨٩٧
التنبؤ المستقبلي	٨	١٥,٦٨	٤,١٦	٠,٨٤
التوقع	٨	١٧,١٤	٥,١٩	٠,٧٩٧
حل المشكلات المستقبلية	٧	١٤,٨٦	٣,٩٨	٠,٨٥٤
الاختبار ككل	٣٠	١٢٩,٩٧	١٦,٥٢	٠,٩٠٣

من الجدول السابق يتضح: أن معاملات الثبات لأبعاد الاختبار جاءت في المدى (٠,٧٩٧ – ٠,٨٩٧)، وهي قيم ثبات مقبولة، وللاختبار ككل جاء معامل الثبات = ٠,٩٠٣، مما يدل على ملائمة الاختبار لأغراض البحث.

- **الصورة النهائية لاختبار مهارات التفكير المستقبلي** [*]: تم وضع اختبار مهارات التفكير المستقبلي في صورته النهائية حيث تكون من (٣٠) مفردة موزعة على مهارات الاختبار الأربع

د- إعداد اختبار الجانب المعرفي للوعي بالقضايا البيو أخلاقية:

- **تحديد الهدف من الاختبار:** هدف الاختبار إلى قياس الجانب المعرفي للوعي بالقضايا البيوأخلاقية لدى طلاب الصف الرابع العلمي (مجموعة البحث).
- **صياغة مفردات الاختبار:** بعد تحديد الهدف من الاختبار، تم اختيار الأسئلة من نوع "الاختيار من متعدد" نظراً لما يتوافر لهذا النوع من الاختبارات من مميزات مثل استبعاد رأي المصحح كلياً من التصحيح، تقلل من عملية التخمين.
- **صدق الاختبار:** تم عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم، وفي ضوء آرائهم تمت إجراء التعديلات اللازمة، وأصبح الإختبار في صورته النهائية (٤٤) سؤال.
- **إعداد مفتاح تصحيح الاختبار:** تم إعداد مفتاح تصحيح الاختبار بعد تقدير درجاته بإعطاء السؤال درجة واحدة عندما تكون الإجابة صحيحة، والدرجة صفر عندما تكون الإجابة خاطئة، وبالتالي أصبحت الدرجة الكلية (٤٤) درجة.
- **التجربة الاستطلاعية لاختبار الجانب المعرفي للوعي بالقضايا البيوأخلاقية:** تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (٣٠) طالبة من طالبات الصف الرابع العلمي - غبر عينة البحث الأساسية من نفس المدرسة - وهي مدرسة (ثانوية وردك للبنات)

أ- **تحديد زمن الاختبار:** بلغ الزمن اللازم لتطبيق الاختبار الجانب المعرفي للوعي بالقضايا البيوأخلاقية هو (٤٠) دقيقة، وقد تم الالتزام بهذا الزمن عند التطبيقين (القبلي، والبعدي) للاختبار.

---

[*].ملحق (١٠) اختبار مهارات التفكير المستقبلي

ب- **حساب ثبات الاختبار بمعادلة ألفا كرونباخ:** تم حساب ثبات الاختبار بطريقة ألفا كرونباخ حيث تقوم هذه الطريقة على حساب تباين مفردات الاختبار، وجاءت النتائج كما هي موضحة بالجدول التالي:

جدول (٢)

معاملات الثبات ألفا لأبعاد الاختبار الجانب المعرفي للوعي بالقضايا البيوأخلاقية وللاختبار ككل

أبعاد الاختبار	عدد المفردات	التباين الكلي	مجموع تباين الدرجات	معامل الثبات ألفا
التذكر	١٩	٤٤,٠١	٤,٧٨	٠,٩٤١
الفهم	١٣	٢٠,١١	٣,٢٥	٠,٩٠٨
المستويات العليا	١٢	١٠,٥١	٢,٨٤	٠,٧٩٦
الاختبار ككل	٤٤	١٦٩,٧	١٠,٨٢	٠,٩٥٨

من الجدول السابق يتضح: أن معاملات الثبات لأبعاد الاختبار جاءت في المدى (٠,٧٩٦ – ٠,٩٤١)، وهي قيم ثبات مقبولة، وللاختبار ككل جاء معامل الثبات = ٠,٩٥٨، مما يدل على ملائمة الاختبار لأغراض البحث.

- **الصورة النهائية للاختبار الجانب المعرفي للوعي بالقضايا البيوأخلاقية** [*]:

تم وضع الاختبار الجانب المعرفي للوعي بالقضايا البيوأخلاقية في صورته النهائية حيث تكون من (٤٤) مفردة موزعة على المستويات (التذكر – الفهم – التطبيق – التحليل – التركيب – التقويم)،

هـ- إعداد مقياس الجانب الوجداني للوعي بالقضايا البيوأخلاقية:

- **تحديد الهدف من المقياس:** هدف المقياس إلى قياس الجانب الوجداني للوعي بالقضايا البيو أخلاقية لدى طلاب الصف الرابع العلمي (مجموعة البحث).
- **تحديد أبعاد المقياس:** تم تحديد أبعاد مقياس الجانب الوجداني للوعي بالقضايا البيوأخلاقية من الاطلاع على بعض الدراسات السابقة التي تناولت القضايا البيوأخلاقية مثل ودراسة **(مسفر خفير، ٢٠٢٠)**، ودراسة **(شاهر ربحي، ماهر محمد، ٢٠١٥)**، ودراسة **(هالة حميد،**

[*]ملحق (١١) اختبار الجانب المعرفي للوعي بالقضايا البيوأخلاقية.

٢٠١٣)، (فتحية اللولو، علا شحدة، ٢٠١١)، ودراسة **(هبة محمد، ٢٠١٠)**، ، وفي ضوء ذلك تم تحديد أبعاد المقياس

صدق المقياس: تم عرض المقياس في صورته الأولية على مجموعة من المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم، وقد تم إجراء بعض التعديلات اللازمة على المقياس في ضوء آراء السادة المحكمين، ليصبح في صورته النهائية (٤٠) سؤالاً.

- **التجربة الاستطلاعية لمقياس الجانب الوجداني للوعي بالقضايا البيوأخلاقية:**

قامت الباحثة بتطبيق المقياس على مجموعة استطلاعية – غير مجموعة البحث الأساسية في مدرسة (ثانوية وردك للبنات) – مكونة من (٣٠) طالبة من طالبات الصف الرابع العلمي؛ وذلك بهدف:

- **حساب ثبات المقياس بمعادلة ألفا كرونباخ**

تم حساب ثبات المقياس بطريقة ألفا كرونباخ، كما موضح بالجدول

جدول (٣)

معاملات الثبات ألفا لأبعاد مقياس الجانب الوجداني للوعي بالقضايا البيو أخلاقية وللمقياس ككل

أبعاد مقياس الجانب الوجداني للوعي بالقضايا البيو أخلاقية	عدد المفردات	التباين الكلي	مجموع تباين الدرجات	معامل الثبات ألفا
التقبل الشخصي للقضية	١٢	٢٧,١١	٥,١٩	٠,٨٨٢
القضية البيوأخلاقية والشرع	٨	٧,٨٩	٢,٣	٠,٨٠٩
القضية البيوأخلاقية وتأثيرها على المجتمع	١٠	١٨,٢٤	٥,١٩	٠,٧٩٥
القضية البيوأخلاقية وتأثيرها على البيئة	١٠	٣١,١٤	٥,٩٢	٠,٩
المقياس ككل	٤٠	١٩٤,٤٦	١٩,٢٧	٠,٩٢٤

من الجدول السابق يتضح: أن معاملات الثبات لأبعاد المقياس جاءت في المدى (٠,٧٩٥ – ٠,٩)، وهي قيم ثبات مقبولة، وللمقياس ككل جاء معامل الثبات = ٠,٩٢٤، مما يدل على ملائمة المقياس لأغراض البحث.

- **تحديد زمن المقياس:** بلغ زمن تطبيق الاختبار (٤٠) دقيقة، والتزمت الباحثة بهذا الزمن عند تطبيق الاختبار.

- **الصورة النهائية لمقياس الجانب الوجداني للوعي بالقضايا البيوأخلاقية** [*]:

في ضوء ما سبق تم وضع المقياس في صورته النهائية حيث تكون من (٤٠) مفردة موزعة على أبعاد المقياس الأربعة وتقدر الدرجة الكلية للمقياس (١٢٠) درجة.

. الدراسة الميدانية:

مرحلة التطبيق القبلي لأدوات البحث: قامت الباحثة بتطبيق الأدوات على كل من المجموعتين الضابطة، والتجريبية، وبعد ذلك تم تصحيح الإجابات ورصد الدرجات لمعالجتها إحصائياً والتأكد من تكافؤ المجموعتين النجريبية والضابطة، وأيضًا في تفسير النتائج.

مرحلة تطبيق تجربة البحث: تم التدريس للمجموعة التجريبية لطلاب عينة البحث واستغرقت فترة التطبيق (٦) أسابيع بواقع (٤) حصص أسبوعياً بإجمالي مجموع الحصص (٢٤) حصة.

مرحلة التطبيق البعدي لأدوات البحث:

بعد الانتهاء من تدريس الوحدتين قامت الباحثة بالتطبيق أدوات البحث بعدياً على كل من المجموعتين (التجريبية، والضابطة)، وبعد ذلك تم تصحيح أوراق الاختبارات ورصد الدرجات ومعالجتها إحصائياً

نتائج الدراسة مناقشتها وتفسيرها:

١- لإختبار صحة الفرض الأول الذي ينص على: مناهج الأحياء بالمرحلة الإعدادية لا تتوافر بها المستحدثات البيولوجية والقضايا البيوأخلاقية بنسبة ٧٥%.

للتحقق من صحة هذا الفرض تم تحليل محتوى كتب الأحياء للمرحلة الإعدادية للصفوف (الرابع الخامس السادس)، وقد كشفت عملية التحليل عن النتائج التالية:

- بلغ اهتمام محتويات مناهج الأحياء بالمرحلة الإعدادية لمحور التقنيات الحيوية بلغ (٤,١٩%) وهي نسبة منخفضة جداً.
- بلغ اهتمام محتويات مناهج الأحياء بالمرحلة الإعدادية لمحور التقنيات الطبية بلغ (٠,٨%) وهي نسبة منخفضة جداً.

[*]ملحق (١٢) مقياس الجانب الوجداني للوعي بالقضايا البيوأخلاقية.

- بلـغ اهتمـام محتويـات منـاهج الأحيـاء بالمرحلـة الإعداديـة لمحـور التقنيـات الغذائيـة بلـغ (١,٠٢٣%) وهي نسبة منخفضة جداً.
- بلـغ اهتمـام محتويـات منـاهج الأحيـاء بالمرحلـة الإعداديـة لمحـور صـحة البيئـة بلـغ (٢,٦٧%) وهي نسبة منخفضة جداً.
- بلـغ اهتمـام محتويـات منـاهج الأحيـاء بالمرحلـة الإعداديـة لمحـور تقنيـات النـانوبيولوجي بلـغ (٠,٧٦%) وهي نسبة منخفضة جداً.
- هناك انخفاض عام في تناول محتوى كتب الأحياء لمفاهيم والقضايا البيوأخلاقية للمستحدثات البيولوجية؛ حيث أن كثير من القضايا البيوأخلاقية لم تمثل في المنهج كله مثل (نقل وزراعة الأعضـاء المـوت الـرحيم) فـي محـور التقنيـات الطبيـة، و(الصـناعات الغذائيـة) فـي محـور التقنيات الغذائية،(الأسلحة البيولوجية) في محور صحة البيئة، و(النانو الصناعية والبيئة) في محور تقنيات النانوبيولوجي.
- الإهمـال الكبير للجوانـب الأخلاقيـة المتعلقـة بالمستحدثات البيولوجيـة والتركيـز علـى الجوانـب المعرفية رغم اهمية تلك الجوانب في هذه المرحلة العمرية.

وبذلك يكون تم الإجابة عن السؤال الثاني تم قبول الفرض الأول. وتتفق نتائج هذا البحث مـع نتائج دراسة **(نعمـة عبـد الصمد، ٢٠١٧)**، ودراسة **(احسـان حميـد، ٢٠١٣)**، **(محمـد صـالح، ٢٠٠٩)**.

٢- لإختبار صحة الفرض الثاني والثالث واللذان ينصان على:

أولاً: للتحقق من الفرض "الثاني" السابق الذي ينص على:

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (≤ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي لصالح المجموعة التجريبية"، تم استخدام اختبار "ت"، كما موضح في الجدول:

جدول (٤)

قيمة " ت " ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي

مهارات التفكير المستقبلي	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة

مهارات التفكير المستقبلي	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
التخطيط المستقبلي	التجريبية	٣٠	١٢,٦	١,٤٧٦	٢٦,٩٥	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٤,٣٣	٠,٨٠٢			
التنبؤ المستقبلي	التجريبية	٣٠	١٢,٨٧	١,٣٠٦	٢٧,٨٥	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٤,٦	٠,٩٦٨			
التوقع	التجريبية	٣٠	١٢,١	١,٥٣٩	٢٣,٥٠٤	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٤,٥٣	٠,٨٦			
حل المشكلات المستقبلية	التجريبية	٣٠	١١,٧٧	١,٢٢٣	٢٣,٥٣	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٤,٨٧	١,٠٤٢			
الدرجة الكلية للاختبار	التجريبية	٣٠	٤٩,٣٣	٢,٦٥٧	٤١,٥٩	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	١٨,٣٣	٣,١			

توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير المستقبلي بعدياً لصالح المجموعة التجريبية عند مستوي دلالة ٠,٠١، ومن ثم نقبل الفرض الثاني.

ثانياً: للتحقق من الفرض "الثالث" الذي ينص على:

" توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (≤ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير المستقبلي لصالح التطبيق البعدي". تم استخدام اختبار"ت" كما موضح بالجدول:

جدول (٥)

قيمة " ت " ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير المستقبلي

مهارات التفكير المستقبلي	التطبيق	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
التخطيط المستقبلي	قبلي	٣٠	١,٧	٠,٦٥١	٣٧,٢	٢٩	٠,٠١
	بعدي		١٢,٦	١,٤٧٦			
التنبؤ المستقبلي	قبلي	٣٠	٢,١	٠,٦٦٢	٤١,٢٢	٢٩	٠,٠١
	بعدي		١٢,٨٧	١,٣٠٦			
التوقع	قبلي	٣٠	١,٩	٠,٧١٢	٣٠,٢٧	٢٩	٠,٠١
	بعدي		١٢,١	١,٥٣٩			
حل المشكلات المستقبلية	قبلي	٣٠	٢,١	٠,٦٠٧	٤٠,٠٦	٢٩	٠,٠١
	بعدي		١١,٧٧	١,٢٢٣			
الدرجة الكلية للاختبار	قبلي	٣٠	٧,٨	١,٤٢٤	٧٢,٢٥	٢٩	٠,٠١
	بعدي		٤٩,٣٣	٢,٦٥٧			

توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي لصالح التطبيق البعدي عند مستوي دلالة ٠,٠١. ومن ثم نقبل الفرض الثالث.، وبذلك يكون قد تم الإجابة عن السؤال الرابع من مشكلة البحث.

باستقراء النتائج بالجدولين (٤) و(٥) يتضح وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوي دلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي لصالح التطبيق البعدي، ، كما أن حجم تأثير المعالجة التجريبية (المنهج المطور) في تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدي طلاب المجموعة التجريبية كبيرة، حيث تراوحت قيم حجم التأثير من (٠,٩٧- ٠,٩٩٤). احتواء الوحدتين على عدد من القضايا المستقبلية، وموضوعات مرتبطة بها ساعدت الطلاب على فهم وإدراك هذه القضايا، ومحاولة إيجاد حلول فعلية لها، والتنبؤ والتوقع بأثارها في المستقبل، وتنوع الأنشطة واستراتيجيات تعلم حديثة تقوم على المشاركة الفعالة للطالب في عملية التعلم مما ساعد الطالب على البحث، والتقصي، والتحليل، وحل المشكلات، وإصدار الأحكام، واتخاذ القرارات من خلال إدراك العلاقات في الحاضر، والتنبؤ بما سيحدث مستقبلا، وتوقع النتائج المترتبة على قضية ما، واقتراح حلول بديلة لمواجهة قضية ما.

وتتفق هذه النتائج مع نتائج الدراسات السابقة التالية دراسة **(أيمان الشحات، ٢٠١٨)**، ودراسة **(تهاني سليمان، ٢٠١٧)**، ودراسة **(مرفت حامد، ٢٠١٦)**.

٣- لاختبار صحة الفرض الرابع والخامس واللذان ينصان على:

أولاً: للتحقق من الفرض الرابع السابق الذي ينص على:

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (≤ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الجانب المعرفي للوعي بالقضايا البيو أخلاقية لصالح المجموعة التجريبية"، استخدمت الباحثة اختبار " ت " ويتضح ذلك من خلال الجدول التالي:

جدول (٦)

قيمة " ت " ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الجانب المعرفي للوعي بالقضايا البيو أخلاقية

أبعاد اختبار الجانب المعرفي للوعي بالقضايا البيو أخلاقية	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
التذكر	التجريبية	٣٠	١٧,٨٣	٠,٩١٣	٢٤,١٦	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	١٠,٣٧	١,٤٢٦			
الفهم	التجريبية	٣٠	١١,٦٣	١,٠٣٣	٢٠,٥٨٤	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٥,٩٧	١,٠٩٨			
التطبيق فما فوق	التجريبية	٣٠	١٠,١٣	١,١٦٧	٢٤,٣٩	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٤,٣	٠,٥٩٦			
الدرجة الكلية	التجريبية	٣٠	٣٩,٦	١,٨٥	٤٠,٧٨٣	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٢٠,٦٣	١,٧٥٢			

يتضح من الجدول: توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار الجانب المعرفي للوعي بالقضايا البيو أخلاقية بعدياً لصالح المجموعة التجريبية عند مستوي دلالة ٠,٠١، ومن ثم نقبل الفرض الرابع.

ثانياً: للتحقق من الفرض الخامس السابق الذي ينص على:

" توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (≤ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في اختبار الجانب المعرفي للوعي بالقضايا البيو أخلاقية لصالح التطبيق البعدي". ولاختبار هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار " ت " ويتضح ذلك من خلال الجدول التالي:

جدول (٧)

قيمة " ت " ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في اختبار الجانب المعرفي للوعي بالقضايا البيوأخلاقية

أبعاد اختبار الجانب المعرفي للوعي بالقضايا البيو أخلاقية	التطبيق	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
التذكر	قبلي	٣٠	٥,٤٣	١,٧٣٦	٣١,٤٦	٢٩	٠,٠١
	بعدي		١٧,٨٣	٠,٩١٣			
الفهم	قبلي	٣٠	٣,٠٣	٠,٩٦٤	٣٦,١٦	٢٩	٠,٠١
	بعدي		١١,٦٣	١,٠٣٣			
التطبيق فما فوق	قبلي	٣٠	١,٤٧	٠,٥٧١	٣٧,٤٢	٢٩	٠,٠١
	بعدي		١٠,١٣	١,١٦٧			
الدرجة الكلية	قبلي	٣٠	٩,٩٣	١,٨٩٣	٦٤,٠٥	٢٩	٠,٠١
	بعدي		٣٩,٦	١,٨٥			

يتضح من الجدول: توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار الجانب المعرفي للوعي بالقضايا البيو أخلاقية لصالح التطبيق البعدي عند مستوي دلالة ٠,٠١. *ومن ثم نقبل الفرض الخامس* وبذلك يكون قد تم الإجابة عن السؤال الخامس

باستقراء النتائج بالجدولين (٦) و(٧) توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الجانب المعرفي للوعي بالقضايا البيوأخلاقية لصالح التطبيق البعدي وهي قيم ذات دلالة إحصائية عند مستوي دلالة ٠,٠١. وايضاً حجم تأثير المعالجة التجريبية (المستحدثات البيولوجية) في تنمية الجانب االمعرفي للوعي بالقضايا البيو أخلاقية لدي طلاب مجموعة البحث كبير. حيث تراوحت قيم حجم التأثير من (٠,٩٧- ٠,٩٩٤). يرجع ذلك إلى حداثة موضوعات الوحدتين بالنسبة لمجموعة البحث ورغبتهم في التعرف على القضية وايجابياتها وسلبياتها، واحتواءها على قضايا بيوأخلاقية مرتبطة بالمستحدثات البيولوجية، ساعدت على اكتساب معارف عن هذه القضايا وفهمها وإدراكها

وتكوين اتجاهاً نحوها مما ساعد على اكتساب الطلاب لسلوكيات، والقدرة على اتخاذ قرار تجاه هذه القضايا وبالتالي نمو الوعي لديهم، وتعدد الوسائل التعليمية، وتتفق هذه النتائج مع دراسة **(مسفر خفير، ٢٠٢٠)**، ودراسة **(إيمان عبد المحسن، ٢٠١٨)**، ودراسة **(Machluf, Y, 2017)**، ودراسة **(هالة حميد، ٢٠١٣)**.

٤- لاختبار صحة الفرضين السادس والسابع واللذان ينصان على:

أولاً: للتحقق من الفرض السادس السابق الذي ينص على:

" توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (≤ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الجانب الوجداني للوعي بالقضايا البيوأخلاقية لصالح المجموعة التجريبية". ولاختبار هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار " ت " ويتضح خلال الجدول التالي:

جدول (٨)

قيمة " ت " ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مقياس الجانب الوجداني للوعي بالقضايا البيو أخلاقية بعديًا

مقياس الجانب الوجداني للوعي بالقضايا البيو أخلاقية	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
التقبل الشخصي للقضية	التجريبية	٣٠	٣٢,٩٣	١,٥٩٦	٢٧,٨٥	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٢٢,١٧	١,٣٩٢			
القضية البيوأخلاقية والشرع	التجريبية	٣٠	٢١,٨٣	١,٤٤	١٦,١٨	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	١٣,٧٣	٢,٣٣٣			
القضية البيوأخلاقية وتأثيرها على المجتمع	التجريبية	٣٠	٢٦,٤٣	٢,٩٦٧	١٣,٨٩	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	١٦,٨٧	٢,٣٣			
القضية البيوأخلاقية وتأثيرها على البيئة	التجريبية	٣٠	٢٦,٩	٢,٨٨١	١٣,٣٤	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	١٧,٤٣	٢,٦٠٩			
الدرجة الكلية للمقياس	التجريبية	٣٠	١٠٨,١	٥,١٦٢	٢٥,١٦	٥٨	٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٧٠,٢	٦,٤٣٥			

يتضح من الجدول: توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في مقياس الجانب الوجداني للوعي بالقضايا البيو أخلاقية بعدياً لصالح المجموعة التجريبية عند مستوي دلالة ٠,٠١. ومن نقبل الفرض السادس

ثانياً: للتحقق من الفرض السابع السابق الذي ينص على:

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مقياس الجانب الوجداني للوعي بالقضايا البيو أخلاقية لصالح التطبيق البعدي". ولاختبار هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار " ت "، ويتضح ذلك من خلال الجدول التالي:

جدول (٩)

قيمة " ت " ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مقياس الجانب الوجداني للوعي بالقضايا البيوأخلاقية

مقياس الجانب الوجداني للوعي بالقضايا البيو أخلاقية	التطبيق	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
التقبل الشخصي للقضية	قبلي	٣٠	١٥,٦	١,٨٦٨	٣٢,٦٩	٢٩	٠,٠١
	بعدي		٣٢,٩٣	١,٥٩٦			
القضية البيوأخلاقية والشرع	قبلي	٣٠	١٠,٥٧	١,١٦٥	٣٥,٨٦	٢٩	٠,٠١
	بعدي		٢١,٨٣	١,٤٤			
القضية البيوأخلاقية وتأثيرها على المجتمع	قبلي	٣٠	١٢,٦٧	١,٠٢٨	٢٢,٢٤	٢٩	٠,٠١
	بعدي		٢٦,٤٣	٢,٩٦٧			
القضية البيوأخلاقية وتأثيرها على البيئة	قبلي	٣٠	١٣	١,٠٥	٢٤,٩٢	٢٩	٠,٠١
	بعدي		٢٦,٩	٢,٨٨١			
الدرجة الكلية للمقياس	قبلي	٣٠	٥١,٨٣	٣,٠٥٢	٤٧,٦٧	٢٩	٠,٠١
	بعدي		١٠٨,١	٥,١٦٢			

يتضح من الجدول: توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الجانب الوجداني للوعي بالقضايا البيو أخلاقية بعدياً لصالح التطبيق البعدي عند مستوي دلالة ٠,٠١، ومن ثم نقبل الفرض السابع ، وبذلك يكون قد تم الإجابة عن السؤال السادس

باستقراء النتائج بالجدولين (٨) و(٩) توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الجانب

الوجداني للوعي بالقضايا البيو أخلاقية لصالح التطبيق البعدي وهي قيم ذات دلالة إحصائية عند مستوي دلالة ٠,٠١. وايضاً حجم تأثير المعالجة التجريبية (المستحدثات البيولوجية) في تنمية الجانب الوجداني للوعي بالقضايا البيو أخلاقية لدي طلاب مجموعة البحث كبير حيث تراوحت قيم حجم التأثير من (٠,٩٤٥- ٠,٩٩٨).ربط محتوى الوحدتين بالتقدم العلمي مما زاد من شعور الطالبات بأهمية دراسة هذه المستحدثات والرغبة في التعرف على تطبيقاتها الإيجابية وجوانبها السلبية، طرق التدريس التي تم استخدامها في تدريس القضايا البيوأخلاقية تعتمد على إثارة التفكير وإقامة جدل علمي، وتبادل الآراء والحوار ووجهات النظر المختلفة حول بعض القضايا مثل الضوابط الشرعية للخلايا الجذعية والهندسة الوراثية وفي مجال تقنية النانوبيولوجي، وتتفق هذه النتائج مع دراسة **(مسفر خفير، ٢٠٢٠)**، ودراسة **(Rates et al, 2014)**، ودراسة **(هالة حميد، ٢٠١٣)**.

التوصيات:

في ضوء نتائج البحث توصي الباحثة بما يلي:

١- ضرورة عقد دورات تدريبية لمدرسي الأحياء؛ لتنمية المعارف والمفاهيم البيوأخلاقية والتدريب على كيفية تنميتها لدى الطلاب.

٢- ينبغي إعادة تنظيم وصياغة محتوى مناهج الأحياء في ضوء المستحدثات البيولوجية بحيث تواكب كل جديد في مجالات علم البيولوجي المختلفة.

٣- ضرورة تضمين القضايا البيوأخلاقية المرتبطة بالمستحدثات البيولوجية بمناهج الإحياء في ضوء الضوابط الشرعية المنظمة لذلك.

٤- العمل من خلال تدريس الأحياء في المرحلة الإعدادية على إبراز الجانب الإيجابي لتطبيقات المستحدثات البيولوجية في حل الكثير من المشكلات، وإبراز المشكلات الأخلاقية التي تنجم من إساءة استخدام هذه المستحدثات.

٥- مراعاة الضوابط الأخلاقية التي يجب أن تحكم هذه المستحدثات في تدريس القضايا البيوأخلاقية بما يحقق النفع للبشرية.

٦- الاهتمام بإدماج مفاهيم وقضايا البيوأخلاقية للمستحدثات البيولوجية ببرامج إعداد المعلم بكليات التربية.

٧- الاهتمام بتنمية مهارات التفكير المستقبلي ؛ بوصفها أحد الأهداف الأساسية التي ينبغي تحقيقها من تدريس العلوم في جميع مراحل التعليم.

٨- الاهتمام بإثراء مناهج الأحياء بالأنشطة التعليمية التي تستهدف تنمية الوعي بالقضايا البيوأخلاقية للمستحدثات البيولوجية لدى الطلاب.

المقترحات:

استكمالاً البحث الحالي تقترح الباحثة إجراء البحوث التالية:

١- تقويم مناهج العلوم العامة للمراحل التعليمية في ضوء المستحدثات البيولوجية.

٢- فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على المستحدثات البيولوجية لتنمية وعي مدرسي الأحياء بمفاهيم المستحدثات البيولوجية.

٣- فعالية وحدة مقترحة في الأحياء قائمة على المستحدثات البيولوجية في تنمية استشراف المستقبل والقيم العلمية لدى طلاب المرحلة الإعدادية.

٤- فعالية برنامج مقترح قائم على المستحدثات البيولوجية في تنمية مهارات التفكير الناقد واتخاذ القرار لدى طلاب كلية التربية.

المراجع العربية والأجنبية:

١. إحسان حميد عبد (٢٠١٣): مدى تضمين كتب الاحياء للمرحلة الإعدادية للتقنيات الحيوية.، **مجلة كلية التربية للبنات للعلوم الإنسانية**، جامعة الكوفة، كلية التربية للبنات للعلوم الإنسانية، المجلد (٢)، العدد (٣).

٢. أحمد سيد متولى (٢٠١١): فاعلية حقيبة تعليمية الكترونية قائمة على المدخل الوقائي في التدريس في تنمية التفكير المستقبلي والتحصيل وبقاء أثر التعلم في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة دكتوراه، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

٣. إيمان الشحات سيد (٢٠١٨): تطوير مناهج البيولوجي في ضوء التنمية المستدامة وأثره على تنمية التفكير المستقبلي والوعي بالقضايا المعاصرة لدى طلبة المرحلة الثانوية، رسالة دكتوراه غير منشورة، منشورة، كلية التربية، جامعة الزقازيق.

٤. إيمان عبد المحسن (٢٠١٨): تطوير مناهج الأحياء بالمرحلة الثانوية في ضوء المعلوماتية الحيوية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة بنها.

٥. تحية محمد شقير (٢٠١٣): فعالية نموذج فراير التدريسي في تنمية بعض مفاهيم البيولوجية والميل نحو المادة لدى طلاب الصف الأول الثانوي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة حلوان.

٦. تهاني محمد سليمان (٢٠١٧): فعالية برنامج قائم على الإكتشافات العلمية الحديثة في تنمية التفكير المستقبلي وتقدير العلماء بكلية التربية، **المجلة المصرية للتربية العلمية**، مجلد(٢٠)، العدد (٦)، ص ص ١-٣٦.

٧. ثناء محمد محمد حسين (٢٠١٠): فاعلية برنامج قائم على مقاصد الشريعة الإسلامية في تنمية فهم بعض القضايا المستحدثات البيولوجية والتفكير الناقد والاتجاهات نحو تلك القضايا لدى طالبات شعبة التربية بكلية الدراسات الإنسانية – جامعة الأزهر، **مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس**، العدد (١٦).

٨. جيهان محمود أحمد الشافعي (٢٠١٤): فاعلية مقرر مقترح في العلوم البيئية قائم على التعلم المتمركز حول مشكلات في تنمية مهارات التفكير المستقبلي والوعي البيئي لدى طلاب كلية التربية جامعة حلوان، **مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، السعودية، المجلد (١)، العدد(٤٦)، ١٧٩-٢١٣.

٩. رجب السيد الميهي (٢٠٠٠): رؤى مستقبلية لمقررات العلوم البيولوجية في المرحلة الثانوية مع بداية القرن الحادي والعشرين، **مجلة كلية التربية**، جامعة الأزهر، العدد (٩٠)، يوليو، ص ص ٢٧٣-٢٩٥.

١٠. زبيدة محمد قرني (٢٠١٥): **تخطيط المناهج الدراسية وتطويرها**، المنصورة، المكتبة العصرية.

١١. سماح محمد إبراهيم (٢٠١٤): برنامج قائم على أبعاد حوار الحضارات لتنمية التفكير المستقبلي والوعي بالقضايا المعاصرة لدى طلاب المعلمين بشعبة الفلسفة في كلية التربية، **مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية**، العدد (٦٥)، ٥٩-١٣١.

١٢. سوزان جين بلاكمور (٢٠١٦): **الوعى مقدمة قصيرة جداً**، ترجمة مصطفى محمد فؤاد، القاهرة، مؤسسة هنداوى للتعليم والثقافة.

١٣. سوزان عشري علي (٢٠٠٦): فعالية نموذج التدريس الواقعي في فهم بعض القضايا البيوأخلاقية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة حلوان.

١٤. شاهر ربحي عليان، ماهر محمد العرفج (٢٠١٥): دراسة فعالية برنامج تدريبي مقترح في تنمية الوعي بالقضايا المرتبطة بعلم"النانو" والاتجاهات نحوها لدى طلبة المرحلة الثانوية في مدينة إحساء، **المجلة العربية للتربية العلمية والتقنية**، اليمن، العدد (٣)، ص ص ٢- ٢٢.

١٥. الشيماء عبد العال عبد العظيم (٢٠١٧): فاعلية برنامج إثرائي في النانوبيولوجي لتنمية التفكير المستقبلي والثقافة النانوية لطلاب الصف الأول الثانوي، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة حلوان.

١٦. شيماء محمد علي حسن (٢٠١٦): فاعلية برنامج مقترح قائم على التعلم الخدمي في تنمية مهارات التفكير المستقبلي وخفض القلق التدريسي لدى الطلاب المعلمين شعبة رياضيات بكليات التربية، **مجلة تربويات الرياضيات**، مجلد(١٩)، العدد(٧)،، ص ص ٥٥-١٠٩.

١٧. صبري محمد العليمي (٢٠٠٧): فاعلية تدريس وحدة مقترحة في التكنولوجيا باستخدام نموذج قائم على لعب الدور لتنمية بعض القيم البيواجتماعية لدى طلاب المرحلة الثانوية بليبيا، الجمعية المصرية للتربية العلمية، **مجلة التربية العلمية**، المجلد (١٠)، العدد (٢) ص ص ٣٣- ٩٠.

١٨. عبد الباسط الجمل (٢٠٠٠): **الهندسة الوراثية للشباب**، القاهرة، أبن سينا للطبع والنشر والتوزيع.

١٩. عقيلي محمد أحمد (٢٠١٦): برنامج مقترح في اللغة العربية قائم على أبعاد الحوار الحضاري العالمي لتنمية مهارات التفكير المستقبلي والتفكير الإيجابي لدى طلاب المرحلة الثانوية، **مجلة كلية التربية بأسيوط مجلد(٣٣)، العدد (٢)**، ص ص ١٥٤- ٢٢٧.

٢٠. علي أحمد مدكور (٢٠١٣):"**تطوير المناهج وتنمية التفكير**"، بدون دار نشر، القاهرة.

٢١. عماد الدين عبد المجيد الوسيمي (٢٠٠٣): فاعلية برنامج مقترح في الثقافة البيولوجية على التحصيل وتنمية مهارات التفكير الناقد والاتجاهات العلمية نحو مادة البيولوجيا لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الأدبي، **مجلة دراسات المناهج وطرق تدريس**، العدد (٩١) ، ديسمبر.

٢٢. عماد حسين حافظ (٢٠١٥): **التفكير المستقبلي(المفهوم – المهارات – الاستراتيجيات)**، القاهرة، دار العلوم للنشر والتوزيع.

٢٣. عماد حسين حافظ، إمام مختار حميدة، صلاح الدين عرفة محمود (٢٠١٢): "أثر التفاعل بين أساليب عرض المحتوى ونمط الذكاء في تنمية مهارات التفكير المستقبلي في مادة الاجتماعيات لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي"، **دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، العدد٢، الجزء(٢٤) أبريل، ٤٧٥-٥١٢.

٢٤. عنود الشايش الخريشا (٢٠١٣): **أسس المناهج واللغة**، عمان، دار الحامد للنشر والتوزيع.

٢٥. فتحية اللولو، علا شحدة كحلوت(٢٠١١): مستوى فهم طلبة العلوم العامة والأحياء بكليات التربية في جامعات غزة للقضايا البيو أخلاقية واتجاهاتهم ، الجامعة الإسلامية (**سلسلة الدراسات الإنسانية**)، العدد(١٩)، الجزء (٢)، ص ١١٧- ١٥٩.
٢٦. فواز صالح (٢٠١١): مبدأ احترام الكرامة في مجال الأخلاقيات الحيوية دراسة قانونية مقارنة، **مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية**، دمشق، المجلد (٢٧)، العدد (١).
٢٧. فيصل صفيان علي (٢٠٠٩): "مستوى تناول محتوى مقررات العلوم بالمرحلة الثانوية في جمهورية اليمنية للقضايا والمشكلات المرتبطة بالعلم والتقنية والمجتمع والبيئة"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى بمكة المكرمة.
٢٨. مجدي عزيز إبراهيم (٢٠٠٦): **تنمية التفكير المعلمين والمتعلمين**، القاهرة، عالم الكتب.
٢٩. محرم يحيى محمد (٢٠٠٧): المدخل الجزيئي في منهج مقترح للبيولوجي بالمرحلة الثانوية وفاعليته في تنمية المفاهيم البيولوجية ومهارات التفكير الناقد والاتجاه نحو دراسة البيولوجي، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس.
٣٠. محمد أبو الفتوح حامد (٢٠٠١): فاعلية برنامج مقترح لتطوير منهج الأحياء في المرحلة الثانوية، **المؤتمر العلمي الخامس، التربية العلمية للمواطنة**، الجمعية المصرية للتربية العلمية، أبو قير، الإسكندرية، المجلد (١)، ٢٩ يوليو- ١أغسطس، ص ص ٢٥٩-٣١٦.
٣١. محمد أبو شقير، ومجدي عقل(٢٠١٦): نموذج مقترح لإعداد معلم المرحلة الأولية في ضوء التفكير المستقبلي. **ورقة عمل مقدمة لليوم الدراسي الذي بعنوان إعداد معلم المرحلة الأساسية في ضوء المستجدات العلمية والتكنولوجية**، ٨إبريل، فلسطين، الجامعة الاسلامية.
٣٢. محمد صالح الشهري (٢٠٠٩): تقويم محتوى كتب الأحياء بالمرحلة الثانوية في ضوء مستحدثات علم الأحياء وأخلاقياتها، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى.
٣٣. محمد عبد الرحيم (٢٠١٥): نموذج تدريسي مقترح في ضوء نظرية التعلم المستند إلى المخ لتنمية التفكير المستقبلي وإدارة الذات لدى طلاب المرحلة الثانوية الدارسين لعلم الاجتماع. **مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية**، العدد(٧٥)، ٥٧-١.

٣٤. محمد منير حجاب (٢٠٠٣): **الموسوعة الإعلامية**، دار الفجر للنشر والتوزيع، المجلد (٦).
٣٥. مرفت حامد هاني (٢٠١٦): فعالية مقرر مقترح في بيولوجيا الفضاء لتنمية مهارات التفكير المستقبلي ومهارات التفكير التأملي لدى طلاب شعبة البيولوجي بكليات التربية، **مجلة للتربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية**، مجلد (١٩)، العدد (٥)، ص ص ٦٥-١٢٢.
٣٦. مسفر خفير القرني (٢٠٢٠): فاعلية برنامج إثرائي إلكتروني في الأحياء قائم على المعلوماتية الحيوية وتطبيقاتها في تنمية الوعي بالقضايا البيوأخلاقية لدى طلاب المرحلة الثانوية، **المجلة التربوية** ، العدد (٧٤)، يونيو ٢٠٢٠م.
٣٧. منـدور عبد السلام فتح الله (٢٠٠٨): **تنمية مهارات التفكير(الإطار النظري والجانب التطبيقي)**، الرياض، دار النشر للنشر والتوزيع.
٣٨. نجلاء عبدالبر إسماعيل، محمد عبد السلام غنيم، مها فتح الله بدير(٢٠١٨): فاعلية استخدام نموذج التعلم التوليدي في تدريس الاقتصاد المنزلي لتنمية التفكير المستقبلي لتلميذات المرحلة الإعدادية، **مجلة القراءة والمعرفة**، العدد (١٩٨)، ٢٥٦-٣٠٣.
٣٩. نشوى محمد مصطفى (٢٠١٤): تطوير منهج التاريخ للصف السادس الإبتدائي لتنمية مهارات التفكير المستقبلي وبعض قيم المواطنة لدى تلاميذ، **مجلة الجمعية التربوية للدراسات الإجتماعية**، العدد(٥٦)، ٦٤-١١٢.
٤٠. نعمة عبد الصمد الأسدي (٢٠١٧): تحليل كتب الأحياء للمرحلة الثانوية في العراق في ضوء القضايا الجدلية، **مجلة مركز دراسات الكوفة**، مجلة فصلية محكمة، العدد(٤٧)، ص ٣٠٩-٣٥٠.
٤١. هالة حميد عياد (٢٠١٣): **فاعلية برنامج مقترح لتنمية الوعي بعض القضايا البيوأخلاقية لدى طالبات العلوم بكلية التربية**، رسالة ماجستير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.
٤٢. هبة فؤاد سيد (٢٠١٨): برنامج مقترح في العلوم في ضوء توجهات الاقتصاد المبني على المعرفة تنمية مهارات استشراف المستقبل وتقدير العلم وجهود العلماء لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، **مجلة كلية التربية في العلوم التربية**، كلية التربية، جامعة عين شمس، المجلد (٤٢)، العدد (١).

٤٣. هبة محمد أبو فودة (٢٠١٠): إثراء محتوى منهاج العلوم بمستحدثات بيولوجية وأثره في تنمية التنور البيولوجي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

٤٤. يسرا سيد عبد المهيمن (٢٠١٨): فاعلية برنامج مقترح قائم على المستحدثات البيولوجية في ضوء مدخل(STEM) لتنمية التفكير التخيلي والمهارات الحياتية والثقافة البيولوجية لطلاب المرحلة الثانوية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية جامعة حلوان.

المراجع العربية والأجنبية:

45. Abraham, Kyoko. (2011): Bioethics in the **21st Century,** Departmennts of Psychiatry and Philosophy and Faculty of Health Sciences, The University of Western Ontario Canada. www.intechopen.com
46. Alister, J. Cathy, B. Rose, H. Anne, M. Lindsey. C, Kathy, S. (2012): Developing students' futures thinking in science Education. **Research in Science Education**. **Res. Sci. Educ.** 42: 687- 708**.**
47. Arnaud D, Argembeau, & Claudia, Ortoleva, & Sabrina Jumentier, & Martial, VAN DER Linden, (2010). Component processes underlying future thinking. ***Memory & Cognition***, 38 (6), 809-819.
48. Cathy, B. & Alister, J. (2015): "Futures in the Future of science", In, Deborah, C., Cathy, B., Justin, D., Alister, J., Richard, G**. Education the Future in Learning Science: What' s in it for the Learner?** PP229-262 Switzerland, Springer International Publishing.
49. Cathy, P. & Hipkins, R, Mckim Connr, L & Saunders, K. (2013): **"Developing Students' Future Thinking in Science Education" Faculty of Education**. University Conterbury.
50. Edna, T. (2008): "Thinking About the Future-Strategic Anticipation and RAHS", Volume published in conjunction with the second International Risk.
51. Hejazi, H. (2012): Futures metacognition: A progressive understanding of futures thinking. MD: World Future Scociety.
52. Hines, A. & Bishop, p. (2006): **"Thinking About the Future, Guidelines for Strategic Foresight" Social Technologies**. LTC, Washington, PP11-18, ISBN:13: 978-0-978317.
53. Hollenbeck, J, E. (2003): Using a Constructivist Strategy and STS Methodology to Teach Science with the Humanities.
54. Machluf, Y, Gelbart, H, Ben-Dor, S. & Yardan. A. (2017): Making authentic science accessible- the benefits and challenges of integrating

bioinformatics into a high-school science curriculum. **Brief Bio inform,**18 (1),145-159.
55. Maldonado. (2012): Crisis of Bioethics AND Bioethics in The Midst of Crises, **Revista Latinoameri Bana de Bioetic**, Vol (12), No, (22).
56. Mavrikaki, E., Koumparou, H., Kyriakoudi, M., Papacharalampous, I., Trimandili, M. (2012): Greek Secondary School Student's Views about Biology. **International Journal of Environmental and Science Education**, 7(2), 217-232.
57. Moffrtt, L., Moll, H., Fitzgibbon, L. (2017): Future Planning in Preschool Children. Developmental Psychology, Advance online publication. http:// dx.doi.org/10.1037/ dev0000484.
58. Rates, C., Silva, L., Pereira, L., & Pessalacia, J., (2014): The use of films as a teaching tool for the teaching-learning process in bioethics. ***Invest Educ Enferm***, 32 (3), 421-429.
59. Terrtte, G. Rendel, P. G, Saunders. S. R, Henry. J. D, Bailey. P. E, Alrgassen, M. (2013): Episodic future thinking in children with autism spectrum disorder. ***Journal of Autism and Developmental Disorders***, 43, (11), 2558-2568.