البحث الأول:

" فاعلية برنامج مقترح في المستحدثات البيولوجية على التحصيل وتنمية مهارات اتخاذ القرار والاتجاهات نحو هذه المستحدثات لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية "

إعـــــداد :

دكتـــــور/ عماد الدين عبد المجيد الوسيمي

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد

بكلية التربية – جامعة بني سويف

" فاعلية برنامج مقترح في المستحدثات البيولوجية على التحصيل وتنمية مهارات اتخاذ القرار والاتجاهات نحو هذه المستحدثات لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية "

د/عماد الدين عبد المجيد الوسيمي
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد
بكلية التربية – جامعة بني سويف

- **مقدمة**:

أحدث الإنسان ثورات علمية هائلة في مختلف مجالات العلوم الطبيعية بدأت من أوائل القرن العشرين وما زالت مستمرة حتى الآن، ففي النصف الأول من هذا القرن شهد مجال علم الفيزياء ثورة اكتشاف تركيب الذرة وما ترتب عليها من تصنيع القنابل النووية وصواريخ وسفن الفضاء بالإضافة إلى التطورات الأخرى في مجالات النقل البري والبحري والجوي وتصنيع الأسلحة والآلات الكهربية والميكانيكية وغيرها.

وفي النصف الثاني من القرن العشرين شهد علم الفيزياء أيضاً ثورة علمية جديدة تمثلت في اكتشاف أشباه الموصلات، وما ترتب عليها من تطبيقات تمثلت في صناعة الحاسب الآلي "الكمبيوتر"، وشبكة المعلومات الدولية "الإنترنت" والاتصالات باستخدام الأقمار الصناعية، وتطبيقات أشعة الليزر وغيرها.

وفي مجال علم الكيمياء حدثت ثورة في مجال المواد الجديدة الاصطناعية Artificial ، وبصفة خاصة المواد التخليفية Synthetic مثل: أنواع السيراميك الجديدة، والبلاستيك الصلب وغيرها.

وفي مجال الفضاء حدثت ثورة هائلة في الرابع من أكتوبر عام ١٩٥٧م عندما تخلص الإنسان من جاذبية الأرض لأول مرة، وأنطلق إلى الفضاء وذلك حين أطلق الروس القمر الصناعي الأول "سبوتنك - ١"، ثم بدأت إنجازات هذا المجال تتوالي من الوصول للقمر والمريخ إلى إقامة المحطات الفضائية الدولية.

وفي مجال علم البيولوجي بدأت أخطر الثورات على الإطلاق باكتشاف تركيب المادة الوراثية عام ١٩٥٣م على يد كل من "واطسن وكريك" التي ترتب عليها ظهور الهندسة الوراثية Genetic Engineering في السبعينات من القرن العشرين، وظهور التكنولوجيا الحيوية Biotechnology التي أدت إلى ظهور العديد من التكنولوجيات مثل تكنولوجيا نقل وزراعة الأعضاء وتكنولوجيا الاستنساخ، وتكنولوجيا التكاثر البشري، وغيرها، وفي أوائل الحادي والعشرين توصل علم البيولوجي من خلال "مشروع الجينوم البشري "Human

"Genome Project إلى أهم إنجازاته حتى الآن وهو رسم خريطة للمحتوى الجيني للإنسان تحدد عدد وتتابع جيناته على الكروموسات التي تحملها، كما أنها تحدد مستقبله الصحي (عبد الباسط الجمل، ١٩٩٨، ١٥٨)، ويتوقع أن يشهد القرن الحالي المزيد من الإنجازات البيولوجية؛ لذا فإن هذا القرن أطلق عليه قرن "الثورة البيولوجية" التي تعتبر أخطر من الثورة النووية لأنها تتعامل مع أكثر خصوصيات الإنسان ألا وهي مادته الوراثية.

تلك الثورة التي أدت إلى ظهور الكثير من المستحدثات البيولوجية والممارسات التي تمس حياة الإنسان مثل بنوك الأمشاج، والإخصاب الصناعي وأطفال الأنابيب، واختيار جنس الجنين، واستئجار الأرحام، وتجميد الأجنة والجراحات الجينية، والشباب الدائم والمستمر، والاستنساخ البشري، والعلاج الجيني، ونقل وزراعة الأعضاء، وغيرها، هذه المستحدثات التي إما أن تكون مناط أحلام البشرية، وإما أن تكون كوابيسها المخيفة (Callahan, 1996, 15) فبعض المستحدثات إذا أحسن استخدامها سوف تسهم في تحسين مستوى الحياة بالنسبة للإنسان على سطح الأرض، كما أن البعض الأخر إذا ما أسيئ استخدامها فسوف تصبح أكثر خطورة من القنبلة الذرية؛ لذا يجب ألا تكون مناهج العلوم والبيولوجيا بعيدة عن هذه المستحدثات (صابر سليم، ١٩٩٠ ١٢٦- ١٣٩)، فهذه المناهج إذا ما أحسن إعدادها فإنها يمكن أن تسهم في تزويد الطلاب بالمعلومات والمفاهيم البيولوجية المرتبطة بالمستحدثات البيولوجية والقضايا الأخلاقية التي أثارتها، وتوضيح الجوانب الإيجابية والسلبية لهذه المستحدثات والقضايا والالتزامات والضوابط المصاحبة لها، وتنمية القيم العلمية التي تساعدهم على التعامل مع هذه المستحدثات بما يتماشي وثقافة المجتمع المصري وضوابطه الأخلاقية، وتنمية قدراتهم على اتخاذ القرار تجاه القضايا والمواقف والمشكلات المختلفة؛ لذا فقد نادي الكثير من الخبراء والمتخصصين في التربية العلمية بضرورة تضمين هذه المستحدثات والقضايا في مناهج العلوم والبيولوجيا بمراحل التعليم المختلفة (Younis, 2000,10-12), (Hays, 1994,18)، بحيث تبدأ بجرعة صغيرة في المرحلة الابتدائية على أن تزداد هذه الجرعة في المرحلتين الإعدادية والثانوية، ثم يتعمق أكثر في المرحلة الجامعية حتى تصل لدرجة التخصص في الدراسات العليا (عبد الباسط الجمل، ١٩٩٨).

وبالنظر إلى واقع تدريس المستحدثات البيولوجية والقضايا الأخلاقية التي أثارتها في محتوى مناهج العلوم والبيولوجي بمراحل التعليم العام في مصر نجد أن هذه المناهج لم تتضمن أيا من هذه المستحدثات والقضايا باستثناء محتوى منهج الأحياء المقرر على طلاب الثانوية العامة الذي تطرق للهندسة الوراثية باقتضاب شديد في وحدة الوراثة، كما أشارت العديد من الدراسات

السابقة التي أجريت في هذا المجال (مني عبد الهادي، ١٩٩٩)، (حنان عبده ١٩٩٩)، (ماجدة عبد الحميد، ٢٠٠٧)، (هاما منصور، ٢٠٠٨)، مما يعني أن هذه المناهج لن تستطيع إعداد الأفراد الذين لديهم دراية كافية بهذه المستحدثات والقضايا والقادرين على التعامل معها واتخاذ القرارات المناسبة بشأن القضايا والمشكلات المختلفة، أي أن هذه المناهج لن تستطيع إعداد الأفراد القادرين علي مسايرة مستحدثات الثورة البيولوجية والقضايا المترتبة عليها، وبالتالي فإن هذه المناهج تحتاج إلى عملية تطوير مستمرة.

ونتيجة لعدم مسايرة مناهج العلوم والبيولوجي للتطورات والمستحدثات الناتجة عن الثورة البيولوجية فقد أجريت العديد من الدراسات والبحوث اهتمت باقتراح برامج أو مقررات أو وحدات دراسية في المستحدثات البيولوجية والقضايا الجدلية التي أثارتها لطلاب المراحل التعليمية المختلفة منها:

- **أولاً: دراسات اهتمت باقتراح برامج أو مقررات دراسية لتدريب الطالب المعلم شعبة البيولوجي على تدريس المستحدثات البيولوجية والقضايا الأخلاقية : مثل**

- **دراسة (ضياء الدين مطاوع(١٩٩٥):**

التي هدفت تشخيص وتنمية الجوانب الأكاديمية والوجدانية المرتبطة ببعض المستحدثات البيولوجية والقضايا البيوأخلاقية لدي الطلاب المعلمين بشعبة البيولوجي، وأظهرت النتائج وجود قصور في هذه الجوانب، وفعالية البرنامج المقترح في الدراسة في تنمية كل من المعارف الأكاديمية المرتبطة ببعض المستحدثات والقيم العلمية والأخلاقية المرتبطة بها.

- **دراسة ريزر وهيتمان** (Raser & Heitman, 1997):

التي أشارت إلى فعالية مقرر مستحدث في جامعة تكساس هيوستن عن الأخلاق في العلوم البيولوجية في تحقيق أهداف تدريس البيوأخلاقيات، وقد ركز المقرر على المستحدثات البيولوجية والقضايا البيوأخلاقية التي تثيرها.

- **دراسة واتس وآخرون** (Watts & et al., 1997):

التي أشارت إلى توظيف مدخل التعلم المتمركز حول الحدث Event Centered Learning Approach كمدخل لتدريس القضايا الاجتماعية والعلمية المستحدثة في كل من المملكة المتحدة والبرازيل، وذلك في كل مناهج التربية العلمية في المدارس الثانوية وفي مجال إعداد المعلم والدراسات العليا.

- **دراسة (مني عبد الهادي، ١٩٩٩):**

التي هدفت قياس فعالية برنامج قائم على الموديولات التعليمية كأحد مداخل التعلم الذاتي في تنمية فهم معلمات البيولوجي قبل الخدمة لبعض

مستحدثات التكنولوجيا البيولوجية والقضايا الأخلاقية المرتبطة بها وكذلك تنمية قيمهن واتجاهاتهن نحو دراستها وتدريسها، وأشارت النتائج إلى فعالية البرنامج في تنمية فهم الطالبات المعلمات لبعض المستحدثات البيولوجية، وكذلك تنمية قيمهن واتجاهاتهن نحو دراسة وتدريس هذه المستحدثات.

- **دراسة (رجب الميهي، ٢٠٠٢):**

التي هدفت قياس فعالية إستراتيجية مقترحة لتجهيز المعلومات في تدريس المستحدثات البيولوجية لدي طلبة كلية التربية تخصص علوم ذوي أساليب التعلم المختلفة، وأشارت نتائج الدراسة إلى فعالية الإستراتيجية المقترحة لتجهيز المعلومات في تدريس المستحدثات البيولوجية.

- **دراسة لندمارك** (Lundmark, 2002):

التي هدفت تضمين منهج العلوم بالقضايا البيوأخلاقية، وتحسين تدريسها باستخدام دراسة الحالة، وكيف يمكن للمعلمين أن يتناولوا البيوأخلاقيات في فصولهم، وأشارت النتائج إلى أن هذه الإستراتيجية قد أسهمت بشكل فعال في تحسين تدريس القضايا البيوأخلاقية.

- **دراسة (محمد أبو الفتوح، ٢٠٠٣):**

التي هدفت دراسة أثر تدريس وحدة في الجينوم البشري على تنمية فهم بعض القضايا البيوأخلاقية وبعض القيم البيولوجية لدي الطلاب المعلمين وأشارت نتائج الدراسة إلى أن الوحدة قد أسهمت بدرجة كبيرة في تنمية فهم الطلاب لبعض القضايا البيوأخلاقية، وكذلك تنمية بعض القيم البيولوجية لديهم.

- **دراسة (منال أمين، ٢٠٠٦):**

التي هدفت قياس أثر برنامج مقترح في بعض القضايا البيولوجية المستحدثة على تنمية فهم العلم والتحصيل والاتجاهات نحو تلك القضايا لدي الطالب المعلم، وأشارت النتائج إلى أن البرنامج قد أسهم بدرجة كبيرة في تنمية فهم العلم والاتجاهات نحو القضايا البيولوجية المستحدثة لدي الطالب المعلم.

- **ثانياً: دراسات اهتمت بتدريب معلمي البيولوجيا أثناء الخدمة على تدريس المستحدثات البيولوجية والقضايا البيوأخلاقية :**

- **دراسة لويس**(Leuis, 1996):

التي أشارت نتائجها إلى أن شرح وتوضيح بعض الأمثلة التطبيقية في التكنولوجيا الحيوية لموضوعات مختارة في الوراثة مع توضيح القضايا

البيوأخلاقية مثل جراحة الجين، وأطفال الأنابيب وغيرها من شأنه تأكيد مفاهيم الوراثة الصعبة لدي معلمي البيولوجيا.

- **دراسة (السيد السايح، ١٩٩٧):**

التي هدفت تحديد الكفايات اللازمة لمعلم العلوم بمراحل التعليم العام وتوصلت إلى أن الغاية من إعداد معلم العلوم هي اكتساب وتنمية قيم وأخلاقيات ليكون نموذجاً يحتذي به ويستطيع تحقيق الضوابط الأخلاقية.

- **دراسة (أحمد شبارة، ١٩٩٨):**

التي هدفت تنمية فهم معلمي البيولوجي أثناء الخدمة لبعض القضايا البيوأخلاقية واتجاهاتهم نحوها، وتوصلت إلى ضعف معلمي البيولوجيا في تحصيل المفاهيم العلمية والمعارف المتعلقة بموضوع البيوأخلاقيات، وأوصي الباحث بضرورة إعادة النظر في برامج تدريب معلمي البيولوجي أثناء الخدمة في مصر وتطويرها؛ بحيث تأخذ عملية التطوير في اعتبارها بعض الجوانب الأكاديمية المتعلقة بالمستحدثات البيولوجية والقضايا العلمية والاجتماعية والأخلاقية المرتبطة بها (دراسة البيوأخلاقيات) اتقاء للانعكاسات السلبية لتطبيقاتها على معلمي البيولوجيا وطلابهم.

- **دراسة (ماجدة عبد الحميد ، ٢٠٠٧):**

التي هدفت قياس فعالية برنامج تدريبي من بعد في مفاهيم المستحدثات البيولوجية على تنمية التحصيل المعرفي والتفكير الناقد والاتجاهات نحو هذه المستحدثات لدي معلمي البيولوجي، وأشارت نتائج الدراسة إلى فعالية البرنامج في تنمية كل من التحصيل المعرفي ومهارات التفكير الناقد والاتجاهات نحو هذه المستحدثات لدي معلمي البيولوجي.

- **ثالثاً : دراسات اهتمت باقتراح برامج أو مقررات أو وحدات دراسية في المستحدثات البيولوجية والقضايا البيوأخلاقية لطلاب المدارس الثانوية:**

- **دراسة (السيد السايح، ١٩٨٧):**

التي هدفت تطوير منهج الأحياء بالمرحلة الثانوية في ضوء متطلبات الثقافة البيولوجية من منطلق قصور منهج الأحياء في دراسة متطلبات الثقافة البيولوجية والتداخل المتزايد لعلم البيولوجي في مشكلات الحياة اليومية وأوضحت نتائج الدراسة وجود قصور في تناول منهج الأحياء لبعض متطلبات الثقافة البيولوجية مثل الثقافة الصناعية، والثقافة عن البيولوجيا والقرآن، والثقافة عن المستحدثات البيولوجية والقيم المرتبطة بها.

- **دراسة صابر سليم**(Selim, 1990):

التي هدفت التعرف على مدى اشتمال مقررات البيولوجي بالمرحلة الثانوية في مصر على قضايا بيوأخلاقية، وأهمية تضمين موضوعات أخلاقيات

البيولوجيا من وجهة نظر عينة مصرية من أفراد المجتمع على مستوى عال من التعليم، وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج منها: بتحليل محتوى مناهج البيولوجي بالمرحلة الثانوية وملاحظة التدريس الفعلي تبين غياب موضوعات أخلاقيات علم البيولوجيا تماماً.

- **دراسة (إيزيس رضوان، ١٩٩١):**

التي هدفت إلى تطوير منهج البيولوجيا في المرحلة الثانوية في ضوء التكنولوجيا الحيوية، وتقديم منهج مقترح يتضمن عدة وحدات في المستحدثات البيولوجية، وقامت الباحثة باختيار إحدى وحدات المنهج المقترح، وإعدادها ثم تجريبها على مجموعة من طلاب المرحلة الثانوية بمحافظة الجيزة، وأشارت النتائج إلى فعالية تلك الوحدة في تحقيق الأهداف المرجوة منها.

- **دراسة سولومون** (Solomon, 1992):

التي أشارت إلى فعالية طريقة المناقشة في تدريس موضوعات العلوم المرتبطة بالقضايا الاجتماعية المقدمة في التليفزيون في تنمية المعلومات والاتجاهات والقيم المرتبطة بالقضايا البيوأخلاقية لدي طلاب المرحلة الثانوية.

- **دراسة راتكليف** (Ratcliffe, 1997):

التي هدفت استكشاف المهارات والمعرفة والقيم المستخدمة بواسطة الطلاب في مدارس المملكة المتحدة عند اتخاذ قرار حيال القضايا العلمية الاجتماعية وأشارت النتائج إلى أن السمات الأساسية لعملية اتخاذ القرار عند التلاميذ هي: التحليل العقلي للمشكلة، استخدام المعلومات المتاحة، توضيح القيم المتعلقة بالقضية موضوع المناقشة، إدراك أهمية الدليل العلمي في اتخاذ القرار، الدافعية في مناقشة القضية، احترام وجهات النظر المختلفة.

- **دراسة (حنان عبده، ١٩٩٩):**

التي هدفت تطوير منهج البيولوجي بالمرحلة الثانوية في ضوء مستحدثات علم البيولوجي وتقديم منهج معاصر في البيولوجي يؤهل طلاب هذه المرحلة لهذا المجال في المستقبل، وقامت الباحثة بتجريب إحدى وحدات المنهج المطور وأشارت النتائج إلى فعالية الوحدة في تنمية تحصيل الطلاب لمعلومات الوحدة واتجاهاتهم نحو القضايا البيولوجية المعاصرة.

- **دراسة (صافيناز حسن، ٢٠٠١):**

التي هدفت إلى تقويم منهج الأحياء بالمرحلة الثانوية للبنات بالمملكة العربية السعودية في ضوء متطلبات التربية العلمية والمستحدثات البيولوجية وأشارت النتائج إلى قصور هذا المنهج عن تحقيق متطلبات التربية العلمية ومستحدثات علم الأحياء، وأوصت بضرورة إعادة النظر في أهداف ومحتوى هذا المنهج بما يتلاءم مع المستحدثات البيولوجية للقرن الحادي والعشرين.

- **دراسة بارك وآخرون** (Park, & et al., 2002):

التي هدفت التعرف على تأثير تدريس الموضوعات البيوأخلاقية عن طريق أنشطة صنع القرار على تنمية قدرة طلاب المرحلة الثانوية على اتخاذ القرار الصائب، وأشارت النتائج إلى فعالية تدريس هذه الموضوعات في تنمية اتخاذ القرار لدي الطلاب.

- **دراسة (هاما منصور، ٢٠٠٨)**:

التي هدفت إلى تقديم وحدة مقترحة في القضايا البيوأخلاقية، والتعرف على فاعليتها في إكساب طلاب الصف الأول الثانوي المفاهيم العلمية ومهارات اتخاذ القرار الأخلاقي الذي ينشأ نتيجة لتطبيقات المستحدثات البيولوجية وأشارت النتائج إلى فاعلية الوحدة المقترحة في تنمية تحصيل المفاهيم العلمية ومهارات اتخاذ القرار الأخلاقي لدي هؤلاء الطلاب.

- **من هذه الدراسات نستنتج ما يلي**:

7 قصور مناهج العلوم والبيولوجي بالمرحلتين الإعدادية والثانوية عن مواكبة التطورات والمستحدثات التي توصل إليها علم البيولوجي في الآونة الأخيرة، والتي أصبحت من المعلومات والمعارف الأساسية التي يتعرض لها أفراد المجتمع في حياتهم اليومية، ويحتاجون إلى الإلمام بها والإجابة عن أسئلة كثيرة خاصة بها وبالقضايا البيوأخلاقية التي أثارتها.

7 إن معظم الدراسات التي استهدفت بناء برامج أو مقررات أو وحدات في المستحدثات البيولوجية والقضايا البيوأخلاقية المرتبطة بها كانت لطلاب المرحلة الثانوية، ولطلاب كليات التربية شعبة البيولوجي، ولمعلمي البيولوجي أثناء الخدمة.

7 عدم إجراء أي دراسة – في حدود علم الباحث وفي حدود الدراسات السابقة التي أطلع عليها – استهدفت إعداد برامج أو مقررات أو وحدات في المستحدثات البيولوجية والقضايا البيوأخلاقية المرتبطة بها لتلاميذ المرحلة الإعدادية.

7 عدم إجراء أي دراسة استهدفت تنمية مهارات اتخاذ القرار لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية من خلال تدريس القضايا البيوأخلاقية ذات الطبيعة الجدية ومناقشتها في مناهج العلوم التي يمكن أن تسهم في تدريب هؤلاء التلاميذ على هذه المهارات مثل تحديد المشكلة أو القضية المراد مناقشتها والبحث عن البدائل الممكنة أو المناسبة، وتحديد أفضل البدائل، وتقويم البدائل المقترحة وصولا لأفضلها، واختيار أفضل البدائل(اتخاذ القرار) التي يري الكثير من رجال التربية أن تدريب التلاميذ على مثل هذه المهارات يعتبر من المهام الرئيسة التي يجب أن تضطلع بها التربية العلمية باعتبارها غاية من غاياتها المهمة، وإحدى المهام الحياتية اللازمة لهم لممارسة حياتهم اليومية، وذلك حتى يستطيعوا التصرف بفاعلية في مواجهة مواقف الحياة اليومية من خلال اختيار أفضل البدائل بعد دراسة النتائج المترتبة على كل

بديل والتوصل للمعلومات المناسبة من مصادر متعددة مما يؤدي للوصول إلى القرار الأفضل (مجدي عبد الكريم، ٢٠٠٣، ٦٢٥).

ولمعرفة المزيد عن الواقع الحقيقي لتدريس المستحدثات البيولوجية والقضايا البيوأخلاقية في مناهج العلوم والبيولوجي التي تدرس في مراحل التعليم العام قام الباحث بما يلي:

- الإطلاع على مناهج العلوم بالمرحلتين الابتدائية والإعدادية فلاحظ أن هذه المناهج لم تتضمن أيا من المستحدثات البيولوجية والقضايا البيوأخلاقية المرتبطة بها.
- الإطلاع على مناهج البيولوجي بالمرحلة الثانوية فلاحظ أن هذه المناهج لم تتضمن أيا من هذه المستحدثات والقضايا باستثناء محتوى منهج البيولوجي المقرر على طلاب الثانوية العامة الذي تطرق للهندسة الوراثية باقتضاب شديد في وحدة الوراثة، وهذا يتفق مع ما أشارت إليه العديد من الدراسات السابقة التي أجريت في هذا المجال (مني عبد الهادي، ١٩٩٩) (حنان عبده، ١٩٩٩)، (ماجدة عبد الحميد، ٢٠٠٧)، (هاما منصور، ٢٠٠٨).
- إجراء دراسة استطلاعية لتحديد المستحدثات البيولوجية والقضايا البيوأخلاقية التي يلم بها طلاب مراحل التعليم العام، ومدى حاجاتهم إلى تفهمها، وتحديد المصادر التي تزودوا منها بالمعلومات والمعارف الخاصة بهذه المستحدثات والقضايا، ومدي رغبتهم في معرفة المزيد من هذه المستحدثات والقضايا، وأشارت نتائج هذه الدراسة إلى أن تلاميذ المرحلتين الابتدائية والإعدادية ليس لديهم أية معلومات عن هذه المستحدثات والقضايا، أما طلاب المرحلة الثانوية وخاصة القسم العلمي فلديهم بعض المعلومات البسيطة عن هذه المستحدثات والقضايا، وأن هذه المعلومات قد تزودوا بها من البرامج العلمية التي يقدمها التليفزيون، والشبكة الدولية للمعلومات (الإنترنت)، والإطلاع على بعض الموسوعات العلمية المتوفرة بمكتبة المدرسة أما مناهج الأحياء التي يدرسونها فليس لها أي دور في هذا الشأن، وذلك لعدم تناولها المعلومات والمعارف الخاصة بهذه المستحدثات والقضايا بدرجة كافية، وقد أبدى تلاميذ وطلاب مراحل التعليم العام رغبة قوية في معرفة المعلومات والمعارف الخاصة بالكثير من المستحدثات البيولوجية كالاستنساخ، وأطفال الأنابيب، والأرحام المؤجرة، وعمليات زراعة الأعضاء وتحديد جنس الجنين، وما إلى غير ذلك من المستحدثات والقضايا البيوأخلاقية المترتبة عليها.

بالإضافة إلى ذلك فإن الباحث قد لاحظ خلال إشرافه على طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية أثناء فترة التربية العملية أن تلاميذ المرحلة الإعدادية ليست لديهم القدرة على اتخاذ القرارات المناسبة عند التعرض لبعض المشكلات العلمية والبيئية المتضمنة في مناهج العلوم التي يدرسونها بهذه المرحلة، وهذا مادفعه لتطبيق أحد الاختبارات المعدَّة لقياس مهارات اتخاذ القرار لتلاميذ

المرحلة الإعدادية (إيمان عثمان، ٢٠٠٨) على مجموعات من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي بلغ عددها (١٥٠) تلميذاً بمدارس شبرا الإعدادية للبنين التابعة لإدارة شبرا التعليمية، والظاهر الإعدادية للبنين التابعة لإدارة الشرابية التعليمية والنقراشي الإعدادية للبنين التابعة لإدارة حدائق القبة التعليمية بمحافظة القاهرة، فلاحظ أن درجات هؤلاء التلاميذ في الاختبار كانت منخفضة مما يدل على أنهم يفتقدون لمهارات اتخاذ القرار التي تساعد المتعلمين على التصرف بفاعلية في مواقف الحياة اليومية خاصة وأن العصر الحالي يتميز بالتغيرات السريعة والأحداث المتشابكة التي تتطلب من التربية العلمية أن تقوم بمهمة تنمية هذه المهارات لدي المتعلمين خاصة وأن طبيعة موضوعات مقررات العلوم المختلفة بما تتضمنه من مشكلات وقضايا جدلية كالقضايا البيوأخلاقية الناتجة عن المستحدثات البيولوجية توفر الفرص اللازمة لتدريب المتعلمين على هذه المهارات التي تجعلهم قادرين على اتخاذ القرارات المناسبة في المواقف والأحداث التي يتعرضوا لها، وأيضا تساعدهم على أن يكونوا محللين واعين للقضايا الجدلية والمشكلات المحيطة بهم.

- **مشكلة الدراسة**:

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج الدراسات السابقة والدراسة الاستطلاعية، وما لاحظه الباحث خلال إشرافه على طلاب التربية العملية بالمرحلة الإعدادية يمكن تحديد مشكلة الدراسة الحالية في النقاط التالية:

- قصور مقررات مناهج العلوم في المرحلة الإعدادية عن مواكبة المستحدثات البيولوجية التي توصل إليها علم البيولوجي والقضايا الأخلاقية المرتبطة بها، والتي أصبحت من المعارف والمعلومات الأساسية والضرورية لكل فرد من أفراد المجتمع المحلي والعالمي.
- قصور مناهج العلوم في المرحلة الإعدادية وعدم وفائها بمتطلبات الإعداد العصري لتلاميذ هذه المرحلة خاصة وإذا علمنا أن حوالي (٦٠٪) من هؤلاء التلاميذ سيلتحقون بالتعليم الثانوي الفني (وزارة التربية والتعليم، ٢٠٠٨) وبالتالي فلن يتعرضوا ولن يدرسوا هذه المستحدثات البيولوجية والقضايا المترتبة عليها مرة أخرى في مقررات التعليم الفني، وبالتالي لن يستطيع هؤلاء التلاميذ مسايرة مستحدثات الثورة البيولوجية التي يتميز بها العصر الحالي.
- قصور مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية في إكساب تلاميذ المرحلة الإعدادية مهارات اتخاذ القرار التي تجعل المتعلمين قادرين على إصدار القرارات السليمة في مواقف ومشكلات الحياة اليومية المختلفة.
- عدم وجود برامج أو مقررات أو وحدات في المستحدثات البيولوجية والقضايا البيوأخلاقية المترتبة عليها تستطيع الوفاء بمتطلبات الإعداد العصري لتلاميذ المرحلة الإعدادية.

ونظراً لعدم إجراء دراسة في مصر – في حدود علم الباحث – استهدفت إعداد برنامج مقترح في المستحدثات البيولوجية والقضايا الأخلاقية المرتبطة بها لتلاميذ المرحلة الإعدادية وقياس فاعليته في تحقيق بعض أهداف التربية العلمية كالتحصيل وتنمية مهارات اتخاذ القرار واتجاهات هؤلاء التلاميذ نحو هذه المستحدثات، الأمر الذي استشعر معه الباحث الحاجة إلى إجراء الدراسة الحالية التي تحاول التصدي لهذه المشكلة بالإجابة عن السؤال الرئيسي التالي:

"ما فاعلية برنامج مقترح في المستحدثات البيولوجية على التحصيل وتنمية مهارات اتخاذ القرار والاتجاهات نحو هذه المستحدثات لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية؟"

ويتفرع من هذا السؤال الرئيسي الأسئلة الفرعية التالية:

- ما المفاهيم والمعلومات والمستحدثات البيولوجية والقضايا الأخلاقية التي يجب على تلاميذ المرحلة الإعدادية الإلمام بها؟
- ما التصور المقترح لبرنامج يتناول هذه المفاهيم والمعلومات والمستحدثات البيولوجية والقضايا البيوأخلاقية لتلاميذ هذه المرحلة؟
- ما فاعلية البرنامج المقترح على تحصيل تلاميذ المرحلة الإعدادية للمفاهيم والمعلومات المرتبطة بالمستحدثات البيولوجية المحددة في الدراسة الحالية؟
- ما فاعلية البرنامج المقترح في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية، وذلك من خلال تجريب إحدى وحداته باستخدام إستراتجية مقترحة؟
- ما فاعلية البرنامج المقترح في تنمية اتجاهات تلاميذ المرحلة الإعدادية نحو المستحدثات البيولوجية؟

- **أهمية الدراسة**:

تتضح أهمية الدراسة الحالية فيما يلي:

- تأتي هذه الدراسة استجابة للاتجاهات العالمية التي تنادي بضرورة تدريس المستحدثات البيولوجيا والقضايا الأخلاقية المترتبة عليها لتلاميذ وطلاب المراحل التعليمية المختلفة، وزيادة فهمهم لها، ومتابعتهم لكل ما يستجد منها.
- تقدم هذه الدراسة برنامجاً مقترحاً في المستحدثات البيولوجية والقضايا الأخلاقية التي يجب أن يلم بها تلاميذ المرحلة الإعدادية حتى يستطيعوا مسايرة ومواكب الثورة البيولوجية وما ينتج عنها من مستحدثات وقضايا.

- قد تلفت هذه الدراسة أنظار القائمين على تخطيط وإعداد مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية إلى المفاهيم والمعلومات والمستحدثات البيولوجية والقضايا الأخلاقية التي يجب أن يلم بها تلاميذ هذه المرحلة.
- تقدم هذه الدراسة وحدة في المستحدثات البيولوجية والقضايا الأخلاقية المرتبطة بها يمكن أن تفيد في تثقيف وتوعية تلاميذ المرحلة الإعدادية بهذه المستحدثات والقضايا وأهميتها في حياتنا اليومية.
- تقدم هذه الدراسة دليلاً للمعلم يوضح كيفية تدريس المفاهيم والمعلومات الخاصة بالمستحدثات البيولوجية باستخدام الطريقة المعتادة أو التقليدية المدعمة بالمناقشة، والقضايا الأخلاقية باستخدام إستراتيجية مقترحة لتدريب تلاميذ المرحلة الإعدادية على مهارات اتخاذ القرار، يمكن لمعلمي العلوم الاستفادة منه في إعداد أدلة مماثلة لوحدات مقترحة في المستحدثات والقضايا البيولوجية لتلاميذ وطلاب المرحلة التعليمية المختلفة.
- تساعد هذه الدراسة تلاميذ المرحلة الإعدادية على ممارسة مهارات اتخاذ القرار باستخدام إستراتيجية مقترحة حتى يصبحوا قادرين على التصدي للقضايا والمشكلات التي تواجههم وتواجه المجتمع واتخاذ القرارات السليمة والمناسبة بشأنها.
- تقدم هذه الدراسة بعض أدوات التقويم "اختبار تحصيلي موضوعي في المفاهيم والمعلومات الخاصة بالمستحدثات البيولوجية، واختبار مهارات اتخاذ القرار، ومقياس اتجاهات نحو المستحدثات البيولوجية" التي يمكن لمعلم العلوم استخدامها في تقويم تلاميذ المرحلة الإعدادية.
- قد توجه نتائج هذه الدراسة أنظار المسئولين عن المرحلة الإعدادية بضرورة تضمين المستحدثات البيولوجية والقضايا الأخلاقية الناتجة عنها في مناهج العلوم بهذه المرحلة، حتى يستطيع التلاميذ مواكبة عصر الثورة البيولوجية وتطوراتها المستمرة، خاصة وأن نسبة كبيرة منهم سيلتحقون بالتعليم الثانوي الفني، وبالتالي لن يتعرضوا لدراسة هذه المستحدثات والقضايا البيولوجية مرة أخرى.

- **أهداف الدراسة**:

هدفت الدراسة الحالية إلي:

- التعرف على فاعلية البرنامج المقترح من خلال تجري إحدى وحداته على تحصيل تلاميذ المرحلة الإعدادية للمفاهيم والمعلومات المرتبطة بالمستحدثات البيولوجية.
- التعرف على فاعلية البرنامج المقترح في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدي التلاميذ أفراد الدراسة من خلال تدريس القضايا الأخلاقية باستخدام إستراتيجية مقترحة.

7 التعرف على فاعلية البرنامج المقترح في تنمية اتجاهات التلاميذ أفراد الدراسة نحو المستحدثات البيولوجية.

- **حدود الدراسة**:

التزمت الدراسة الحالية بالحدود التالية:

7 المفاهيم والمعلومات والمستحدثات البيولوجية والقضايا الأخلاقية المتضمنةٍ في البرنامج المقترح والتي يجب على تلميذ المرحلة الإعدادية أن يكون ملما بها ليساير الثورة البيولوجية وتطوراتها.

7 تدريس إحدى وحدات البرنامج المقترح "وحدة الإنسان والمستحدثات البيولوجية باستخدام الطريقة التقليدية المدعمة بالمناقشة للمفاهيم والمعلومات والمستحدثات، والإستراتيجية المقترحة لتدريس القضايا الأخلاقية المتضمنة بالوحدة.

7 المادة التعليمية الخاصة بالمفاهيم والمعلومات المستحدثات البيولوجية والقضايا الأخلاقية، والقراءات الخارجية للكتب والمراجع البسيطة المتوفرة بمكتبة المدرسة، وبعض الصحف والمجلات العلمية، وشبكة المعلومات الدولية "الإنترنت"، والصور والرسوم المصاحبة للوحدة؛ لعدم توافر الدراسة المعملية التي يمكن أن تعين التلاميذ في دراستهم للوحدة.

7 تطبيق الوحدة المختارة على مجموعة من تلاميذ المرحلة الإعدادية "الصف الثالث الإعدادي" بإحدى مدارس المرحلة الإعدادية بمحافظة القاهرة خلال الفصل الأول من العام الدراسي ٢٠٠٩- ٢٠١٠م كمجموعة تجريبية للدراسة، وبذلك تتحدد نتائج الدراسة في إطار مجموعة البحث والأدوات المستخدمة فيه، ومن ثم فليس للنتائج صفة التعميم.

7 قياس تحصيل المفاهيم والمعلومات الخاصة بالمستحدثات البيولوجية المتضمنة في البرنامج المقترح، ومهارات اتخاذ القرار، والاتجاهات نحو هذه المستحدثات، ليكون اكتساب تلك الجوانب بمثابة المتغيرات التابعة في الدراسة.

- **أدوات الدراسة**:

استخدم الباحث في تنفيذ الدراسة الأدوات التالية:

7 اختبار تحصيلي موضوعي في المفاهيم والمعلومات الخاصة بموضوع وحدة "الإنسان والمستحدثات البيولوجية" المتضمنة في البرنامج المقترح لتلاميذ الصف الثالث الإعدادي "من إعداد الباحث".

7 اختبار لقياس مهارات اتخاذ القرار لدي تلاميذ الصف الثالث الإعدادي "من إعداد الباحث".

7 مقياس لقياس اتجاهات هؤلاء التلاميذ نحو المستحدثات البيولوجية "من إعداد الباحث".

- **فروض الدراسة**:

بناء على ما أشارت إليه معظم الكتابات والأدبيات التربوية، وما توصلت إليه الدراسات السابقة التي استهدفت اقتراح برامج أو مقررات أو وحدات من المستحدثات البيولوجية لطلاب المراحل التعليمية الثانوية والجامعية تم صياغة فروض الدراسة الحالية في صورتها الموجهة على النحو التالي:

- يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات التلاميذ مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي.
- يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات التلاميذ مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات اتخاذ القرار لصالح التطبيق البعدي.
- يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات التلاميذ مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الاتجاهات نحو المستحدثات البيولوجية لصالح التطبيق البعدي.

- **منهج الدراسة**:

استخدام الباحث في الدراسة الحالية كلاً من:

- المنهج الوصفي التحليلي أثناء إعداد البرنامج المقترح والوحدة المختارة للتجريب وأدوات الدارسة.
- المنهج شبه التجريبي ذات المجموعة الواحدة حيث تم قياس أداء التلاميذ مجموعة الدراسة على أدوات التقويم التي تم إعدادها قبل تطبيق المتغير التجريبي "وحدة الإنسان والمستحدثات البيولوجية" وبعده.

- **متغيرات الدراسة**:

يشتمل التصميم التجريبي للدراسة الحالية على المتغيرات التالية:

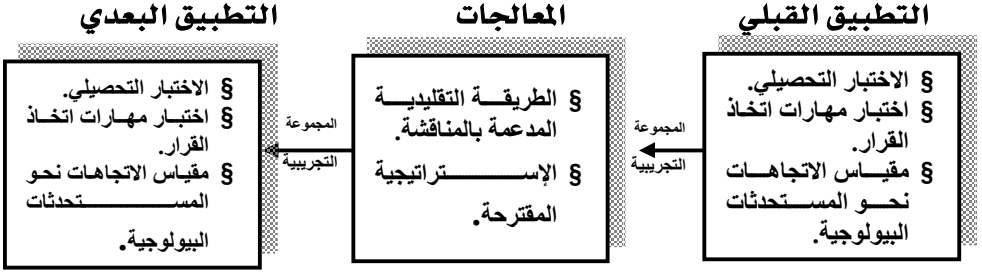
- **المتغير التجريبي (المستقل)**:

تدريس محتوى إحدى وحدات البرنامج المقترح " وحدة الإنسان والمستحدثات البيولوجية " والقضايا الأخلاقية المرتبطة بهذه المستحدثات باستخدام كلا من الطريقة التقليدية المدعمة بالمناقشة، والإستراتيجية المقترحة.

- **المتغيرات التابعة**:

- التحصيل الدراسي لمحتوى وحدة "الإنسان والمستحدثات البيولوجية".
- مهارات اتخاذ القرار.
- الاتجاهات نحو المستحدثات البيولوجية.

ويوضح الشكل التالي التصميم التجريبي للدراسة الحالية:



- **إجراءات الدراسة**:

للإجابة عن أسئلة الدراسة والتحقق من صحة فروضها قام الباحث بالإجراءات التالية:

١- الإطلاع على البحوث والدراسات السابقة المرتبطة بموضوع الدراسة الحالية.

٢- إعداد الإطار النظري للدراسة وقد تناول:
- مراحل تطور المستحدثات البيولوجية.
- المستحدثات البيولوجية والقضايا الأخلاقية المترتبة عليها:
- أساليب واستراتجيات تدريس القضايا البيوأخلاقية.
- القضايا البيوأخلاقية وتنمية مهارات اتخاذ القرار.
- أهمية مهارات اتخاذ القرار في حياتنا اليومية.

٣- تحديد أهم المفاهيم والمعلومات والمستحدثات البيولوجية والقضايا الأخلاقية المرتبطة بها التي يجب على تلاميذ المرحلة الإعدادية الإلمام بها وذلك عن طريق:
- الإطلاع على البحوث والدراسات السابقة التي هدفت اقتراح برامج أو مقررات أو وحدات في المستحدثات البيولوجية والقضايا الأخلاقية المترتبة عليها في المراحل التعليمية المختلفة.
- فحص وتحليل الأدبيات التي تناولت المفاهيم والمعلومات والمستحدثات البيولوجية والقضايا الأخلاقية المرتبطة بها.
- بعض المجلات العلمية المتخصصة في مجال البيولوجي مثل مجلة العلوم (الترجمة العربية لمجلة العلوم الأمريكية) التي تصدرها الكويت، ومجلة العلم التي تصدرها أكاديمية البحث العلمي بجمهورية مصر العربية.
- مناهج العلوم المقررة على تلاميذ المرحلة الإعدادية في بعض الدول العربية (الكويت، السعودية، الإمارات، قطر)، وعلى تلاميذ المدارس الأجنبية بجمهورية مصر العربية (المدرسة الأمريكية، والإنجليزية، والفرنسية).
- إجراء مقابلات شخصية مع المتخصصين في علم البيولوجي ببعض كليات العلوم (القاهرة، وعين شمس، وبني سويف) وكلية التربية جامعة عين شمس، والمركز القومي للبحوث بالدقي.
- إجراء مقابلات شخصية مع بعض معلمي العلوم بالمرحلة الإعدادية وموجهيهم بمحافظتي القاهرة وبني سويف.

- دراسة استطلاعية للتعرف على آراء بعض تلاميذ المرحلة الإعدادية بمحافظتي القاهرة وبني سويف بشأن المفاهيم والمعلومات والمستحدثات البيولوجية والقضايا الأخلاقية التي يريدون دراستها في مقررات العلوم.

٤- إعداد قائمة بالمفاهيم والمعلومات والمستحدثات البيولوجية والقضايا الأخلاقية التي يجب على تلاميذ المرحلة الإعدادية الإلمام بها، وعرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في علم البيولوجي والتربية العلمية بكليات العلوم والتربية للتحقق من شمولها للمفاهيم والمعلومات والمستحدثات والقضايا اللازمة لإعداد هؤلاء التلاميذ لمسايرة مستحدثات الثورة البيولوجية وتطوراتها، وتعديل القائمة في ضوء آرائهم ومقترحاتهم.

٥- إعداد البرنامج المقترح في ضوء القائمة النهائية للمفاهيم والمعلومات والمستحدثات البيولوجية والقضايا الأخلاقية، وذلك عن طريق:
- تحديد الأهداف العامة للبرنامج المقترح.
- إعداد المفاهيم والمعلومات والمستحدثات البيولوجية والقضايا الأخلاقية التي تتكون منها وحدات البرنامج.

٦- عرض البرنامج المقترح على نفس المحكمين لإقرار صلاحية أهداف البرنامج ووحداته، والتأكد من ملائمته لتلاميذ المرحلة الإعدادية، وإجراء التعديلات اللازمة في ضوء آراء ومقترحات السادة المحكمين ثم صياغته في صورته النهائية.

٧- التأكد من فاعلية البرنامج المقترح وذلك من خلال اختيار إحدى وحداته "وحدة الإنسان والمستحدثات البيولوجية" لتجريبها عل مجموعة من تلاميذ المرحلة الإعدادية.

٨- إعداد الوحدة الدراسية المختارة في صورة كتاب للتلميذ (يتناول محتوى وخبرات التعلم، والأنشطة اللازمة لتدريس الوحدة، وأساليب تقويم كل درس من دروس الوحدة)، ودليل للمعلم (يتضمن مقدمة للوحدة، وأهمية تدريسها، وفلسفتها، وطريقة تدريسها، والإستراتيجية المقترحة لتدريس القضايا الأخلاقية، والأهداف العامة للوحدة، والأهداف الإجرائية للوحدة والأدوات والمواد المستخدمة في تدريس الوحدة، والتوزيع الزمني لموضوعاتها وخطة تدريس موضوعاتها، والمراجع التي يمكن الرجوع إليها).

٩- عرض الوحدة المعَّدة (كتاب التلميذ ودليل المعلم) على مجموعة من المحكمين المتخصصين في التربية العلمية، وإجراء التعديلات اللازمة في ضوء آرائهم ومقترحاتهم ثم صياغتها في صورتها النهائية.

١٠- إعداد أدوات تقويم الدراسة "الاختبار التحصيلي، واختبار مهارات اتخاذ القرار، ومقياس الاتجاهات نحو المستحدثات البيولوجية" وضبطها وذلك بعرضها على مجموعة المحكمين المتخصصين في التربية العلمية وعلم النفس للتأكد من صدقها، وتطبيقها استطلاعيا للتأكد من ثباتها ومناسبتها لتلاميذ المرحلة الإعدادية.

١١- اختبار مجموعة الدراسة: وتشمل مجموعة من تلاميذ المرحلة الإعدادية بإحدى مدارس محافظة القاهرة لتكون المجموعة التجريبية التي تدرس وحدة "الإنسان والمستحدثات البيولوجية" بالطريقة التقليدية المدعمة بالمناقشة، والقضايا الأخلاقية باستخدام الإستراتيجية المقترحة.

١٢- تطبيق أدوات الدراسة تطبيقاً قبلياً على مجموعة من تلاميذ المرحلة الإعدادية بمحافظة القاهرة (مجموعة الدراسة) في بداية العام الدراسي ٢٠٠٩- ٢٠١٠م.

١٣- تدريس الوحدة المعَّدة للتلاميذ مجموعة الدراسة بحيث تدرس المفاهيم والمعلومات والمستحدثات البيولوجية بالطريقة المعتادة المدعمة بالمناقشة وتدرس القضايا الأخلاقية بالإستراتيجية المقترحة.

١٤- تطبيق أدوات الدراسة على التلاميذ مجموعة الدراسة تطبيقاً بعدياً.

١٥- رصد النتائج ومعالجتها إحصائياً وتفسيرها في ضوء فروض الدراسة.

١٦- تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء ما تسفر عنه الدراسة من نتائج.

- **مصطلحات الدراسة**:

- **فاعلية Effectiveness**:

هي القدرة على التأثير وبلوغ الأهداف وتحقيق النتائج المرجوة (أحمد اللقاني وعلى الجمل، ١٩٩٩، ٤٩) أو هي القدرة على إنجاز الأهداف أو المدخلات لبلوغ النتائج المرجوة والوصول إليها بأقصى حد ممكن (كمال زيتون، ١٩٩٨ ٥٧) ويمكن تعريف الفاعلية إجرائيا في هذه الدراسة بأنها مدى قدرة وتأثير البرنامج المقترح في زيادة التحصيل للمفاهيم والمعلومات البيولوجية المرتبطة بالمستحدثات البيولوجية، وتنمية مهارات اتخاذ القرار، والاتجاهات نحو هذه المستحدثات لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية.

- **البرنامج Program**:

يعرفه الباحث إجرائياً بأنه "مجموعة المفاهيم والمعلومات والخبرات والمستحدثات البيولوجية والقضايا الأخلاقية المرتبطة بها التي يمكن أن يدرسها تلاميذ المرحلة الإعدادية، وتغير سلوكهم نحوها من حيث فهمها والتفاعل معها، وتكون لديهم اتجاهات إيجابية نحو هذه المستحدثات، والقدرة على اتخاذ القرار تجاه مواقف الحياة اليومية المختلفة من خلال ممارسة الأنشطة المصاحبة لموضوعات البرنامج باستخدام إستراتيجية مقترحة".

- **المستحدثات البيولوجية Biological Innovations**:

يعرفها الباحث إجرائياً بأنها "كل ما هو جديد أو حديث توصل إليه أو سوف يتوصل إليه العلماء في مختلف فروع علم البيولوجي المهتمة بدراسة الإنسان والحيوان والنبات على كافة المستويات المحلية والإقليمية والعالمية.

- **القضايا البيوأخلاقية Bioethics**:

هي قضايا ذات طبيعة جدلية تثيرها المستحدثات البيولوجية، وتؤدي إلى إثارة آراء جدلية مؤيدة أو معارضة لاستخدام هذه المستحدثات وفقا للمعايير والقيم السائدة في المجتمع التي تحدد ما يجب وما لا يجب استخدامه من هذه المستحدثات.

- **اتخاذ القرار Decision Making**:

هو القدرة على مواجهة موقف ما يمثل مشكلة أو تحدياً للفرد، وهو يحتاج إلى الفهم كما يحتاج إلى المعلومات التي تسمح بمناقشة الحلول وترتيبها (أحمد اللقاني وعلى الجمل، ١٩٩٩، ٨)، أو هو قدرة الطالب على الاختيار الرشيد والحر من بين مجموعة البدائل المطروحة عليه بعد فحصها بدقة، والتي فرض وجودها وجود مشكلة ملحة قد يتعرض لها في حياته اليومية، وتحتاج إلى حل للوصول إلى هدف وغاية محددة (سوزان حسن، ٢٠٠٧، ٧٣)، أو هو عملية عقلية تحدد قدرة التلاميذ على التصرف في موقف معين، وذلك من خلال اكتساب التلاميذ مهارات تحديد المشكلة، والبحث عن البدائل المناسبة لحلها، وتحديد أفضل البدائل لحلها، وتقويم البدائل، اتخاذ القرار المناسب للحل (إيمان عثمان ٢٠٠٨)، ويعرفه الباحث إجرائيا في هذه الدراسة بأنه: "قدرة التلميذ على اختيار البديل المناسب من بين البدائل المتاحة له بشأن قضية معينة أو مشكلة ما يتعرض لها في حياته اليومية، بعد تمحيص هذه البدائل بدقة في ضوء المعلومات المتوفرة لديه، وذلك من خلال إكسابه مهارات تحديد القضية أو المشكلة المراد دراستها، البحث عن البدائل الممكنة أو المناسبة، وتحديد أفضل البدائل، وتقويم البدائل المقترحة، واختيار أفضل البدائل (القرار المناسب)، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في اختبار مهارات اتخاذ القرار المعد لذلك.

- **الاتجاه نحو المستحدثات البيولوجية** : Attitude toward Biological Innovations

هو موقف يعبر عن محصلة استجابات الفرد نحو موضوعات المادة المتعلمة (المستحدثات البيولوجية) بالقبول أو الموافقة أو بالرفض والمعارضة لهذه الموضوعات (أحمد النجدي وآخرون، ٢٠٠٢، ٩٤)، ويعرف إجرائيا في هذه الدراسة بأنه " محصلة استجابات التلاميذ بالقبول أو الرفض للموضوعات والتطبيقات المرتبطة بالمستحدثات البيولوجية، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في مقياس الاتجاهات نحو المستحدثات البيولوجية المعد لذلك.

• الإطار النظري :

في ضوء طبيعة الدراسة الحالية وأهدافها فإن الإطار النظري سوف يتعرض إلى المحاور التالية:

7 مراحل تطور المستحدثات البيولوجية.

7 المستحدثات البيولوجية والقضايا الأخلاقية المترتبة عليها.

- أساليب وإستراتيجيات تدريس القضايا البيوأخلاقية.
- القضايا البيوأخلاقية وتنمية مهارات اتخاذ القرار.
- أهمية مهارات اتخاذ القرار في حياتنا اليومية.
- دور معلم العلوم في تنمية مهارات اتخاذ القرار لتلاميذ المرحلة الإعدادية.

وسوف نتناول كل محور من هذه المحاور بالتفصيل فيما يلي:

- **أولاً: مراحل تطور المستحدثات البيولوجية:**

إن المستقرئ لتطور المستحدثات البيولوجية منذ بداية السبعينات حتى الآن يلاحظ أن هذه المستحدثات مرت بمراحل عديدة هي (أحمد شبارة، ١٩٩٨، ١٨-٢١)، (مني عبد الهادي، ١٩٩٩، ١٦٧- ١٦٨):

(١) **مرحلة زراعة الأعضاء البشرية** Trans Plantation of Human organs:

ويؤرخ لها بعام ١٩٦٧ حين تمت بنجاح أول عملية زرع قلب بشري على يد الطبيب العالمي "كريستان برنارد"، وبعد ذلك حدثت تطورات هائلة حينما نجح علماء الطب البيولوجي في زراعة الكثير من الأعضاء البشرية، وأصبحت أكثر العمليات شيوعا هي زراعة الكلي ثم الرئة ثم الكبد ثم البنكرياس ثم القلب ثم القلب والرئة معا ثم قرنية العين وغيرها، وبعد النجاح الكبير الذي حققته عمليات زراعة الأعضاء في العالم خلال العقود الثلاثة الماضية اتفقت الأوساط الطبية والقضائية في معظم دول العالم على عدم تقديم أية مكافآت مالية للمتبرعين خشية أن تتحول القضية إلى تجارة لا يستفيد منها إلا القادرين على دفع الثمن، وأن يكون الحس الإنساني هو الدافع الوحيد للتبرع بالأعضاء.

(٢) **مرحلة الإخصاب الصناعي:**

ويؤرخ لها بعام ١٩٧٨ حين فاجأ فريق "أدواردز وستبتو" الإنجليزي العالم بنبأ ولادة أول طفلة أنابيب "لويز براون" وتبعها بستة أشهر ولادة أول طفل أنابيب "الستير مونتجمري" في نفس المركز، وقد ابتكر العلماء تقنية الإخصاب الصناعي للتغلب على إصابة أحد الزوجين بالعقم أو ضعف ما يمنع إتمام الحمل، وتتم بواسطة جمع السائل المنوي من الزوج بوسائل طبية ثم تلقح به بويضة الأنثى، ويتم إعادتها لرحم الزوجة، وفي عام ١٩٨٠ تم إنشاء أول بنك للأمشاج يتعامل مع منويات الرجال وبويضات النساء ويحفظهما لحين الحاجة إليها.

(٣) **مرحلة الهندسة الوراثية** Genetic Engineering:

ويؤرخ لها ببداية سبعينات القرن العشرين، ولكن بدايتها الحقيقية كانت في عام ١٩٥٣ حين تم اكتشاف تركيب الحمض النووي (DNA) على يد كل من "جيمس واطسون وفرانسيس كريك"، ثم اكتشاف إنزيمات التحديد أو التقيد اللازمة لقص ذلك الحمض في مواقع محددة، ، واكتشاف إنزيمات

الربط واللصق، وتدريجياً بدأ مصطلح الهندسة الوراثية يتداول لدي العامة لتشكل تلك الهندسة ثورة أخطر من الثورة النووية لأنها تتعامل مع مادة الحياة وهي جينات الإنسان وهي ثورة تقوم على فكرة التحكم في الجهاز الوراثي للإنسان، ومن ثم إمكانية برمجة الجنس البشري وفق تصميمات معدة سلفا وبذلك بدأ علماء البيولوجي التدخل في أهم خصوصيات الإنسان ألا وهي مادته أو شفرته الوراثية.

(٤) **مرحلة الأرحام المؤجرة**Surrogate Mother Hood:

ويؤرخ لها ببداية ثمانينات القرن العشرين، وتعتمد هذه التقنية على استئجار حاضنة لاستنبات الجنين وهي ما تسمي بالأم البديلة التي تقوم بتأجير رحمها لأم عاقر، وامتلأت الصحف بالإعلان عن "أم للإيجار" و "مطلوب رحم للإيجار"، كما شهد العالم لأول مرة في التاريخ "الجدة الأم" وهي أول جدة وأم بديلة في آن واحد تلد ثلاثة توائم حينما أنجبت "بات أنتوني" من جنوب أفريقيا أول ثلاثة أحفاد لها وهم أطفال أبنتها بعد جراحة قيصرية عام ١٩٨٨م، وتبعتها أحداث لم تكن في الحسبان، فهذه أم بديلة تبتز الزوجين بعد أن قبضت قيمة إيجار رحمها، بأن يدفعا لها أكثر وألا ينتهي حمل طفلهما، وتلك تهدد حياة وسلامة الطفل الذي يستأجر رحمها باستخدام أدوية ممنوعة خلسة بعيدا عن أعين الأبوين، وثالثة لا تقوى عاطفتها على التنازل عن الطفل بعد ولادته وتسليمه لأبويه، وهكذا أدى التمادي في تطبيق هذه التقنية إلى ظهور آثار بعيدة لم تكن منظورة.

(٥) **مرحلة الاستنساخ** Cloning:

ويؤرخ لها بعام ١٩٩٣م حي تم استنساخ أجنة بشرية على يد العالمين الأمريكيين "جيري هول وروبرت ستيلمان" إذ تمكنا من نسخ (١٧) جنينا نسخا مجهريا ليصبح عددهم (٤٨) جنينا، والغرض من هذه التقنية البيولوجية المتطورة إنتاج أفراد عن طريق صيغة من صيغ التكاثر اللاجنسي، وقد نجحت هذه التقنية فعلا في استنساخ الضفادع عام ١٩٨٦م، ثم الفئران عام ١٩٨٨م، ثم الماعز عام ١٩٩٦،ثم الأغنام عام ١٩٩٧م، فالأبقار عام ١٩٩٨م، وقد حدثت عدة خطوات هامة تشير إلى إمكانية نجاح العلماء في تنفيذها على الإنسان، وبدأت على الفور تثور المشكلات العلمية والأخلاقية والشرعية والاجتماعية التي تطرحها مثل هذه التقنيات، وبدأت الأسئلة المرتبطة بمفاهيم تفرد الإنسان والأسرة والأمومة والتوازن الطبيعي بين جنس البشر، والتنوع البيولوجي والعلاقات بين البشر، وغيرها، تفرض نفسها على الساحة وتشير إلى بزوغ عصر جديد ومرحلة جديدة في تطور الإنسان.

(٦) **مرحلة مشروع الجينوم البشري** Human Genome Project:

شكل المجلس القومي للبحوث مع الأكاديمية القومية للعلوم في الولايات المتحدة الأمريكية في فبراير عام ١٩٨٨م لجنة لعمل خريطة جينية للإنسان، وبدأ مشروع الجينوم البشري رسميا في الأول من أكتوبر عام ١٩٩٠م بمشاركة علماء

من ثمان عشرة دولة هي أستراليا، والبرازيل، وكندا، والصين، والدانمارك وفرنسا، وألمانيا، وإسرائيل، وإيطاليا، واليابان،وكوريا، والمكسيك، وهولندا وروسيا، والسويد، وبريطانيا، والولايات المتحدة الأمريكية، وحدد لهذا المشروع (١٥) عاما للانتهاء منه، ولكنه انتهي في شهر فبراير عام ٢٠٠١م، وكان الهدف الأساسي لهذا المشروع هو عمل خريطة جينية للإنسان تحدد مواقع كل الجينات التي على الكروموسومات تتضمن كل الأمراض الوراثية للإنسان ومستقبله الصحي، وتكشف استعداده الوراثي للإصابة بالأمراض مثل ضغط الدم، والسكر، والقلب، وغيرها، حتى قبل ظهور الأعراض أي أن هذه الخريطة تعمل على توضيح كل ما يمس صحة الإنسان من ناحية النمو والتطور والتشخيص الطبي في المستقبل، والعلاج على مستوى العامل الوراثي لكي يكون الشعار "توقع وأمنع" أي قبل الإصابة بمرض معين تكون هناك توقعات لحدوثه ثم محاولة منع هذا المرض قبل الإصابة به؛ لذا فإن العلماء يصفون خريطة الجينوم البشري بأنها أحد أهم الاكتشافات العلمية في تاريخ علم البيولوجي والطب والتكنولوجيا.

وبالنظر إلى المراحل السابقة نلاحظ أنها تمثل في مجملها تطورات لحياة الإنسان على كوكب الأرض، وأنها تثير قضايا علمية وأخلاقية ليس للإنسان سابق عهد بها مما يلقي بعبء ثقيل على تدريس البيولوجي لمحاولة وضع التلاميذ والطلاب على أول طريق المعرفة والفهم لهذه المستحدثات البيولوجية والقضايا الأخلاقية المترتبة عليها في مناهج العلوم والبيولوجي بمراحل التعليم المختلفة.

- **ثانياً : المستحدثات البيولوجية والقضايا الأخلاقية المترتبة عليها:**

إن تطبيقات المستحدثات البيولوجية في حياتنا اليومية قد ينتج عنها نتائج سلبية غير متوقعة؛ لذلك يثار جدل بين آن وآخر عن الآثار الضارة التي قد تنتج عن المستحدثات البيولوجية، كما أن هناك من يعترض على العمل بهذه المستحدثات خوفاً من الآثار الضارة والأخلاقية التي قد تنشأ عنها، فعلي سبيل المثال تقنية الإخصاب الصناعي ظهرت للتغلب على بعض حالات عدم الإنجاب وتفرعت هذه التقنية فروعاً ونتج عن تطبيقها حالات من الحمل غير مسبوقة مثل أطفال الأنابيب والأرحام المؤجرة والأم البديلة، والأم الجدة، وبنوك الأمشاج وبنوك الأجنة المجمدة، وغيرها، وأثارت بقدر تنوعها العديد من القضايا الشرعية والقانونية والأخلاقية والاجتماعية، ومناقشة واسعة لمعاني الأبوة، والأمومة والبنوة، وهذه المناقشات مازالت مثارة حتى الآن.

ولعل القضايا الأخلاقية التي أثارتها المستحدثات البيولوجية مثل نقل وزراعة الأعضاء، والإخصاب الصناعي، والموت الإكلينكي، والاستنساخ البشري والقرصنة الجينية وغيرها، رغم خطورتها واحتدام الجدل حولها لم تنل الاهتمام المطلوب من جانب الفكر والبحث التربوي، وقد انعكس ذلك النقص في

الاهتمام بالسلب على معلومات الطلاب وأفكارهم وقيمهم في مجال القضايا الأخلاقية المرتبطة بالمستحدثات البيولوجية، وهذا يفرض على التربية العلمية ضرورة تضمين مناهج العلوم والبيولوجي للمستحدثات البيولوجية والقضايا الأخلاقية المرتبطة بكل مستحدث منها مع التأكيد على المفاهيم Concepts والمبادئ Principles، والقيم Values المطلوب التأكيد عليها في كل قضية منها (Adams& Tillotson, 1995, 441- 443)؛ لذا فإن تدريس المستحدثات البيولوجية والقضايا المرتبطة بها وتأثيراتها في الفرد والمجتمع أصبحت من الأمور المأخوذ بها في الكثير من النظم التعليمية بالولايات المتحدة الأمريكية وبريطانيا وبعض الدول المتقدمة صناعيا؛ حيث تبذل الجهود لتقديم المستحدثات والقضايا البيوأخلاقية في العديد من المقررات بمناهج التعليم العام إلا أنه في بقية الدول – ومنها مصر – لم يتم إدخال المستحدثات البيولوجية والقضايا الأخلاقية المترتبة عليها في مناهج التعليم العام إلا بصورة ضئيلة جدا لا تكاد تذكر (مني عبد الهادي، ١٩٩٩، ١٧١).

من هذا يتضح أنه لابد من إعادة النظر في الموضوعات التي تتضمنها مناهج العلوم والبيولوجي بما يواكب مستحدثات العلم وبما يؤدي إلى تقديم المستحدثات البيولوجية والقضايا البيوأخلاقية المرتبطة بها في صورة مفاهيم ومعلومات تساعد في إعداد المتعلمين للمستقبل والتفاعل معه (Van–Vranken, 1987, 126).

- **ثالثاً : أساليب واستراتيجيات تدريس القضايا البيوأخلاقية:**

تنوعت أساليب وإستراتيجيات تدريس القضايا البيوأخلاقية بتنوع القضايا والمراحل الدراسية التي تدرس فيها؛ لذلك فقد ظهرت عدة أساليب وإستراتيجيات أثبتت فاعليتها في تدريس هذه القضايا ومنها:

- **(١) أسلوب دراسة الحالة** Case Study:

ويسير هذا الأسلوب تبعاً للخطوات التالية (Lundmark, 2002,881):

- تحديد القضية الأخلاقية المراد دراستها.
- التعرف على وجهات نظر الطلاب في هذه القضية عن طريق قوائم معدَّة لذلك.
- التعرف على المعلومات العلمية المتاحة ذات العلاقة بالقضية البيوأخلاقية، وتقديمها للطلاب.
- إعادة مناقشة وجهات نظر الطلاب في ضوء المعلومات العلمية المتاحة.

ويتضمن هذا الأسلوب عدة إستراتيجيات تدريسية منها:

- **(أ) إستراتيجية اتخاذ القرار** Decision Making:

وتهدف هذه الإستراتيجية إلى تدريب الطلاب على كيفية اتخاذ القرار الصائب في القضايا البيوأخلاقية، وتسير هذه الإستراتيجية وفقا للخطوات التالية (Park & et al.,2000,54-63):

- الخيارات Options: وفي هذه الخطوة يتم مناقشة الطلاب في طبيعة القضية وعمل قائمة محددة برأي الطلاب في القضية.
- المعايير Criteria: وفي هذه الخطوة يقدم المعلم بعض المعايير التي يمكن للطالب أن يقارن، ويختار من بينها بعض المبادئ الأخلاقية مثل:العدل- الواجب- الحق- الخير.
- المعلومات Informations: وفي هذه الخطوة يتم مناقشة وتحليل المعلومات المتاحة عن القضية في ضوء المعايير السابقة.
- التحليل والمناقشة Analysis & Argument: وفيها يتم مناقشة الطلاب في مزايا وعيوب كل بديل في ضوء المعايير السابقة.
- الاختيار Choice: وفيها يتم اتخاذ قرار معين على أساس التحليل السابق.
- المراجعة Review: وفيها يتم تقويم القرار المتخذ لمحاولة تحسينه في ضوء الجديد من المعلومات.

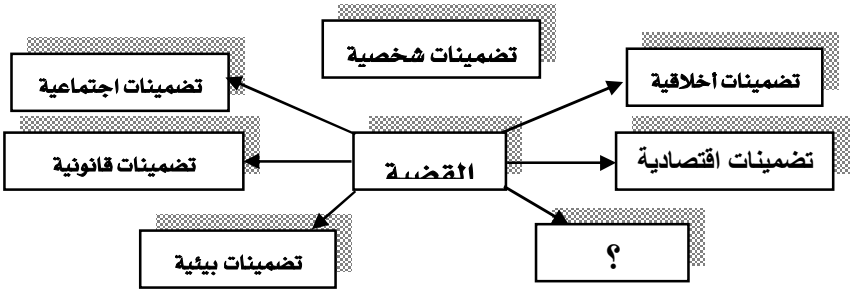
- **(ب) إستراتيجية الأسئلة المركزة** Focused Questions:

وهي نوع من الأسئلة يتم تركيزها من قبل المعلم وبعض الطلاب حول قضية بيوأخلاقية معينة، ويتم فيها النقاش وتبادل الرأي الجماعي مثيراً بذلك اتجاهات الطلاب نحو هذه القضية، وتتضمن هذه الإستراتيجية الخطوات التالية(رمضان الطنطاوي،١٩٩٨، ٥٢٧):

- تفسير طبيعة القضية البيوأخلاقية.
- مناقشة الحلول المطروحة لهذه القضية.
- تقويم الحلول بعرض مميزات وعيوب كل حل.
- اتخاذ القرار حول القضية المثارة.

- **(ج) إستراتيجية الخرائط المتتابعة** Consequence Mapping:

وفيها يتم عرض الشكل الموضح أدناه على الطلاب ويطلب منهم المعلم إعطاء أكبر عدد من التوابع المحتملة المرتبطة بالقضية البيوأخلاقية موضوع الدراسة، وذلك لتشجيعهم على التفكير (رمضان الطنطاوي، ١٩٩٨، ٢٥٤).



شكل يوضح تراكيب الخريطة المتتابعة

- **(٢) مدخل التحليل الأخلاقي** Bioethical Analysis Approach:

حددت خطوات هذا المدخل كما يلي (أحمد شبارة، ١٩٩٨، ٢٨):

- تحديد القضية البيوأخلاقية وتوضيح خلفياتها ومضامينها المختلفة.
- جمع البيانات حول القضية البيوأخلاقية المثارة وتحليلها.
- إقامة جدل علمي – أخلاقي حول القضية يوضح الفوائد والمضار.
- تأكيد المبادئ والقيم العلمية والأخلاقية للقضية المثارة.
- اتخاذ قرار مناسب بشأن القضية البيوأخلاقية ومراجعة تأثيراته المختلفة.

- **استراتيجية محمد أبو الفتوح**:

اقترح (محمد أبو الفتوح، ٢٠٠٣، ٣٢٩) استراتيجية لتدريس القضايا البيوأخلاقية المرتبطة بوحدة في الجينوم البشري، تسير خطواتها كما يلي:

- تحديد القضية البيوأخلاقية المراد دراستها.
- مناقشة الطلاب في طبيعة القضية وعمل قائمة برأي الطلاب في هذه القضية.
- تقديم بعض المعايير التي يمكن للطالب أن يقارن القضية بهذه المعايير ويختار من بينها بعض المبادئ الأخلاقية.
- مناقشة وتحليل المعلومات المتاحة عن القضية في ضوء المعايير السابقة.
- عرض رأي الطلاب ومناقشة كل رأي بتوضيح مميزاته وعيوبه في ضوء المعايير.
- اتخاذ القرار المناسب.
- مراجعة القرار في ضوء ما يستجد من معلومات.

وباستقراء الخطوات المستخدمة في أسلوب دراسة الحالة وإستراتيجياته ومدخل التحليل الأخلاقي وإستراتيجية (محمد أبو الفتوح) المقترحة قام الباحث باقتراح إستراتيجية يمكن استخدامها في تدريس القضايا البيوأخلاقية المتضمنة في وحدة "مستحدثات بيولوجيا الإنسان" لتلاميذ المرحلة الإعدادية وتدريبهم على مهارات اتخاذ القرار وفقاً للخطوات التالية:

- تحديد القضية البيوأخلاقية المراد دراستها تحديداً دقيقاً.
- مناقشة التلاميذ في طبيعة القضية، والتعرف على معارفهم ومعلوماتهم السابقة عنها، وآرائهم الخاصة بهذه القضية.
- قيام التلاميذ – تحت إشراف المعلم – بإعداد قائمة بمعلوماتهم وآرائهم الشخصية الخاصة بالقضية المراد دراستها.
- قيام التلاميذ بجمع المعلومات والآراء المختلفة الخاصة بهذه القضية من مصادر متعددة (شبكة المعلومات الدولية أو الشبكة العنكبوتية "الإنترنت" – كتب علمية – موسوعات علمية مبسطة – وسائل الإعلام المختلفة – الخ".
- عرض المعلومات والآراء التي قام التلاميذ بجمعها على بقية زملاء الفصل وإعداد قائمة بها، ومناقشة قائمة المعلومات والآراء المعدة مسبقاً (الخطوة

رقم ٣) في ضوئها؛ لتوفير التغذية المرتجعة، والتوصل إلى مجموعة من القرارات الأولية بشأن هذه القضية.

7 تحديد بعض المبادئ والقيم الأخلاقية التي يمكن تقييم القرارات الأولية – التي تم التوصل إليها في الخطوة السابقة – في ضوئها.

7 تقييم القرارات الأولية في ضوء المبادئ والقيم الأخلاقية المحددة – في الخطوة السابقة – بحيث يتم الإبقاء على القرارات المناسبة بعد دراسة آثارها ونتائجها المختلفة، واستبعاد القرارات الغير مناسبة.

7 دراسة القرارات التي تم الإبقاء عليها دراسة متأنية لاتخاذ أفضل القرارات وأكثرها مناسبة للقضية المطروحة للدراسة.

- **رابعًا : القضايا البيوأخلاقية وتنمية مهارات اتخاذ القرار:**

أدت الثورة البيولوجية التي يتسم بها العصر الحالي إلى توصل العلماء للكثير من المستحدثات البيولوجية كالاستنساخ البشري، واختيار نوع جنس الجنين، وتأجير الأرحام، وأطفال الأنابيب، وبنوك الاستنساخ والأجنة المجمدة ونقل وزراعة الأعضاء البشرية، وتأخير شيخوخة الخلايا، وغيرها، هذه المستحدثات أثارت العديد من القضايا البيوأخلاقية مثل الإخصاب الصناعي والاستنساخ البشري، ونقل وزراعة الأعضاء البشرية، والموت الإكلينكي والقرصنة الجينية، وما إلى غير ذلك من القضايا التي تتسم بأنها ذات طبيعة جدلية، ويمكن من خلال عرض الآراء المختلفة الخاصة بها، ومناقشتها يمكن تدريب المتعلمين على مهارات اتخاذ القرار المختلفة "تحديد المشكلة أو القضية والبحث عن البدائل المناسبة، وتحديد أفضل البدائل، وتقويم البدائل، واتخاذ القرار المناسب"؛ لذا فقد نادي الكثير من رجال التربية (Van – Vranken, 1987, 126)، (Kieffer, 1980, 112-120)، (Adams& Tilloston, 1995, 441-443) بضرورة تزويد الأفراد بالمعارف اللازمة لفهم المستحدثات البيولوجية وما يصاحبها من قضايا أخلاقية، وذلك لأهميتها في إعداد الفرد القادر على اتخاذ القرارDecision Making في مواقف الحياة المختلفة.

وهذا ما تحاول الدراسة الحالية القيام به من خلال تقديم برنامج مقترح في المستحدثات البيولوجية لتلاميذ المرحلة الإعدادية يُدرس محتواه باستخدام الطريقة المعتادة المدعمة بالمناقشة، وتُدرس القضايا البيوأخلاقية المرتبطة بالمستحدثات المتضمنة في البرنامج باستخدام الإستراتيجية المقترحة التي يمكن استخدامها في تدريب التلاميذ على مهارات اتخاذ القرار، فمن خلال خطوات هذه الإستراتيجية يمكن تدريب هؤلاء التلاميذ على مهارات تحديد القضية البيوأخلاقية موضوع الدراسة، والبحث عن البدائل المناسبة لهذه القضية وتحديد أفضل البدائل للقضية، وتقويم البدائل، وأخيرا اتخاذ القرار المناسب بشأن هذه القضية، وهذا ما يحاول الباحث التحقق منه من خلال هذه الدراسة.

- **خامساً : أهمية مهارات اتخاذ القرار في حياتنا اليومية:**

أصبح اتخاذ القرار مطلباً أساسياً لكل فرد من أفراد المجتمع في العصر الحالي الذي يتميز بالتغيرات السريعة والأحداث المتشابكة؛ لذا فإن المربين يرون أن تدريب النشء وتعليمهم مهارات اتخاذ القرار بات من المهام الرئيسة التي ينبغي أن تضطلع بها التربية باعتبارها غاية من غايات التربية العلمية، وإحدى المهام الحياتية المهمة واللازمة للمتعلمين لممارسة حياتهم اليومية، وذلك حتى يستطيع المتعلم التصرف بفاعلية في مواجهة المواقف اليومية بطريقة متكاملة ومبتكرة من خلال اختيار أفضل البدائل بعد دراسة النتائج المترتبة على كل بديل، وأثرها على الأهداف المطلوب تحقيقها، ويتم الاختيار بناء على معلومات يحصل عليها المتعلم من مصادر متعددة مما يساعد على الوصول إلى القرار المناسب (مجدي عبد الكريم، ٢٠٠٣، ٦٢٥).

وتكمن أهمية اتخاذ القرار في أنها تساعد الفرد على (جابر عبد الحميد وآخرون، ٢٠٠٣، ١٨٣):

- التفكير بعمق قبل أن يقوم باختيارات مهمة في حياته.
- التريث والتدبر والتأمل، وتحمل المسئولية والاستقلالية، وعدم الاندفاع في دراسة جميع العوامل المؤثرة في القرار.
- الاستفادة من خبراته السابقة وعدم تكرار الأخطاء السابقة، والتمهل قبل اتخاذ قرارات مماثلة لقرارات سابقة.

لذلك فإن اتخاذ القرار يستحق أن يكون له مكانته بين عمليات التفكير وينبغي أن يضمن ضمن ممارساتنا التدريسية (**جابر عبد الحميد، ١٩٩٩، ١٨٥**).

وبالنظر إلى واقع تدريس العلوم في مدارسنا نجد أن طرق التدريس السائدة تركز على الجانب المعرفي فقط دون الاهتمام بتكامل خبرات المتعلم المعرفية والمهارية والوجدانية من خلال التركيز على حفظ حقائق غير مترابطة على نحو وظيفي دون توفر المعنى والفهم الكامل لها، وندرة المواقف التعليمية التي يمكن من خلالها تدريب المتعلمين على مهارات اتخاذ القرار؛ مما يؤدي في النهاية إلى ركام معرفي هائل غير مترابط، واقتصار دور المتعلم فقط على التلقي، مما يؤدي إلى سلبيته في العملية التعليمية وعدم قدرته على اتخاذ القرارات المناسبة في مواقف الحياة المختلفة(**إيمان عثمان، ٢٠٠٨**)؛ لذا يجب استخدام طرق وإستراتيجيات تدريسية جديدة تعمل على تنمية مهارات اتخاذ القرار لدي المتعلمين من خلال تدريس العلوم في المراحل التعليمية المختلفة، وهذا ما قامت به العديد من الدراسات والبحوث السابقة التي أجريت في المجال، ومنها: دراسة (**Bengle & Gaskell, 1994**)، التي استهدفت تنمية القدرة على اتخاذ القرار حيال قضايا ومشكلات بيئية كسمة أساسية للفرد المتنور علمياً، ودراسة

(Adams & et al., 1995) والتي أكدت أن المدخل البيئي له فاعلية في تنمية قدرة المتعلم على اتخاذ قرارات واعية تؤدي إلى صيانة موارد البيئة، ودراسة راتكليف (Ratcliffe, 1997, 167) التي هدفت استكشاف المهارات والمعرفة والقيم المستخدمة بواسطة التلاميذ في مدارس المملكة المتحدة عند اتخاذ القرار حيال القضايا العلمية الاجتماعية، وأشارت النتائج إلى أن السمات الأساسية لعملية اتخاذ القرار عند التلاميذ هي: التحليل العقلاني للمشكلة، واستخدام المعلومات المتاحة، وتوضيح القيم البارزة وكل ما يتعلق بالقضية موضوع المناقشة، وإدراك دور الدليل العلمي في اتخاذ القرار، والدافعية في مناقشة القضية، واحترام وجهات النظر المختلفة، ودراسة سولومون (Solomon,1997, 3-5) التي هدفت قياس أثر استخدام الأنشطة العلمية في تدريس العلوم على تنمية مهارات اتخاذ القرار والدافعية لدراسة العلوم، وأوضحت نتائج تلك الدراسة أن قيام التلاميذ بتنفيذ تلك الأنشطة العلمية قد ساهم في تنمية مهارات اتخاذ القرار وزيادة دافعيتهم لدراسة العلوم، ودراسة باتروني وآخرون (Patron & et al., 1999, 1-22)التي هدفت إلى قياس فاعلية استخدام المناقشة الجماعية للقضايا العلمية الاجتماعية المتضمنة في مناهج العلوم في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدي الطلاب، وأشارت نتائج هذه الدراسة إلى فاعلية هذا الأسلوب في تنمية مهارات اتخاذ القرار، ودراسة (**أمنية الجندي**،١،٢٠٠٠- ١٤) التي هدفت معرفة فاعلية وحدة في العلوم لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي لتنمية وعيهم بالتغيرات المناخية، وقد أشارت النتائج إلى فاعلية الوحدة في تنمية قدرة التلاميذ على اتخاذ القرار المناسب للتصرف في المواقف الحياتية المختلفة المرتبطة بتغيرات المناخ، ودراسة (**ماهر صبري وناهد عبد الراضي**، ٢٠٠٠، ١١٩- ١٧٧) التي هدفت لقياس فاعلية استخدام نموذج التدريس الواقعي في تنمية فهم قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع، والقدرة على اتخاذ القرار حيالها لدي طالبات شعبة الفيزياء والكيمياء بكلية التربية بسلطنة عمان، وكان من أهم النتائج التي توصلت إليها تلك الدراسة فاعلية استخدام هذا النموذج في تنمية القدرة على اتخاذ القرار حيال قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع، ودراسة (**نعيمة حسن وسحر عبد الكريم**، ٢٠٠٠، ٧٧- ١١٨) التي أكدت فاعلية النموذج الاجتماعي القائم على أفكار ديوي في تنمية اتخاذ القرار لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي؛ حيث يقدم خبرات تعليمية غنية ومباشرة ذات معنى في سياق اجتماعي، ويركز على التفكير والتأمل من خلال أنشطة تعاونية، **ودراسة بارك وآخرون** (Park & et al.,2002, 54 – 63) التي أشارت نتائجها إلى فاعلية أنشطة اتخاذ القرار المتضمنة في منهج البيولوجي بالمرحلة الثانوية على تنمية قدرات طلاب هذه المرحلة بكوريا على اتخاذ القرار تجاه القضايا البيوأخلاقية التي تواجههم في مواقف الحياة اليومية، ودراسة **جرادي وآخرون** (Grady, & et al., 2004) التي أشارت نتائجها إلى

أن تكامل مصادر المعرفة المتعددة (مواد مطبوعة – صور وأقراص مدمجة CD's – الشبكة الدولية للمعلومات) تتيح الفرصة للطلاب لاتخاذ سلسلة من القرارات الصغيرة مما يساعدهم على تنمية مهارات اتخاذ القرار تجاه القضايا التي تتكامل فيها العلوم والتكنولوجيا والرياضيات، ودراسة (**عبد الله على ومحمد أمين، ٢٠٠٤، ٨٩٠ – ٩١٧**) التي هدفت التعرف على أثر إستراتيجية مقترحة قائمة على العصف الذهني واتخاذ القرار في تدريس الأحياء لطلاب المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية على تنمية اتخاذ القرار، وأشارت نتائج تلك الدراسة إلى الأثر الإيجابي للإستراتيجية المقترحة في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدي هؤلاء الطلاب، ودراسة (**أحلام الباز، ٢٠٠٦، ١٩٣ – ٢٤٠**) التي هدفت التعرف على فاعلية نموذج الأيدي والعقول في تنمية الاتجاه نحو العمل اليدوي واتخاذ القرار وتحصيل الكيمياء لدي طلاب الصف الأول الثانوي، وأوضحت نتائج تلك الدراسة فاعلية نموذج الأيدي والعقول في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدي هؤلاء الطلاب، ودراسة(**نعيمة حسن، ٢٠٠٦، ٢٠٥ – ٢٥٠**) التي هدفت التعرف على فاعلية إستراتيجية التدريس التبادلي في تنمية الفهم والوعي القرائي لنصوص علمية واتخاذ القرار لمشكلات بيئية لدي طالبات المرحلة الثانوية الشعبة الأدبية، وأشارت نتائج تلك الدراسة إلى فاعلية الإستراتيجية في تنمية مهارات اتخاذ القرار للمشكلات البيئية لدي طالبات المرحلة الثانوية، ودراسة (**إيمان عثمان، ٢٠٠٨**) التي هدفت التعرف على فاعلية استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تنمية التحصيل ومهارات اتخاذ القرار والاتجاه نحو العلوم لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وأوضحت نتائج تلك الدراسة فاعلية نموذج أبعاد التعلم في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدي هؤلاء التلاميذ، ودراسة (**هاما منصور، ٢٠٠٨**) التي هدفت التعرف على فاعلية وحدة مقترحة في القضايا البيولوجية الأخلاقية في تنمية تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي للمادة العلمية المتعلقة بهذه القضايا، واتخاذ القرار الأخلاقي في المناسب بشأن هذه القضايا وأشارت نتائج تلك الدراسة إلى فاعلية الوحدة المقترحة في تنمية التحصيل ومهارات اتخاذ القرار الأخلاقي لدي هؤلاء الطلاب.

من هذه الدراسات يتضح أنه لم تجر دراسة استهدفت تدريب تلاميذ المرحلة الإعدادية على مهارات اتخاذ القرار من خلال تدريس القضايا الأخلاقية المرتبطة بالمستحدثات البيولوجية باستخدام إستراتيجية مقترحة؛ لذا فقد استشعر الباحث الحاجة إلى الدراسة الحالية.

• إجراءات الدراسة :

للإجابة عن أسئلة الدراسة والتحقق من صحة فروضها أُتبعت الإجراءات التالية:

- **أولاً : إعداد قائمة بالمفاهيم والمعلومات والمستحدثات البيولوجية والقضايا البيوأخلاقية التي يجب على تلاميذ المرحلة الإعدادية الإلمام بها:**

مرت عملية إعداد قائمة المفاهيم والمعلومات والمستحدثات البيولوجية والقضايا البيوأخلاقية اللازمة لتلاميذ المرحلة الإعدادية بالمراحل والخطوات التالية:

١- تحديد أهداف القائمة:

تمثلت أهداف القائمة فيما يلي:

- تحديد المفاهيم والمعلومات والمستحدثات البيولوجية والقضايا البيوأخلاقية التي يجب تضمينها في برنامج مقترح في المستحدثات البيولوجية لتلاميذ المرحلة الإعدادية.
- تصنيف المفاهيم والمعلومات والمستحدثات البيولوجية والقضايا البيوأخلاقية إلى موضوعات محورية رئيسة تضم في طياتها مفاهيم ومعلومات فرعية ذات صلة بالموضوع المحوري.
- ترتيب المفاهيم والمعلومات والمستحدثات والقضايا البيوأخلاقية وفقاً لأهمية دراسة تلاميذ المرحلة الإعدادية لها.

٢- تحديد مصادر اشتقاق القائمة:

تم تحديد المفاهيم والمعلومات والمستحدثات والقضايا البيوأخلاقية المتضمنة بالقائمة من المصادر التالية:

- بعض الكتب المتخصصة في العلوم البيولوجية ومستحدثاتها والقضايا المرتبطة بها.
- الدراسات والبحوث السابقة التي أجريت في مجال تدريس المستحدثات البيولوجية والقضايا البيوأخلاقية.
- بعض المجلات العلمية المتخصصة في علم البيولوجي مثل مجلة العلوم (الترجمة العربية لمجلة العلوم الأمريكية) التي تصدرها دولة الكويت.
- كتابات بعض المتخصصين في مجال تدريس المستحدثات البيولوجية.
- مقابلات شخصية مع بعض المتخصصين في علم البيولوجي وتدريسه.
- مقابلات شخصية مع بعض معلمي العلوم والبيولوجي بالمرحلتين الإعدادية والثانوية وموجهيهم بمحافظتي القاهرة وبني سويف.
- آراء مجموعة من تلاميذ المرحلة الإعدادية بمحافظتي القاهرة وبني سويف.
- مقررات العلوم والبيولوجي التي تدرس لطلاب المرحلتين الإعدادية والثانوية في بعض الدول العربية مثل السعودية والكويت والإمارات، وفي بعض المدارس الأجنبية بجمهورية مصر العربية مثل المدرسة الأمريكية، والمدرسة الإنجليزية، والمدرسة الفرنسية.
- بعض مواقع شبكة المعلومات الدولية "الإنترنت" الخاصة بالعلوم البيولوجية ومستحدثاتها.

وقد راعي الباحث أن تكون المفاهيم والمعلومات والمستحدثات البيولوجية والقضايا البيوأخلاقية المتضمنة بالقائمة مناسبة للمستوى العقلي لتلاميذ المرحلة الإعدادية.

٣- اشتقاق عناصر القائمة:

في ضوء ما سبق تم إعداد قائمة بالمفاهيم والمعلومات والمستحدثات البيولوجية والقضايا البيوأخلاقية التي يجب تضمينها في البرنامج المقترح لتلاميذ المرحلة الإعدادية لإعدادهم إعدادا يتماشي مع متطلبات عصر الثورة البيولوجية وتطوراته، ويجعلهم قادرين على مسايرة المستحدثات البيولوجية الحالية والمستقبلية والقضايا الأخلاقية المرتبطة بها، ويقيهم أخطار الجهل بأمور تمس كيانهم وحياتهم وتحدد مستقبلهم، واشتملت القائمة بصفة مبدئية على ثلاثة محاور رئيسة، واشتمل كل محور منها على بعض المفاهيم والمعلومات والمستحدثات البيولوجية والقضايا الأخلاقية المرتبطة بها.

٤- ضبط القائمة الأولية:

تم عرض القائمة الأولية التي تم التوصل إليها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في بعض فروع العلوم البيولوجية وتدريسها من السادة أعضاء هيئة التدريس بكليات العلوم (جامعات القاهرة، وعين شمس، وبني سويف، والفيوم)، والتربية (جامعة عين شمس، وبني سويف، والفيوم، والمنيا)، والسادة الباحثين بالمركز القومي للبحوث بالدقي، بلغ عددها (٣٥) محكماً؛ وذلك للتحقق من:

- ملائمة وأهمية المفاهيم والمعلومات والمستحدثات البيولوجية والقضايا البيوأخلاقية المتضمنة بالقائمة لتلاميذ المرحلة الإعدادية.
- دقة الصياغة العلمية للمستحدثات البيولوجية والقضايا الأخلاقية المرتبطة بها المتضمنة بالقائمة.
- شمول ومنطقية المفاهيم والمعلومات والمستحدثات البيولوجية والقضايا البيوأخلاقية الخاصة بكل محور من محاور القائمة.

وقد أجمع السادة المحكمين على أهمية المحاور الثلاثة المتضمنة بالقائمة وبالنسبة للموضوعات الفرعية التابعة لكل محور فقد تم حذف بعض الموضوعات والمستحدثات والقضايا البيوأخلاقية التي رأي المحكمون عدم أهمية دراستها لهؤلاء التلاميذ مثل: الأرحام الصناعية "الحضانات"، تخليق الأنسولين البشري، عملية تغيير الجنس، والحرب البيولوجية، والقتل الرحيم، وموت الدماغ، وإنتاج دم صناعي يحتوي على كريات حمراء.

وأصبحت القائمة في صورتها النهائية تشتمل على ثلاثة محاور رئيسة و(٨٨) موضوعاً فرعياً كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (١) يوضح قائمة المفاهيم والمعلومات والمستحدثات البيولوجية والقضايا البيوأخلاقية بمحاورها الرئيسة وموضوعاتها الفرعية

م	المحور الرئيسى	الموضوعات الفرعية "المفاهيم والمعلومات والمستحدثات والقضايا"
١-	الخلية والوراثة	(١) الخلية وحدة البناء والوظيفة في الكائنات الحية. (٢) تنوع الخلايا في أشكالها وأحجامها ووظائفها. (٣) الكائنات وحيدة الخلية والكائنات عديدة الخلايا. (٤) الخلية والنسيج والعضو والجهاز في الكائن الحي. (٥) زراعة الخلايا والأنسجة بديلا لزراعة الأعضاء في الإنسان. (٦) استنساخ الخلايا المختلفة. (٧) الحالات التي يمكن استخدام الاستنساخ وزراعة الخلايا والأنسجة فيها: (أ) تلف عضلة القلب. (ب) زراعة خلايا البنكرياس للقضاء على مرض السكر. (ج) زراعة خلايا نخاع العظام التي تصنع خلايا الدم والمناعة. (٨) تركيب الخلية النباتية والحيوانية. (٩) تركيب النواة. (١٠) النواة والكروموسومات. (١١) ثبات عدد كروموسومات النوع الواحد. (١٢) اختلاف عدد الكروموسومات من نوع إلى آخر. (١٣) التركيب المورفولوجي للكروموسوم. (١٤) التركيب الكيميائي للكروموسوم. (١٥) الكروموسومات والجينات. (١٦) تركيب وطبيعة جزئ الـ DNA. (١٧) الحمض النووي الدنا DNA والبصمة الوراثية للإنسان. (١٨) تركيب الجين. (١٩) الجينات وانتقال الصفات الوراثية. (٢٠) الجينات السائدة والجنيات المتنحية. (٢١) قانونا مندل للوراثة: (أ) قانون انعزال العوامل الوراثية. (ب) قانون التوزيع الحر للعوامل الوراثية. (٢٢) استنساخ الجينات خلال البكتيريا. (٢٣) الخلية وتكاثر الكائن الحي. (٢٤) التكاثر اللاجنسي أو اللاتزاوجي. (٢٥) الانقسام الميتوزي "الخلايا الجسمية عدا الخلايا العصبية" (٢٦) الانقسام الشاذ للخلايا "الورم الحميد . الورم الخبيث أو السرطان" (٢٧) مسببات الأورام السرطانية. (٢٨) دور الجينات في تكوين الأورام السرطانية: (أ) جينات مسرطنة. (ب) جينات مثبطة للأورام السرطانية. (٢٩) الفحص الجيني من أجل الاكتشاف المبكر للأورام السرطانية.

م	المحور الرئيسى	الموضوعات الفرعية "المفاهيم والمعلومات والمستحدثات والقضايا"
		(٣٠) العلاج الجيني للورم السرطاني. (٣١) التكاثر الجنسي أو التزاوجي. (٣٢) الانقسام الميوزي للخلايا التناسلية. (٣٣) الجينات والهندسة الوراثية: (أ) ماهية الهندسة الوراثية. (ب) نشأة الهندسة الوراثية وتطورها. (ج) خطوات تقنية الهندسة الوراثية. (د) بعض تطبيقات الهندسة الوراثية. (هـ) مميزات الهندسة الوراثية "سرعة نقل المورثات من كائن إلى آخر- نقل المورثات بطرق مضمونة - نقل مورثات خالية من الأمراض". (٣٤) الضوابط الأخلاقية للهندسة الوراثية.
٢-	النبات والحيوان والمستحدثات البيولوجية.	أولا: النبات والمستحدثات البيولوجية: (١) النباتات الزهرية والنباتات اللازهرية. (٢) أجزاء النبات الزهري ووظائفها "الجذر، الساق، الأوراق، الأزهار، الثمار". (٣) الزهرة عضو التكاثر الجنسي في النبات. (٤) أجزاء الزهرة "الكأس، التويج ، الطلع، المتاع". (٥) وظائف الزهرة "تكوين حبوب اللقاح، تكوين البويضيات، التلقيح والإخصاب". (٦) أنواع الأزهار "مذكرة، مؤنثة، خنثي". (٧) تكوين الثمار والبذور. (٨) بنوك البذور. (٩) نباتات الأنابيب. (١٠) الاستنساخ في النبات. (١١) زراعة الأنسجة في النبات. (١٢) الهندسة الوراثية وتحسين صفات النبات: (أ) إنتاج أصناف جديدة من النباتات المقاومة للجفاف ودرجات الحرارة العالية والظروف المناخية غير الملائمة". (ب) رفع القيمة الغذائية لبعض المحاصيل الزراعية. (ج) استنباط أصناف جديدة من النباتات المقاومة للآفات. (د) استنباط أصناف جديدة من النباتات المثبتة للنيتروجين في التربة. (١٣) الهندسة الوراثية وحل مشكلة نقص الغذاء: (أ) التحكم في أحجام وأشكال الثمار والنباتات "زيادة الحجم وتغيير اللون والشكل حسب الرغبة". (ب) رفع القيمة الغذائية لنبات ما بإضافة بعض الصفات الوراثية من نباتات أخرى. (ج) مضاعفة كمية المحاصيل الناتجة، واختزال الوقت اللازم للنمو. (١٤) الأغذية المفضلة والنباتات المهندسة وراثياً. ثانيا: الحيوان والمستحدثات البيولوجية: (١٥) أنماط التكاثر في الحيوان "لاجنسي، وجنسي".

م	المحور الرئيسى	الموضوعات الفرعية "المفاهيم والمعلومات والمستحدثات والقضايا"
		(١٦) التكاثر اللاجنسي في الحيوان. (١٧) الاستنساخ في الحيوان: (أ) استنساخ النعجة "دوللي". (ب) استنساخ الأجنة في الحيوان. (ج) استنساخ أعضاء الحيوانات كالخنازير. (١٨) رأي العلماء في استنساخ الحيوانات. (١٩) التكاثر الجنسي في الحيوان. (٢٠) بنوك أمشاج الحيوان. (٢١) بنوك الأجنة الحيوانية المجمدة. (٢٢) زيادة أعداد التوائم في الحيوان. (٢٣) التحكم في جنس الحيوان "الذكور لإنتاج اللحوم، والإناث لإنتاج الألبان". (٢٤) استئجار الأرحام في الحيوان "الأرانب تحمل أبقاراً". (٢٥) التلقيح الصناعي في الحيوان "حيوانات الأنابيب" (٢٦) الهندسة الوراثية والثروة الحيوانية: (أ) استنباط وتهجين سلالات جديدة من حيوانات الرعي والماشية التي تتميز بكفاءة عالية في إنتاج اللحوم وإدرار الألبان وتحسين نوعية أصوافها وجلودها. (ب) استنباط سلالات جديدة من الحيوانات المقاومة للأمراض الفيروسية والبكتيرية وغيرها. (ج) استنباط سلالات جديدة من الأسماك يمكن استخدامها للأغراض الزراعية، والمقاومة الحيوية للطفيليات المائية الضارة، والأعشاب المائية. (د) استنباط سلالة جديدة من الخنازير المؤنسنة التي يمكن استخدامها في حل مشكلة نقل الأعضاء. (هـ) استنباط سلالات جديدة من الحيوانات واستخدامها كمصانع للأدوية مثل استخدام الأبقار في إنتاج بعض المضادات الحيوية. (و) التغيير الجيني لبعض الحيوانات وإنتاج حيوانات جديدة مثل حيوان "العنزروف". (ز) القضاء على بعض الحشرات الضارة. (٢٧) الهندسة الوراثية وحل مشكلة نقص الغذاء الحيواني. (٢٨) رأي العلماء في الحيوانات المهندسة وراثيا.
٣-	الإنسان والمستحدثات البيولوجية.	(١) الخلية والتكاثر. (٢) صور التكاثر: (أ) التكاثر اللاجنسي "الانقسام الميتوزي للخلية". (ب) التكاثر الجنسي "الانقسام الميوزي أو الاختزالي". (٣) التكاثر الجنسي في الإنسان. (٤) الجهاز التناسلي في الإنسان: (أ) الجهاز التناسلي الذكري. (ب) ختان الذكور. (ج) الجهاز التناسلي الأنثوي. (د) ختان الإناث والمشاكل النفسية المترتبة عليها. (هـ) ختان الإناث وحكم الدين الإسلامي فيها.

م	المحور الرئيسى	الموضوعات الفرعية "المفاهيم والمعلومات والمستحدثات والقضايا"
		(و) الأمراض التي لها علاقة بالجهاز التناسلي "الزهري، السيلان، الإيدز". (٥) هرمونات التكاثر ومظاهر البلوغ. (٦) دورة التزاوج في الإنسان. (٧) بنوك أمشاج في الإنسان: (أ) دواعي إنشاء بنوك الأمشاج. (ب)ضوابط عمل بنوك الأمشاج. (ج) رأي الدين الإسلامي في بنوك الأمشاج. (٨) التلقيح والإخصاب في الإنسان. (٩) التلقيح الصناعي في الإنسان" تقنية أطفال الأنابيب": (أ) خطوات تقنية أطفال الأنابيب. (ب) الضوابط الأخلاقية لتقنية أطفال الأنابيب. (١٠) الحمل ونمو الجنين "مراحل نمو الجنين". (١١) تحديد نوع جنس الجنين : (أ) الذكر هو المسئول عن تحديد نوع جنس الجنين. (ب) جنس الجنين حسب الطلب. (ج) آراء العلماء في عملية التحكم في نوع جنس الجنين. (١٢) تأجير الأرحام "الأمهات البديلة". (أ) محاذير تقنية الأرحام المؤجرة "النزاع على الأمومة وحضانة الوليد، اضطراب درجات القرابة، تداعيات الأرحام المؤجرة". (ب) آراء العلماء ورجال الدين في تقنية الأرحام المؤجرة. (١٣) تعدد المواليد "توائم متآخية أو غير متماثلة،توائم متماثلة". (١٤) العلاج الجيني للجنين في بطن أمه: (أ) المقصود بالعلاج الجيني للجنين. (ب) الآراء المعارضة والمؤيدة للعلاج الجيني للجنين. (١٥) تنظيم الأسرة "وسائل تنظيم الأسرة". (١٦) الصحة الإنجابية للإنسان. (١٧) الاستنساخ البشري: (أ) ما المقصود بالاستنساخ؟ (ب) كيف بدأت تجارب الاستنساخ؟ (ج) إمكانية استنساخ البشر. (د) كيف تستنسخ إنسانا؟ (هـ) الاستنساخ البشري والتلقيح الطبيعي. (و) الاستنساخ البشري وأطفال الأنابيب. (ز) أنواع الاستنساخ. (ح) هل بالإمكان استنساخ الموتى؟ (ط) استخدامات الاستنساخ البشري؟ (ى) الآثار المتوقعة للاستنساخ البشري. (١٨) الضوابط الأخلاقية للاستنساخ البشرى. (١٩) نقل وزراعة الأعضاء البشرية: (أ) نقل وزراعة الأعضاء من إنسان إلى إنسان آخر. (ب) أمثلة لنقل وزراعة بعض الأعضاء من إنسان إلى

م	المحور الرئيسى	الموضوعات الفرعية "المفاهيم والمعلومات والمستحدثات والقضايا"
		آخر "زراعة الكلي، والكبد، والبنكرياس، ونخاع العظام، وغيرها". (ج) تصنيع الأعضاء البشرية. (٢٠) نقل أعضاء الحيوانات للإنسان: (أ) الاحتياطات الواجب مراعاتها عند نقل الأعضاء الحيوانية للإنسان. (ب) اعتراضات على نقل الأعضاء الحيوانية للإنسان "انتقال الأمراض الحيوانية للإنسان، توقع حدوث طفرات جينية في الإنسان بعد فترة من الزمن، ارتفاع تكلفة إنتاج الحيوان المهندس وراثيا". (ج) هل استخدام أعضاء وأنسجة الخنازير حلال أم حرام؟ (٢١) الضوابط الأخلاقية لعملية نقل وزراعة الأعضاء. (٢٢) مشروع الجينوم البشري: (أ) أهداف مشروع الجينوم البشري. (ب) ماهية الخريطة الجينية؟ (ج) نتائج مشروع الجينوم البشري. (د) التطبيقات العلاجية لمشروع الجينوم البشري. (هـ) الخريطة الجينية والعلاج الجيني. (و) العلاجي الجيني للسرطان. (ز) وماذا بعد مشروع الجينوم البشري؟ (٢٣) أمراض الشيخوخة ومحاولة علاجها جينياً. (أ) اكتشاف الساعة البيولوجية التي تحدد عمر الخلية. (ب) شباب على الدوام. (٢٤) الدول المتقدمة والقرصنة الجينية: (أ) ماهية القرصنة الجينية؟ (ب) الدول المتقدمة وجمع المواد الوراثية. (ج) أمريكا وأوروبا وسرقة جينات العالم. (د) الدول النامية والمحافظة على الأصول الوراثية. (٢٥) الإنسان والفضاء: (أ) التغيرات الجسمية التي تحدث لرائد الفضاء. (ب) المخاطر السيكولوجية التي تواجه رائد الفضاء. (ج) الطعام اللازم لرائد الفضاء. (٢٦) النظام البيئي الخاص برحلات الفضاء.

وبذلك يكون الباحث قد أجاب عن السؤال الأول من أسئلة الدراسة.

ثانياً : إعداد البرنامج المقترح:

بعد الانتهاء من إعداد الصورة النهائية لقائمة المفاهيم والمعلومات والمستحدثات البيولوجية والقضايا الأخلاقية المترتبة عليها، تم الاسترشاد بها في إعداد البرنامج المقترح، وقد مرت عملية إعداد البرنامج بالخطوات التالية:

(١) أسس بناء البرنامج:

راعي الباحث أثناء إعداد البرنامج المقترح في المستحدثات البيولوجية الأسس التالية:

- أن يعد البرنامج لتحقيق أهداف واضحة وضرورية وعاجلة التحقيق لإعداد تلميذ المرحلة الإعدادية القادر على مسايرة التطورات والمستحدثات البيولوجية ومتابعتها.
- أن يكون للتلميذ نشاطاً إيجابياً وفعالاً أثناء دراسته لوحدات البرنامج المقترح.
- أن تتميز الخبرات المتضمنة في البرنامج بالتنوع كماً وأسلوباً حتى تناسب ما بين تلاميذ المرحلة الإعدادية من فروق فردية.
- أن تتناسب الخبرات المتضمنة في البرنامج المقترح وخصائص النمو لتلاميذ المرحلة الإعدادية المعد لهم هذا البرنامج.
- أن يوضح البرنامج للتلاميذ الأهداف المرجو تحقيقها من خلال دراستهم للخبرات التي يقدمها لهم.
- أن يتم تجريب إحدى وحدات البرنامج المقترح للتأكد من فاعليته في تنمية التحصيل الدراسي، ومهارات اتخاذ القرار، والاتجاهات نحو المستحدثات البيولوجية لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية.

(٢) الأهداف العامة للبرنامج:

تم تحديد مجموعة من الأهداف العامة للبرنامج المقترح روعي شمولها للجوانب المعرفية والمهارية والوجدانية اللازمة لتلاميذ المرحلة الإعدادية، وحاجة المجتمع المصري إلى إعداد التلاميذ القادرين على مسايرة ومتابعة التطورات والمستحدثات البيولوجية التي يتم التوصل إليها في عصر الثورة البيولوجية، وقد تمثلت الأهداف المرجو تحقيقها من دراسة هذا البرنامج فيما يلي:

- تزويد تلاميذ المرحلة الإعدادية بالمفاهيم والمعلومات البيولوجية المستحدثة والقضايا الأخلاقية المتعلقة بها التي واكبت التقدم العلمي التكنولوجي المعاصر، والتي تمكنهم من متابعة ومسايرة مستحدثات الثورة البيولوجية.
- تعريف التلاميذ بالتطبيقات العلمية والعملية الإيجابية للمستحدثات البيولوجية المحددة في الدراسة الحالية، وكذلك القضايا الأخلاقية التي أثارتها، وأهمية وضع ضوابط محكمة لتطبيقات هذه المستحدثات.
- تنمية قدرة التلاميذ على التعامل مع المستحدثات البيولوجية والقضايا الأخلاقية التي تثيرها من خلال تدريبهم على مهارات المناقشة، واحترام آراء الآخرين، والتروي في إصدار الأحكام، ودقة الملاحظة، واتخاذ القرارات المناسبة، والاستناد إلى الدليل العلمي.
- تدريب التلاميذ على مهارات اتخاذ القرار، ومساعدتهم على اتخاذ القرارات المناسبة بشأن القضايا الأخلاقية التي أثارتها المستحدثات البيولوجية بما يتماشي مع ثقافة المجتمع وضوابطه الأخلاقية وعقائده الدينية.

- تزويد التلاميذ بمهارات التعلم الذاتي والتعلم المستمر التي تساعدهم على متابعة ومسايرة كل مستجدات العلم في عصر الثورة العلمية.
- تنمية اتجاهات التلاميذ الإيجابية نحو المستحدثات البيولوجية وتطبيقاتها، وذلك من خلال الإجابة عن الأسئلة التي تدور في أذهانهم بشأن هذه المستحدثات، وتوعيتهم بأهمية تطبيقات هذه المستحدثات في حياتنا اليومية.
- تقدير عظمة الخالق. سبحانه وتعالي. وقدرته اللامتناهية في بديع خلقه من خلال ما أوجده من مكونات داخل الكائنات الحية، وفي احتفاظ كل نوع من هذه الكائنات بصفاته وخصائصه.
- تقدير دور علم البيولوجي وعلمائه الذين استطاعوا التوصل للعديد من المستحدثات البيولوجية التي تستخدم لخدمة المجتمع، ولتقدم البشرية وإسعادها ورفاهيتها.

(٣) الإطار العام للبرنامج:

قبل أن يتناول الباحث الإطار العام لمحتوى البرنامج المقترح، يشير إلى بعض الاعتبارات الواجب مراعاتها عند وضع إطار البرنامج فيما يلي:

- أن يتفق البرنامج مع أهداف المرحلة الإعدادية وخصائص نمو تلاميذ هذه المرحلة.
- أن يساير البرنامج المقترح الاتجاهات والمشروعات العالمية التي تنادي بضرورة تدريس المستحدثات في مجال علم البيولوجي لتلاميذ وطلاب المراحل التعليمية المختلفة.
- أن يأخذ البرنامج المقترح في الاعتبار قائمة المفاهيم والمعلومات والمستحدثات البيولوجية والقضايا البيوأخلاقية التي تم إعدادها.

وفي ضوء هذه المعايير قام الباحث بإعداد الإطار العام للبرنامج، ويشمل ثلاثة محاور رئيسة هي: (الخلية والوراثة، والنبات والحيوان والمستحدثات البيولوجية، والإنسان والمستحدثات البيولوجية)، ثم قام بتنظيم المحتوى العلمي "المفاهيم والمعلومات والمستحدثات والقضايا البيوأخلاقية" الخاص بكل محور في صورة وحدة دراسية تحمل نفس أسم المحور، وعلى ذلك فإن المحتوى العلمي للبرنامج المقترح يتكون من ثلاث وحدات دراسية هي:

- **الوحدة الأولي:** "الخلية والوراثة" وتدرس لتلاميذ الصف الأول الإعدادي.
- **الوحدة الثانية:** "النبات والحيوان والمستحدثات البيولوجية" وتدرس لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي.
- **الوحدة الثالثة:** "الإنسان والمستحدثات البيولوجية" وتدرس لتلاميذ الصف الثالث الإعدادي.

(٤) ضبط البرنامج المقترح:

بعد أن انتهي الباحث من إعداد الإطار العام للبرنامج في صورته الأولية قام بعرضه على مجموعة المحكمين المتخصصين في علم البيولوجي والتربية العلمية؛ لتعرف آرائهم في مدى اتساق هذا الإطار مع أهداف البرنامج، ومدى مناسبته لتلاميذ المرحلة الإعدادية، وإمكان تنفيذ وحداته في إطار الخطة الدراسية الخاصة بهذه المرحلة، وحذف وإضافة ما يرونه مناسبا، ثم قام بتعديل هذا الإطار في ضوء ما اقترحوه من آراء وعرضه عليهم مرة أخرى فأقروا بصحة هذا الإطار واتساقه مع الأهداف المحددة له، وبإمكان تنفيذ وحدات هذا البرنامج في إطار الخطة الدراسية الخاصة بالمرحلة الإعدادية، وفيما يلي يتناول الباحث بالتفصيل وحدات البرنامج المقترح في صورتها النهائية:

جدول (٢) يوضح الموضوعات الرئيسة والفرعية لكل وحدة من وحدات البرنامج الثلاث

م	الوحدة الدراسية	الموضوعات الرئيسة والفرعية الخاصة بها
١-	الخلية والوراثة	§ الخلية وحدة البناء والوظيفة في الكائنات الحية: - تنوع الخلايا في أشكالها وأحجامها ووظائفها في الكائنات الحية. - الكائنات وحيدة الخلية والكائنات عديدة الخلايا. - الخلية والنسيج والعضو والجهاز في الكائن الحي. - زراعة الخلايا والأنسجة بديلاً لزراعة الأعضاء في الإنسان. - استنساخ الخلايا المختلفة. - الحالات التي يمكن فيها استخدام تقنية استنساخ وزراعة الخلايا والأنسجة بدلاً من زراعة الأعضاء: (أ) تلف عضلة القلب. (ب) زراعة خلايا البنكرياس للقضاء على مرض السكر. (ج) زراعة خلايا نخاع العظام التي تصنع خلايا الدم والمناعة. § الخلية النباتية والحيوانية: - تركيب الخلية النباتية. - تركيب الخلية الحيوانية. - المقارنة بين الخلية النباتية والخلية الحيوانية. - تركيب النواة "الغشاء النووي، السائل النووي، النوية، الشبكة الكروماتينية". - النواة والكروموسومات. § الكروموسومات والجينات: - ثبات عدد كروموسومات خلايا النوع الواحد.

م	الوحدة الدراسية	الموضوعات الرئيسة والفرعية الخاصة بها
		- اختلاف عدد الكروموسومات من نوع إلى آخر. - التركيب المورفولوجي للكروموسوم. - التركيب الكيميائي للكروموسوم "جزئ واحد من حمض الدنا DNA". - الكروموسوم والجينات. § حمض الدنا DNA والبصمة الوراثية: - تركيب وطبيعة جزئ الدنا DNA. - البصمة الوراثية للإنسان. - كيفية الحصول على البصمة الوراثية للإنسان. - البصمة الوراثية واستخداماتها في قاعات المحاكم. - أمثلة لاستخدام الدنا DNA في الطب الشرعي. § الجينات وانتقال الصفات الوراثية: - تركيب الجين. - أنواع الجينات "جينات سائدة، جنيات متنحية". - قانونا مندل للوراثة "قانون انعزال العوامل الوراثية وقانون التوزيع الحر للعوامل الوراثية". - استنساخ الجينات. § الخلية وتكاثر الكائن الحي: - التكاثر اللاجنسي "الانشطار الثنائي، التبرعم،...الخ. - الانقسام الميتوزي "الخلايا الجسمية عدا الخلايا العصبية" - الانقسام الشاذ للخلايا "الورم الحميد، الورم الخبيث أو السرطان" - مسببات السرطان للإنسان. - دور الجينات في تكوين الورم السرطاني. - الفحص الجيني لاكتشاف الأورام قبل حدوثها. - التكاثر الجنسي أو التزاوجي. - الانقسام الميوزي للخلايا التناسلية. § الجينات والهندسة الوراثية: - ماهية الهندسة الوراثية؟ - نشأة الهندسة الوراثية وتطورها. - خطوات تقنية الهندسة الوراثية. - بعض تطبيقات الهندسة الوراثية. - مميزات الهندسة الوراثية "سرعة نقل المورثات من كائن حي لآخر، نقل المورثات بطرق مضمونة، نقل مورثات خالية من الأمراض".

م	الوحدة الدراسية	الموضوعات الرئيسة والفرعية الخاصة بها
٢-	النبات والحيوان والمستحدثات البيولوجية.	أولاً: النبات والمستحدثات البيولوجية: § التكاثر في النباتات الزهرية: - النباتات الزهرية واللازهرية. - أجزاء النبات الزهري ووظائفها "الجذر، الساق، الأوراق الأزهار، الثمار". - الزهرة عضو التكاثر الجنسي في النباتات الزهرية. - أجزاء الزهرة ووظائفها. - أنواع الزهرة "مذكرة، مؤنثة، خنثي". - وظائف الزهرة "تكوين حبوب اللقاح، تكوين البويضات". - التلقيح والإخصاب في الزهرة. - الزهرة وتكوين البذور. - بنوك البذور. § المستحدثات والإنتاج النباتي: - نباتات الأنابيب. - زراعة الأنسجة في النبات. - الاستنساخ في النبات. - رأي العلماء ورجال الدين في استنساخ النبات.
		§ الهندسة الوراثية وتحسين صفات النبات: - إنتاج أصناف جديدة من النباتات "النباتات المقاومة للجفاف ودرجات الحرارة العالية والظروف المناخية غير الملائمة". - رفع القيمة الغذائية لبعض المحاصيل الزراعية. - استنباط أصناف جديدة من النباتات ذات قدرة وكفاءة على مقاومة الآفات. - استنباط أصناف جديدة من النباتات المثبتة للنيتروجين في التربة. - إنتاج أصناف جديدة من النباتات ذات كفاءة إنتاجية عالية ومدى صلاحية أطول. - إنتاج المبيدات الحيوية صديقة البيئة. § الهندسة الوراثية وحل مشكلة نقص الغذاء النباتي: - التحكم في أحجام وأشكال الثمار والنباتات "زيادة الحجم وتغيير اللون والشكل حسب الرغبة". - إمكانية رفع القيمة الغذائية لبعض النباتات بإضافة بعض الصفات الوراثية من نباتات أخرى. - مضاعفة كمية المحاصيل الناتجة واختزال الوقت اللازم للنمو. - الأغذية المفضلة والنباتات المهندسة وراثياً. ثانيا: الحيوان والمستحدثات البيولوجية: § التكاثر اللاجنسي في الحيوان: - أنواع التكاثر في الحيوان "تكاثر لاجنسي، تكاثر جنسي". - بعض صور التكاثر اللاجنسي في الحيوان. - الاستنساخ في الحيوان "كأحدي صور التكاثر اللاجنسي".

م	الوحدة الدراسية	الموضوعات الرئيسة والفرعية الخاصة بها
		- استنساخ الأجنة في الحيوان. - استنساخ أعضاء بعض الحيوانات كالخنازير تتفق أنسجتها مع أنسجة جسم الإنسان. - رأي العلماء ورجال الدين في استنساخ الحيوان. § الهندسة الوراثية وتحسين صفات الحيوان: - استنباط سلالات جديدة من الحيوانات مقاومة للأمراض. - استنباط سلالات جديدة من الأسماك التي يمكن استخدامها لأغراض زراعية، وسلالات أخرى يمكن استخدامها في مقاومة الطفيليات والأعشاب المائية الضارة. - استنباط سلالة جديدة من الخنازير المهندسة وراثياً "الخنازير المؤنسنة" واستخدامها في حل مشكلة نقل وزراعة الأعضاء للإنسان. - استنباط سلالات جديدة من الحيوانات واستخدامها كمصانع للأدوية"استخدام الأبقار في إنتاج بعض المضادات الحيوية". - القضاء على الحشرات الضارة للكائنات الحية. - التغيير الجيني لبعض الحيوانات وإنتاج حيوانات جديدة مثل حيوان "العنزروف". § الهندسة الوراثية وحل مشكلة نقص الغذاء الحيواني: - استنباط وتهجين سلالات جديدة من حيوانات الرعي والماشية التي تتميز بكفاءة عالية في إنتاج اللحوم وإدرار الألبان. - استنباط سلالات جديدة من حيوانات الرعي والماشية التي تتميز بجودة أصوافها وجلودها. - الأمان الحيوي لمنتجات الهندسة الوراثية. - الضوابط الأخلاقية لتكنولوجيا الهندسة الوراثية.
٣-	الإنسان والمستحدثات البيولوجية.	§ التكاثر الجنسي في الإنسان. - الخلية وحدة التركيب والوظيفة. - الخلية والتكاثر. - أهمية التكاثر للكائنات الحية. - صور التكاثر في الكائنات الحية. - التكاثر اللاجنسي "اللاتزاوجي". - الانقسام الميتوزي للخلية. - التكاثر الجنسي "التزاوجي". - الانقسام الميوزي "الاختزالي". - التكاثر الجنسي في الإنسان. - الجهاز التناسلي الذكري. - تركيب الحيوان المنوي. - الجهاز التناسلي الأنثوي. - الختان "ماذا يقصد بالختان؟ ختان الذكور، الفوائد الصحية لختان الذكور، ختان الإناث، عواقب ختان الإناث ومضاعفاتها، الآثار النفسية المترتبة على ختان الإناث".

م	الوحدة الدراسية	الموضوعات الرئيسة والفرعية الخاصة بها
		- الختان وحكم الشرع الإسلامي. - الأمراض التي لها علاقة بالجهاز التناسلي "الزهري السيلان، الإيدز". § التلقيح والإخصاب في الإنسان: - هرمونات التكاثر ومظاهر البلوغ في الإنسان. - دورة التزاوج في الإنسان. - بنوك أمشاج الإنسان "الحيوانات المنوية، البويضات". - دواعي إنشاء بنوك الأمشاج. - ضوابط عمل بنوك الأمشاج. - رأي الدين الإسلامي في بنوك الأمشاج. - التلقيح والإخصاب في الإنسان. - التلقيح الصناعي في الإنسان. - تقنية أطفال الأنابيب. - خطوات تقنية أطفال الأنابيب. - الضوابط الأخلاقية لتقنية أطفال الأنابيب. § الحمل ونمو جنين الإنسان: - مراحل نمو جنين الإنسان. - تحديد نوع جنس الجنين في الإنسان. - جنس الجنين حسب الطلب. - آراء علماء الطب والدين الإسلامي في عملية التحكم في نوع جنس الجنين. - تأجير الأرحام "الأمهات البديلة". - بعض محاذير تقنية الأرحام المؤجرة. - آراء العلماء ورجال الدين الإسلامي في تقنية الأرحام المؤجرة. - تعدد المواليد "التوائم المتآخية أو غير المتماثلة،التوائم المتماثلة". - العلاج الجيني للجنين في بطن أمه. - الآراء المعارضة والمؤيدة للعلاج الجيني للجنين. - تنظيم الأسرة "وسائل تنظيم الأسرة". - الصحة الإنجابية للإنسان. § الاستنساخ البشري: - ما هو الاستنساخ؟ - كيف بدأت تجارب الاستنساخ؟ - إمكانية استنساخ البشر. - كيف تستنسخ إنسانا؟ - الاستنساخ البشري وأطفال الأنابيب. - الاستنساخ البشري والتلقيح الطبيعي. - أنواع الاستنساخ "استنساخ الجينات، استنساخ الخلايا، استنساخ الكائن الحي". - هل بالإمكان استنساخ الموتى؟ - استخدامات الاستنساخ البشري.

م	الوحدة الدراسية	الموضوعات الرئيسة والفرعية الخاصة بها
		- الآثار المتوقعة للاستنساخ البشري. - الضوابط الأخلاقية للاستنساخ البشرى. § نقل وزراعة الأعضاء البشرية: - نقل وزراعة الأعضاء من إنسان إلى إنسان آخر: (أ) من إنسان حي سليم "أنواع المتبرعين بالأعضاء البشرية". (ب) من إنسان حديث الوفاة. - أمثلة لنقل وزراعة بعض الأعضاء من إنسان إلى آخر "زراعة الكلي، زراعة الكبد، زراعة البنكرياس، زراعة نخاع العظام". - تصنيع الأعضاء البشرية. - نقل أعضاء الحيوانات للإنسان "الاحتياطات الواجب مراعاتها عند نقل الأعضاء الحيوانية للإنسان، اعتراضات على نقل الأعضاء الحيوانية للإنسان". - هل استخدام أعضاء وأنسجة الخنازير حلال أم حرام؟ - الدواء المعجزة"السيكلوسبورين"ونجاح عمليات زراعة الأعضاء. - الضوابط الأخلاقية لعملية نقل وزراعة الأعضاء البشرية. § الجينوم البشري وصحة الإنسان: - مشروع الجينوم البشري "أهدافه، نتائجه، تطبيقاته العلاجية. - الخريطة الجينية والعلاج الجيني. - العلاجي الجيني للسرطان. - وماذا بعد مشروع الجينوم البشري؟ - جينات الشيخوخة وحلم استعادة الشباب. - اكتشاف الساعة البيولوجية التي تحدد عمر الخلية البشرية. - شباب على الدوام. - الدول المتقدمة والقرصنة الجينية "ماهية القرصنة الجينية؟، الدول المتقدمة وجمع المواد الوراثية، أمريكا وأوروبا وسرقة جينات العالم، الدول النامية والمحافظة على الأصول الوراثية". - الآثار السلبية التي قد تنجم عن مشروع الجينوم البشري. § الإنسان والفضاء: - التغيرات الجسمية التي تحدث لرائد الفضاء. - المخاطر السيكولوجية التي تواجه رائد الفضاء. - الطعام اللازم لرائد الفضاء. - النظام البيئي الخاص برحلات الفضاء.

وبذلك يكون الباحث قد أجاب عن السؤال الثاني من أسئلة الدراسة.

ثالثاً: إعداد مواد المعالجة التجريبية:

(١) إعداد الوحدة الدراسية:

تم اختيار وحدة "الإنسان والمستحدثات البيولوجية" إحدى وحدات البرنامج المقترح لإعدادها في صورة كتاب للتلميذ ودليل للمعلم؛ لتجريبها وقياس فاعليتها في تحقيق بعض أهداف البرنامج كالتحصيل، وتنمية مهارات اتخاذ القرار، والاتجاهات نحو المستحدثات البيولوجية لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية؛ وذلك لإجماع المتخصصين في العلوم البيولوجية والتربية العلمية على أهمية وضرورة تدريس هذه الوحدة لتلاميذ المرحلة الإعدادية لتزويدهم بالمفاهيم والمعلومات الخاصة بجسم الإنسان، والعمليات الحيوية التي تحدث داخله، والمستحدثات البيولوجية المرتبطة به، والتي تجيب عن معظم التساؤلات التي تدور بأذهانهم بشأن هذه العمليات والمستحدثات، أي أن موضوعات هذه الوحدة تعمل على تزويد هؤلاء التلاميذ بالمفاهيم والمعلومات البيولوجية بصورة وظيفية مما يجعلها أكثر أهمية بالنسبة لهم، وقد تم إعداد الوحدة المختارة وفقاً للخطوات التالية:

(أ) تحديد أهداف الوحدة:

قام الباحث بتحديد الأهداف العامة للوحدة في ضوء الأهداف العامة للبرنامج المقترح كما يلي:

الأهداف العامة للوحدة:

يهدف تدريس وحدة "الإنسان والمستحدثات البيولوجية" إلى:

- تزويد التلاميذ بالمفاهيم والمعلومات الخاصة بجسم الإنسان، والمستحدثات البيولوجية المرتبطة بها.
- تزويد التلاميذ بالمفاهيم والمعلومات البيولوجية الأساسية والحديثة التي تمكنهم من متابعة ومسايرة التطورات والمستحدثات البيولوجية الحالية والمستقبلية.
- تفهم التلاميذ للتطبيقات العملية والعلمية للمعلومات والمستحدثات البيولوجية والقضايا الأخلاقية التي أثارتها في مجال بيولوجيا الإنسان.
- تفهم التلاميذ لتقنيات التكنولوجيا الحيوية المستحدثة والمستخدمة في مجال بيولوجيا الإنسان.
- توعية التلاميذ بالأبعاد المختلفة للقضايا الأخلاقية التي أثارتها تطبيقات المستحدثات البيولوجية في مجال بيولوجيا الإنسان، ومساعدتهم على اتخاذ القرارات المناسبة بشأن هذه القضايا.
- تعريف التلاميذ بالآثار السلبية الناجمة عن سؤ استخدام تطبيقات المستحدثات البيولوجية في مجال بيولوجيا الإنسان.

- تدريب التلاميذ على مهارات اتخاذ القرار في مواقف الحياة المختلفة باستخدام إستراتيجية تدريسية مقترحة.
- تنمية اتجاهات التلاميذ الإيجابية نحو المستحدثات البيولوجية من خلال توفير الإجابات المناسبة للأسئلة التي تدور بأذهانهم، وتوعيتهم بأهمية تطبيقاتها في تحسين حياة الفرد والمجتمع.
- تقدير عظمة الخالق سبحانه وتعالي وقدرته اللامتناهية في بديع خلقه من خلال ما أوجده من مكونات داخل خلايا الكائن الحي، وفي احتفاظ كل نوع من الكائنات الحية بصفاته وخصائصه.
- تقدير دور علم البيولوجي وعلمائه الذين توصلوا إلى مجموعة من المستحدثات البيولوجية التي تستخدم لخدمة البشرية وإسعادها.
- تنمية ميول التلاميذ نحو قراءة المزيد من الموضوعات والمستحدثات البيولوجية والاستمتاع بها.

تحديد الأهداف الإجرائية للوحدة:

تم صياغة الأهداف الإجرائية لموضوعات الوحدة في مجالاتها الثلاثة: المعرفية، والمهارية، والوجدانية، وقد روعي في صياغة الأهداف أن تكون أكثر تفصيلاً؛ بحيث يعكس كل هدف المحتوى النوعي الخاص بالهدف المعرفي، أما في المجال الوجداني فقد صيغت أهدافه بشكل عام إلى حد ما(Ù).

(ب) إعداد المحتوى العلمي للوحدة "كتاب التلميذ":

قام الباحث باختيار المحتوى العلمي للوحدة المختارة من بين المفاهيم والمعلومات والمستحدثات البيولوجية والقضايا الأخلاقية المترتبة عليها والمتضمنة بالقائمة التي قام بإعدادها، ثم قام بتنظيم المحتوى وترتيب خبرات التعلم في ضوء الأهداف المرجو تحقيقها من تدريس الوحدة، وذلك من خلال الإطلاع على الكتب والمراجع العلمية والدراسات السابقة المرتبطة بموضوع الوحدة، وقد روعي أثناء إعداد المحتوى العلمي للوحدة ما يلي:

- تتابع المفاهيم والمعلومات والمستحدثات البيولوجية بحيث تتماشي مع مستويات النمو العقلي لتلاميذ المرحلة الإعدادية.
- التكامل بين فروع العلوم البيولوجية المختلفة بحيث يعكس موقف الفهم التكامل لدي التلاميذ نحو المستحدثات البيولوجية والقضايا الأخلاقية المترتبة عليها.
- الاستعانة بالرسوم والصور والأشكال التوضيحية تيسيراً لفهم المحتوى العلمي للوحدة.

(Ù) للوقوف على الأهداف الإجرائية للوحدة أنظر ملحق (٢) دليل المعلم في صورته النهائية.

وبناء على ما تقدم تم تنظيم المحتوى، وترتيب خبرات التعلم للوحدة الدراسية في الموضوعات التالية:

- الموضوع الأول: التكاثر الجنسي في الإنسان.
- الموضوع الثاني: التلقيح والإخصاب في الإنسان.
- الموضوع الثالث: الحمل ونمو الجنين في الإنسان.
- الموضوع الرابع: الاستنساخ البشري.
- الموضوع الخامس: نقل وزراعة الأعضاء البشرية.
- الموضوع السادس: الجينوم البشري وصحة الإنسان.
- الموضوع السابع: الإنسان والفضاء.

(ج) تقويم الوحدة:

روعي في تقويم الوحدة أن يشتمل على التقويم التكويني، وذلك بصياغة بعض الأسئلة المقالية والموضوعية عقب نهاية كل درس من دروس الوحدة، أو يشتمل على التقويم النهائي، وذلك بإعداد الاختبار التحصيلي المستخدم في الدراسة الحالية.

(د) مراجع مقترحة للتلميذ:

في نهاية الوحدة تم الإشارة إلى قائمة بالمراجع العلمية والطبية المقترحة التي يمكن للتلاميذ الرجوع إليها لمساعدتهم في تعميق وتوسيع مداركهم بشأن موضوع الوحدة، وقد راعي الباحث ضرورة توفير تلك المراجع بمكتبة المدرسة للاستفادة منها في تدريس القضايا البيوأخلاقية باستخدام الإستراتيجية المقترحة.

(هـ) صلاحية الوحدة للتطبيق:

للتأكد من صلاحية الوحدة الدراسية المعَّدة للتطبيق تم عرضها على مجموعة من السادة المحكمين من خبراء العلوم البيولوجية والطبية والتربية العلمية؛ لإبداء الرأي فيها من حيث: مدى شمول الأهداف للمستحدثات البيولوجية والقضايا الأخلاقية المترتبة عليها التي يجب على تلاميذ المرحلة الإعدادية الإلمام بها لمسايرة ومواكبة مستحدثات الثورة البيولوجية وتطوراتها، ومدى الصحة العلمية لمحتوى الوحدة، ومدى اتساق وتسلسل موضوعات الوحدة، ومدى مناسبة الصياغة اللغوية لموضوعات الوحدة، وتم إجراء التعديلات المطلوبة في ضوء ملاحظاتهم وآرائهم، كما تم تجريب الوحدة استطلاعياً على (٢٠) تلميذاً من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي، وبناء على ذلك أصبحت الوحدة في صورتها النهائية صالحة للتطبيق(Ù).

(Ù) ملحق (١): وحدة "الإنسان والمستحدثات البيولوجية" في صورتها النهائية.

(٢) إعداد دليل المعلم لتدريس الوحدة:

تم إعداد دليل المعلم لتدريس موضوعات الوحدة وفقاً للعناصر التالية:

(أ) مقدمة الدليل:

توضح للمعلم أهمية الدليل المعد والخاص بوحدة "الإنسان والمستحدثات البيولوجية"، والعناصر التي يتكون منها الدليل، وكيفية استخدامه لتوجيه سير العملية التعليمية في الاتجاه السليم حتى تتحقق الأهداف المرجوة من تدريس الوحدة.

(ب) أهمية تدريس الوحدة:

تم توضيح أهمية تدريس وحدة "الإنسان والمستحدثات البيولوجية" في تنمية مفاهيم ومعلومات تلاميذ المرحلة الإعدادية الخاصة بالمستحدثات البيولوجية المختلفة، وتدريبهم على مهارات اتخاذ القرار من خلال تدريس القضايا الأخلاقية المرتبطة بهذه المستحدثات باستخدام إستراتيجية مقترحة يقدمها الباحث، وكذا تنمية اتجاهاتهم نحو هذه المستحدثات، وذلك من خلال توعيتهم بأهمية هذه المستحدثات بالنسبة لكل من الفرد والمجتمع، وأيضاً الإجابة عن الأسئلة التي تدور بأذهانهم بشأن هذه المستحدثات والقضايا.

(ج) فلسفة الوحدة:

حيث تم توضيح الفلسفة التي تقوم عليها الوحدة، والتي تعتمد على تدريس المفاهيم والمعلومات والمستحدثات البيولوجية باستخدام الطريقة التقليدية أو المعتادة المدعمة بالمناقشة، وتدريس القضايا الأخلاقية المترتبة على هذه المستحدثات باستخدام الإستراتيجية المقترحة.

(د) أهداف الوحدة:

تم تحديد الأهداف العامة للوحدة والتي تم في ضوئها إعداد قائمة بالأهداف الإجرائية المعرفية والمهارية والوجدانية.

(هـ) التوزيع الزمني لتدريس موضوعات الوحدة:

تضمن الدليل خطة زمنية مقترحة لتدريس موضوعات الوحدة، وقد قدرت الخطة الزمنية بـ (٢٥) حصة دراسية.

(و) المواد والأدوات والوسائل المستخدمة في تدريس موضوعات الوحدة:

تضمن الدليل قائمة بالمواد والأدوات والأجهزة والمصورات والنماذج والشفافيات والكمبيوتر وشبكة المعلومات الدولية "الإنترنت"، والتي يمكن استخدامها أثناء تدريس الوحدة.

(ز) خطة تدريس موضوعات الوحدة:

حيث تضمنت الخطة الخطوات والإجراءات المتبعة في تدريس كل موضوع من موضوعات الوحدة بما يتضمنه من مستحدثات بيولوجية باستخدام

الطريقة التقليدية المدعمة بالمناقشة، وتدريس القضايا الأخلاقية المترتبة على هذه المستحدثات باستخدام الإستراتيجية المقترحة، وقد سارت خطوات تدريس كل موضوع على النحو التالي: تحديد الأهداف الإجرائية للدرس والمواد والأدوات والوسائل المستخدمة في الدرس، وخطة السير في الدرس "التهيئة والعرض، والخاتمة"، وأخيراً أساليب التقويم المستخدمة في الدرس.

(ح) مراجع مقترحة للمعلم:

تم الإشارة في نهاية الدليل إلى قائمة المراجع العلمية والطبية التي يمكن للمعلم الرجوع إليها لكي تساعده على توسيع دائرة معارفه ومعلوماته في موضوعات الوحدة ومستحدثاتها البيولوجية والقضايا المترتبة عليها.

(ط) صلاحية الدليل:

تم عرض الدليل على نفس مجموعة المحكمين المتخصصين في العلوم البيولوجية والتربية العلمية التي تم عرض الوحدة عليها؛ وذلك لإبداء الرأي واقتراح التعديلات وحذف ما يرونه غير مناسب، وإضافة ما يرونه مناسباً، وتم إجراء التعديلات المطلوبة على الدليل، وبذلك أصبح الدليل في صورته النهائية صالحاً للاستخدام(Ù).

رابعاً : إعداد أدوات الدراسة:

تتكون أدوات الدراسة الحالية من اختبار تحصيلي لقياس مدى إلمام تلاميذ الصف الثالث الإعدادي بالمفاهيم والمعلومات المتضمنة في وحدة "الإنسان والمستحدثات البيولوجية" إحدى وحدات البرنامج المقترح، واختبار لقياس مدى قدرة التلاميذ على اتخاذ القرار في المواقف المختلفة، ومقياس لقياس اتجاهات هؤلاء التلاميذ نحو المستحدثات البيولوجية الناتجة عن الثورة البيولوجية التي يتميز بها عصرنا الحالي، وهي تمثل المحاور الأساسية التي تهتم بها الدراسة وفيما يلي شرح للخطوات التي اتبعها الباحث لإعداد كل أداة من هذه الأدوات:

(١) الاختبار التحصيلي:

قام الباحث بإعداد اختباراً تحصيلياً موضوعياً في محتوى وحدة "الإنسان والمستحدثات البيولوجية" إحدى وحدات البرنامج المقترح لتدريسها للتلاميذ مجموعة الدراسة، وقد مرت عملية إعداد الاختبار التحصيلي بالخطوات التالية:

(أ) الهدف من الاختبار:

قياس مدى تحصيل تلاميذ الصف الثالث الإعدادي للمفاهيم والمعلومات المتضمنة في وحدة "الإنسان والمستحدثات البيولوجية" إحدى وحدات البرنامج المقترح لتلاميذ المرحلة الإعدادية.

(Ù) ملحق (٢) دليل المعلم لتدريس وحدة " الإنسان والمستحدثات البيولوجية" في صورته النهائية.

(ب) صياغة مفردات الاختبار:

صيغت مفردات الاختبار على نمط الاختيار من متعدد؛ لما يتميز به هذا النمط من مميزات الاختبارات الموضوعية بالإضافة إلى أن هذا النمط من الأسئلة يعد من أفضل الأسئلة الموضوعية لأنها تقلل من نسبة التخمين بالإضافة إلى أنها سهلة وصادقة وتغطي مدى كبير من المعرفة (أحمد النجدي وآخرون، ٢٠٠٢، ٤١٩)، وروعي أن تكون الأسئلة مناسبة لتلاميذ المرحلة الإعدادية وأن يكون عدد البدائل أربعة لكل سؤال؛ لتقليل أثر التخمين أثناء الإجابة عن الأسئلة، كما روعي ترتيب المفردات بطريقة عشوائية حتى لا يكتشف التلاميذ ترتيباً نمطياً لتوزيع الإجابات، وروعي أيضاً أن تأخذ المفردات الأرقام ١، ٢، ٣ ..... الخ، وأن تأخذ الإجابات التي تعقب مقدمة كل سؤال الأحرف أ، ب، ج، د، وقد بلغ عدد مفردات الاختبار في صورته الأولية (٥٦) مفردة.

(ج) صدق الاختبار:

روعي أثناء إعداد الاختبار أن ترتبط مفرداته بالمفاهيم والمعلومات المتضمنة في وحدة "الإنسان والمستحدثات والبيولوجية"، كما تم عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في التربية العلمية وعلم النفس وذلك للتحقق من صدق محتوى الاختبار ومدى سلامة مفرداته ومدى مناسبتها لتلاميذ المرحلة الإعدادية، وحذف وتعديل وإضافة ما يرونه مناسباً وبعد تعديل المفردات في ضوء آراء ومقترحات السادة المحكمين أصبح الاختبار مكوناً من (٥٠) مفردة، وبهذا أصبح الاختبار صادقاً من حيث المحتوى.

(د) التجريب الاستطلاعي للاختبار:

طبق الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي غير مجموعة الدراسة (٤٨ تلميذا) بمدرسة النقراشي الإعدادية للبنين التابعة لإدارة حدائق القبة التعليمية بمحافظة بالقاهرة في الفصل الأول للعام الدراسي (٢٠٠٩- ٢٠١٠م)، وذلك بعرض تحديد:

- **معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار:** وقد تراوحت بين (٠,٣٠ – ٠,٨٠) ويعتقد الباحث أن هذه المعاملات مقبولة.
- **ثبات الاختبار:** تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة "كيودر ريتشاردوسون" الصيغة (٢١) (علي ماهر، ٢٠٠٠، ٢٥٥) ووجد أنه يساوي (٠,٨٣)، وهذا يدل على أن الاختبار على درجة عالية من الثبات، ومن ثم يمكن الوثوق والاطمئنان إلى النتائج التي يتم الحصول عليها بعد تطبيقه على مجموعة الدراسة.
- **زمن الاختبار:** حدد زمن الإجابة عن أسئلة الاختبار (٥٠) دقيقة، وتم حساب الزمن على أساس متوسط زمن إجابات التلاميذ عن جميع مفردات الاختبار.

(هـ) الصورة النهائية للاختبار(Ù):

بلغ عدد مفردات الاختبار (٥٠) مفردة، تعطي (درجة واحدة) للإجابة الصحيحة، وصفر للإجابة الخطأ، وبذلك تكون الدرجة النهائية للاختبار (٥٠) درجة، والدرجة الصغرى (صفراً)، والجدول التالي يوضح توزيع مفردات الاختبار التحصيلي الخاصة بموضوعات وحدة "الإنسان والمستحدثات البيولوجية".

جدول (٣) يوضح توزيع مفردات الاختبار التحصيلي الخاصة بموضوعات وحدة "الإنسان والمستحدثات البيولوجية"

م	الموضوع	أرقام المفردات	المجموع
١-	التكاثر الجنسي في الإنسان.	١- ١٤- ١٧- ٢٤- ٣٤- ٤٢- ٤٨- ٥٠	٨
٢-	التلقيح والإخصاب في الإنسان.	٧- ١١- ١٩- ٢٦- ٤١- ٤٩	٦
٣-	الحمل ونمو الجنين في الإنسان.	٢- ١٠- ٢٣- ٢٥- ٣٠- ٣٣- ٣٩- ٤٦	٨
٤-	الاستنساخ البشري.	٤- ٨- ١٥- ٢١- ٢٨- ٣٢- ٣٨- ٤٧	٨
٥-	نقل وزراعة الأعضاء البشرية.	٥- ٩- ١٦- ٢٢- ٢٩- ٣٦- ٤٠- ٤٣	٨
٦-	الجينوم البشري وصحة الإنسان.	٦- ١٢- ١٣- ٢٠- ٢٧- ٣١- ٣٧- ٤٤	٨
٧-	الإنسان والفضاء.	٣- ١٨- ٣٥- ٤٥	٤
إجمـــــالي المفـــــردات			٥٠ مفردة

(٢) اختبار مهارات اتخاذ القرار:

قام الباحث بإعداد اختبار لقياس مدى توافر مهارات اتخاذ القرار لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية، وقد مرت عملية إعداد هذا الاختبار بالخطوات التالية:

(أ) الهدف من الاختبار:

قياس مدى توافر مهارات اتخاذ القرار لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية وقدرتهم على اتخاذ القرارات المناسبة في المواقف المختلفة.

(ب) تحديد المهارات التي يقيسها الاختبار:

لتحديد مهارات اتخاذ القرار التي يقيسها الاختبار تم الإطلاع على الدراسات والكتابات التي تناولت مهارات اتخاذ القرار مثل: (Harris, 1998,9)

(Ù)ملحق (٣) الصورة النهائية للاختبار التحصيلي ومفتاح التصحيح الخاص به.

و(فتحي جروان، ١٩٩٩، ١٢١)، (Dybelal &Sondag, 2000, 115-118) و(كمال زيتون، ٢٠٠٢، ٤٠٦)، و(أحلام الباز، ٢٠٠٦، ٢٠٨)، و(إيمان عثمان، ٢٠٠٨) وتم تحديد المهارات التالية:

- تحديد المشكلة أو القضية المراد دراستها.
- تحديد البدائل الممكنة والمقبولة.
- تحديد أفضل البدائل.
- تقويم البدائل المقترحة.
- اختيار أفضل البدائل "اتخاذ القرار المناسب".

وقد التزم الباحث بهذه المهارات في الدراسة الحالية.

(ج) صياغة مفردات الاختبار:

تمت صياغة مفردات الاختبار في صورة مواقف تدور حول بعض المشكلات الحياتية والعلمية، والتي تتطلب اتخاذ قرارٍ حولها، وأن يكون لكل موقف ثلاث استجابات تعكس كل منها تصرفاً معيناً تجاهها، وعلى التلميذ أن يختار استجابة واحدة فقط يراها صحيحة من وجهة نظره، وقد تم إعداد صفحة تعليمات لتوضيح كيفية الإجابة عن مفردات هذا الاختبار، وقد بلغ عدد مفردات الاختبار في صورته الأولية (٤٤) مفردة.

(د) صدق الاختبار:

تم عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في التربية العلمية وعلم النفس، وذلك للتحقق من صدق محتوى الاختبار ومدى سلامة المفرداتٍ ومناسبتها لتلاميذ المرحلة الإعدادية وحذف وتعديل وإضافة ما يرونه مناسبا، وبعدٍ تعديل المفردات في ضوء آراء ومقترحات السادةٍ المحكمين أصبح الاختبار مكوناً من (٤٠) مفردة، وبهذا أصبح الاختبار صادقاً من حيث المحتوى.

(هـ) التجريب الاستطلاعي للاختبار:

طبق الاختبار في صورته الأولية علىٍ مجموعة من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي غير مجموعة الدراسة (٤٨ تلميذا) بمدرسة النقراشي الإعدادية للبنين التابعة لإدارة حدائق القبة التعليمية بمحافظة القاهرة في الفصل الأول للعام الدراسي (٢٠٠٩- ٢٠١٠م)، وذلك بغرض تحديد:

- ثبات الاختبار: تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة"كيودر ريتشاردسون" الصيغة (٢١)، ووجد أنه يساوي (٠,٨١) مما يشير إلى أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات؛ ومن ثم يمكن الوثوق والاطمئنان للنتائج التي يتم الحصول عليها بعد تطبيقه على مجموعة الدراسة.
- زمن الاختبار: حدد زمن الإجابة عن مفردات الاختبار (٤٥) دقيقة، وتم حساب الزمن على أساس متوسط زمن إجابات التلاميذ عن جميع مفردات الاختبار بالإضافة إلى زمن عرض تعليمات الاختبار على التلاميذ.

7 التأكد من وضوح مفردات الاختبار وتعليماته: لوحظ أن جميع التلاميذ لم تكن لديهم أية استفسارات فيما يتعلق بمفردات الاختبار أو تعليماته بعد عرض التعليمات مما يؤكد وضوح مواقف الاختبار وملائمتها لتلاميذ المرحلة الإعدادية.

(و) الصورة النهائية للاختبار(Ù):

بلغ عدد مفردات الاختبار بعد الانتهاء من إجراء تعديلات ومقترحات السادة المحكمين (٤٠) مفردة، وقد أعطيت درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخطأ، وبذلك تكون الدرجة النهائية للاختبار (٤٠) درجة والدرجة الصغرى (صفرا)، والجدول التالي يوضح مواصفات اختبار مهارات اتخاذ القرار في المشكلات الحياتية والعلمية.

جدول (٤) يوضح مواصفات اختبار مهارات اتخاذ القرار

م	مهارات اتخاذ القرار	أرقام المواقف	عدد المفردات	النسبة المئوية
١-	تحديد المشكلة أو القضية	١- ٨- ١٢- ١٧- ٢٣- ٣٠- ٣١- ٣٦	٨	٢٠٪
٢-	تحديد البدائل الممكنة	٦- ٧- ١٣- ١٨- ٢١- ٢٧- ٣٤- ٣٨	٨	٢٠٪
٣-	تحديد أفضل البدائل	٢- ٩- ١٥- ٢٠- ٢٢- ٢٨- ٣٣- ٣٩	٨	٢٠٪
٤-	تقويم البدائل المقترحة	٣- ١٠- ١٤- ١٩- ٢٥- ٢٦- ٣٢- ٣٧	٨	٢٠٪
٥-	اختيار أفضل البدائل "القرار المناسب"	٤- ٥- ١١- ١٦- ٢٤- ٢٩- ٣٥- ٤٠	٨	٢٠٪
المجموع			٤٠	١٠٠٪

٣- مقياس الاتجاهات نحو المستحدثات البيولوجية:

قام الباحث بإعداد مقياس الاتجاهات نحو المستحدثات البيولوجية لمعرفة فاعلية تدريس وحدة "الإنسان والمستحدثات البيولوجية" في تنمية اتجاهات تلاميذ المرحلة الإعدادية نحو هذه المستحدثات، وتم ذلك وفقا للخطوات التالية:

(أ) الهدف من المقياس:

قياس اتجاهات تلاميذ المرحلة الإعدادية نحو المستحدثات البيولوجية قبل تدريس وحدة "الإنسان والمستحدثات البيولوجية" إحدى وحدات البرنامج المقترح وبعد تدريسها باستخدام الطريقة التقليدية والمعتادة المدعمة بالمناقشة؛ لتعرف فاعلية تدريس هذه الوحدة، وبالتالي البرنامج المقترح في تنمية اتجاهات التلاميذ نحو هذه المستحدثات.

(Ù)ملحق (٤) : اختبار مهارات اتخاذ القرار في صورته النهائية.

(ب) تحديد نوع المقياس:

استخدم الباحث أسلوب "ليكرت" الثلاثي للتقديرات المجمعة، وفيه يقدم للتلميذ عدة عبارات تتصل بموضوع الاتجاهات "المستحدثات البيولوجية"، وأمام كل عبارة عدد من الاستجابات تبدأ بالموافقة وتنتهي بعدم الموافقة، وقد رأي الباحث أن تكون الاستجابات على عبارات المقياس ثلاثة وهي (موافق – غير متأكد – غير موافق)، وذلك لتناسب تلاميذ المرحلة الإعدادية وتحدد استجاباتهم على عبارات المقياس الجدلية.

(ج) أبعاد المقياس:

بعد الإطلاع على الدراسات التي أجريت في هذا المجال، تم تحديد أربعة أبعاد لقياس الاتجاهات نحو المستحدثات البيولوجية هي:

- الاتجاه نحو الاعتقاد في أهمية المستحدثات البيولوجية.
- الاتجاه نحو دور المستحدثات البيولوجية في تحسين نوعية الحياة.
- الاتجاه نحو دراسة المستحدثات البيولوجية.
- الاتجاه نحو دور المستحدثات البيولوجية في حل مشكلات الفرد والمجتمع.

(د) صياغة عبارات المقياس:

قام الباحث بصياغة (٤٨) عبارة تمثل عبارات المقياس تم توزيعها على أبعاد المقياس الأربعة؛ بحيث كان عدد العبارات الخاصة بكل بعد (١٢) عبارة، وقد راعي الباحث عند صياغة هذه العبارات أن تختلف الآراء حولها، وأن يكون نصف عدد العبارات موجبة نحو المستحدثات البيولوجية ونصفها الآخر عبارات سالبة نحو هذه المستحدثات.

(هـ) صدق المقياس:

بعد الانتهاء من صياغة عبارات المقياس وإعداد صورته الأولية تم عرضه على نفس مجموعة المحكمين المتخصصين في التربية العلمية وعلم النفس الذين عُرض عليهم الاختبار التحصيلي واختبار مهارات اتخاذ القرار؛ لإبداء الرأي حول دقة صياغة عبارات المقياس، ومدى مناسبتها لتلاميذ المرحلة الإعدادية، ومدى وضوح تعليمات المقياس، ومدى ارتباط كلٍ عبارة بالبعد الذي وضعت لقياسه، وحذف وإضافة وتعديل ما يرونه مناسباً، وقد أبدي بعض المحكمين ملاحظات متعلقة بحذف بعض العبارات، وإعادةٍ صياغة بعض العبارات، وبعد إجراء التعديلات المطلوبة أصبح المقياس مكوناً من (٤٠) عبارة نصفها عبارات موجبة نحو المستحدثات البيولوجية، والنصف الآخر منها عبارات سالبة نحو هذه المستحدثات، وبهذا أصبح المقياس صادقاً من حيث المحتوى.

(و) التجريب الاستطلاعي للمقياس:

بعد التأكد من صدق المقياس تم تجريبه استطلاعياً على نفس مجموعة التلاميذ الذين طبق عليهم الاختبار التحصيلي واختبار مهارات اتخاذ القرار

استطلاعياً – (٤٨) تلميذاً من مدرسة النقراشي الإعدادية للبنين – مرتين في الفصل الأول للعام الدراسي (٢٠٠٩- ٢٠١٠م) الأولي أثناء تطبيق الاختبارين المذكورين، والثانية بعد مرور ثلاثة أسابيع، وذلك بغرض تحديد:

- ثبات المقياس: تم حساب ثبات المقياس باستخدام طريقة إعادة تطبيق المقياس، ووجد أنه يساوي (٠,٧٩) مما يشير إلى أن المقياس يتمتع بدرجة عالية من الثبات، ومن ثم يمكن الوثوق والاطمئنان للنتائج التي يتم الحصول عليها بعد تطبيقه على مجموعة الدراسة.
- زمن تطبيق المقياس: حدد زمن الإجابة عن عبارات المقياس (٤٥) دقيقة، وتم حساب الزمن على أساس متوسط زمن إجابات التلاميذ على عبارات المقياس بالإضافة إلى زمن قراءة التعليمات الخاصة به على التلاميذ.
- التأكد من وضوح عبارات المقياس وتعليماته: لوحظ أن جميع التلاميذ لم تكن لديهم أية استفسارات فيما يتعلق بعبارات المقياس أو تعليماته – بعد عرض التعليمات – مما يؤكد وضوح عبارات المقياس وملائمتها لتلاميذ المرحلة الإعدادية.

(ز) الصورة النهائية للمقياس(Ù):

بلغ عدد عبارات المقياس في صورته النهائية (٤٠) عبارة، وقد تم تقدير درجات المقياس على أساس أن العبارة الموجبة في أسلوب ليكرت الثلاثي (موافق، غير متأكد، غير موافق) تعطي الدرجات (٣، ٢، ١)، وفي حالة العبارة السالبة يكون العكس، وبذلك تكون الدرجة النهائية للمقياس (١٢٠) درجة، والجدول التالي يوضح توزيع العبارات على الأبعاد الأربعة التي يتضمنها المقياس:

جدول (٥) : أبعاد مقياس الاتجاهات نحو المستحدثات البيولوجية وتوزيع العبارات الموجبة والسالبة عليها

م	الأبعاد / العبارات	العبارات الموجبة	العبارات السالبة	عدد العبارات	النسبة المئوية
١-	الاعتقاد في أهمية المستحدثات البيولوجية.	٧-١٤-٢٢-٢٩-٣٧	١-٩-١٨-٢٥-٣٣	١٠	%٢٥
٢-	دور المستحدثات البيولوجية في تحسين نوعية الحياة.	٤-١٢-١٥-٢٦-٣٥	٨-١٧-٢٣-٣٠-٤٠	١٠	%٢٥
٣-	دراسة المستحدثات البيولوجية.	٦-١٦-٢٤-٣٢-٣٨	٢-١١-٢٠-٢٨-٣٤	١٠	%٢٥
٤-	دور المستحدثات البيولوجية في حل مشكلات الفرد والمجتمع.	٣-١٠-١٩-٣١-٣٩	٥-١٣-٢١-٢٧-٣٦	١٠	%٢٥
	مجموع عدد العبارات			٤٠	%١٠٠

(Ù) ملحق (٥) مقياس الاتجاهات نحو المستحدثات البيولوجية في صورته النهائية.

خامساً : التصميم التجريبي وإجراءات الدراسة:

(١) منهج الدراسة:

اتبعت الدراسة الحالية المنهج شبه التجريبي القائم على تصميم المعالجات التجريبية القبلية والبعدية من خلال مجموعة تجريبية تضم التلاميذ الذين يدرسون موضوعات وحدة "الإنسان والمستحدثات البيولوجية" باستخدام الطريقة التقليدية أو المعتادة المدعمة بالمناقشة، ويدرسون القضايا الأخلاقية التي أثارتها المستحدثات المتضمنة في الوحدة باستخدام إستراتيجية تدريسية مقترحة، وبذلك أشتمل التصميم التجريبي على مجموعة تجريبية واحدة، وعلى المتغيرات التالية:

المتغير المستقل:

- تدريس موضوعات وحدة "الإنسان والمستحدثات البيولوجية" بالطريقة التقليدية المدعمة بالمناقشة، وتدرس القضايا الأخلاقية المتضمنة بالوحدة باستخدام الإستراتيجية المقترحة.

المتغيرات التابعة:

- التحصيل الدراسي للمفاهيم والمعلومات والمستحدثات المتضمنة بوحدة "الإنسان والمستحدثات البيولوجية" كما يقيسها الاختبار التحصيلي المعد لذلك.
- مهارات اتخاذ القرار كما يقيسها الاختبار المعد لذلك.
- الاتجاهات نحو المستحدثات البيولوجية كما يقيسها المقياس المعد لذلك.

(٢) اختيار مجموعة الدراسة:

تم اختيار مجموعة الدراسة من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي بمدرسة شبرا الإعدادية للبنين التابعة لإدارة شبرا التعليمية بمحافظة القاهرة لتمثل المجموعة التجريبية (ن = ٨٠)، وتكونت المجموعة من تلاميذ فصلين من فصول المدرسة (٢/٣، ٦/٣) تم اختيارهما بطريقة عشوائية من فصول المدرسة في العام الدراسي ٢٠٠٩/٢٠١٠م بمعدل (٤٠) تلميذ لكل فصل ليكونا مجموعة الدراسة.

(٣) التطبيق القبلي لأدوات الدراسة:

تم تطبيق أدوات الدراسة: الاختبار التحصيلي، واختبار مهارات اتخاذ القرار، ومقياس الاتجاهات نحو المستحدثات البيولوجية على تلاميذ المجموعة التجريبية قبل البدء في تدريس موضوعات الوحدة في الفترة من السبت الموافق ٢٠٠٩/١١/٧م حتى الخميس الموافق ٢٠٠٩/١١/١٢م، وقد قام الباحث بتعريف التلاميذ بأدوات الدراسة والهدف منها، كما تأكد من وضوح التعليمات وصياغة العبارات بالنسبة للتلاميذ مجموعة الدراسة.

(٤) تدريس الوحدة:

قبل القيام بتدريس وحدة "الإنسان والمستحدثات البيولوجية" للتلاميذ أفراد الدراسة ألتقي الباحث بمعلم العلوم الذي يقوم بالتدريس لهم؛ وذلك

لتوضيح الغرض من الدراسة، وأهميتها، والفلسفة القائمة عليها والإستراتيجية المستخدمة في تدريس القضايا الأخلاقية المترتبة على المستحدثات البيولوجية المتضمنة بالوحدة، وكذا خطوات التدريس باستخدام الطريقة التقليدية أو المعتادة المدعمة بالمناقشة، ودور كل من المعلم والمتعلم قبل تدريس موضوعات الوحدة وأثناء عملية التدريس وبعدها.

وبعد تدريب المعلم على الإستراتيجية المقترحة تم إعطائه دليل المعلم الخاص بتدريس موضوعات الوحدة باستخدام الطريقة التقليدية المدعمة بالمناقشة، وتدريس القضايا الأخلاقية باستخدام الإستراتيجية المقترحة، وقام المعلم بالتدريس مع المتابعة الدورية من الباحث للتأكد من قيام المعلم بالتدريس وفقا للدليل المعد له، وتم مراعاة ما يلي:

- ضرورة قيام المعلم بقراءة الدليل قراءة جيدة قبل تدريس أي موضوع من موضوعات الوحدة، وضرورة الالتزام بكل ما جاء بالدليل من إرشادات وتوجيهات وتعليمات.
- الرجوع إلى الباحث عند ظهور أية مشكلة تعوقه عن تحقيق الأهداف المرجوة من تدريس موضوعات الوحدة.
- تشجيع التلاميذ على القراءة والاطلاع على مصادر المعرفة المختلفة المرتبطة بموضوعات الوحدة والقضايا الأخلاقية المتضمنة فيها مثل الكتب والموسوعات العلمية المتوفرة بمكتبة المدرسة، وشبكة المعلومات الدولية "الإنترنت"، وبعض وسائل الإعلام، خاصة عند تدريس القضايا الأخلاقية باستخدام الإستراتيجية المقترحة.
- العمل على جعل التلميذ إيجابياً أثناء عملية التدريس من خلال مشاركته في الإجابة عن الأسئلة التي تطرح عليه أثناء تدريس موضوعات الوحدة، وفي جمع المعلومات الخاصة بالقضايا الأخلاقية ذات الطبيعة الجدلية أثناء تدريسها باستخدام الإستراتيجية المقترحة.
- العمل على إكساب التلاميذ بعض الاتجاهات العلمية المرغوبة مثل الموضوعية، وحب الاستطلاع، والتروي في إصدار الأحكام، واحترام آراء الآخرين، وغيرها.

وبدأت عملية تدريس موضوعات الوحدة بدءاً من السبت الموافق ٢٠٠٩/١١/٢١م حتى الثلاثاء الموافق ٢٠١٠/١/٥م بواقع أربع حصص أسبوعيا، وقد لاحظ الباحث أثناء تدريس الوحدة أن التلاميذ أفراد الدراسة قد أبدوا رغبة قوية في معرفة المزيد من المفاهيم والمعلومات والمستحدثات البيولوجية المتضمنة بوحدة "الإنسان والمستحدثات البيولوجية"؛ لأنها تجيب عن الكثير من التساؤلات التي تدور بأذهانهم، كما أبدوا رغبة قوية في معرفة المزيد من المستحدثات، واتضح ذلك من خلال طلبهم لدراسة وحدات دراسية أخرى تتضمن المستحدثات البيولوجية التي لم تتضمنها الوحدة الدراسية المستخدمة في الدراسة الحالية.

(٥) تطبيق أدوات الدراسة بعدياً:

بعد الانتهاء من عملية التجريب تم تطبيق كل من الاختبار التحصيلي واختبار مهارات اتخاذ القرار، ومقياس الاتجاهات نحو المستحدثات البيولوجية على التلاميذ أفراد الدراسة مرة أخرى، وذلك في الفترة من السبت الموافق ٢٠١٠/١/٩م حتى الخميس الموافق ٢٠١٠/١/١٤م، وتم تصحيح الاختبارين والمقياس وتحليل البيانات إحصائيا.

(٦) الأساليب الإحصائية المستخدمة:

للإجابة عن أسئلة الدراسة واختبار صحة فروضها قام الباحث بتحليل البيانات باستخدام الحزمة الإحصائية SPSS، وذلك لحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم "ت" لنتائج التطبيقين القبلي والبعدي لأدوات الدراسة على التلاميذ أفراد الدراسة.

سادساً: عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها:

يعرض الباحث فيما يلي لأهم النتائج التي تم التوصل إليها للإجابة عن أسئلة الدراسة والتحقق من صحة فروضها:

(١) النتائج الخاصة بالاختبار التحصيلي:

اختبار صحة الفرض الأول:

ينص الفرض الأول للدراسة على أنه "يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات التلاميذ مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي"

جدول (٦): يوضح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) لنتائج التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي على التلاميذ مجموعة الدراسة

الاختبار	ن	الدرجة النهائية	نتائج التطبيق القبلى		نتائج التطبيق البعدى		قيمة "ت"	مستوي الدلالة
			م١	ع١	م٢	ع٢		
التحصيلي	٨٠	٥٠	١٠,٢	٢,١٦	٤٠,٢	٣,١٥	٦٩,٧٦	٠,٠١

قيمة "ت" دالة عند مستوي (٠,٠١)؛ حيث إن قيمة "ت" الجدولية عند هذا المستوي (٢,٦٣) لدرجة حرية (٧٩).

يتبين من جدول (٦) وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات التلاميذ مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي، وبذلك يقبل الفرض الأول للدراسة.

حجم تأثير تدريس وحدة "الإنسان والمستحدثات البيولوجية"على التحصيل:

إن مفهوم الدلالة الإحصائية للنتائج يعبر عن مدي الثقة التي نوليها لنتائج الفروق أو العلاقات بصرف النظر عن حجم الفرق أو حجم الارتباط، بينما يركز مفهوم حجم التأثير على الفرق أو حجم الارتباط بصرف النظر عن مدى الثقة التي نضعها في النتائج (رشدي فام، ١٩٩٧، ٥٩).

وللتعرف على حجم تأثير تدريس وحدة "الإنسان والمستحدثات البيولوجية" على تنمية التحصيل المعرفي للمفاهيم والمعلومات المتضمنة في الوحدة للتلاميذ مجموعة الدراسة تم الحصول على قيمة "d" وقيمة مربع إيتا (η^2) المدونة بجدول (٧) من خلال المعادلتين التاليتين (رشدي فام، ١٩٩٧، ٦٦- ٦٩):

$$(1)\ d = \frac{2t}{\sqrt{d}}$$

حيث (d) تعبر عن حجم التأثير، و (t) عبارة عن قيمة "ت" ، (df) عبارة عن درجة الحرية.

$$(2)\ \eta^2 = \frac{d^2}{d^2 +}$$

حيث (d) مقدار حجم التأثير، و (η^2) عبارة عن مربع إيتا ، وتعبر عن مقدار حجم الأثر المقابل لـ (d)

جدول (٧) : يوضح قيمة (d) وقيمة (η2) المقابلة لها ومقدار حجم الأثر

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة (d)	قيمة (η^2)	مقدار حجم الأثر
تدريس الوحدة باستخدام الطريقة التقليدية المدعمة بالمناقشة	التحصيل المعرفي	١٥,٦٩	٠,٩٨٤	كبير

يتبين من جدول (٧) أن قيمة (d) هي (١٥,٦٩) الأمر الذي يؤكد أن حجم تأثير تدريس وحدة "الإنسان والمستحدثات البيولوجية" على التحصيل المعرفي للتلاميذ مجموعة الدراسة لمفاهيم ومعلومات هذه الوحدة كبير؛ حيث يكون حجم تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع كبير إذا كانت قيمة (d) أكبر من (٠,٨).

وبحساب نسبة الكسب المعدل لـ "بليك" للاختبار التحصيلي، وجد أن نسبة الكسب المعدل هي (١,٣٥)، وهذه النسبة تقع في المدي المقبول الذي حدده "بليك"

من (١,٢ : ٢) مما يؤكد فاعلية تدريس وحدة "الإنسان والمستحدثات البيولوجية" في تنمية التحصيل المعرفي للتلاميذ مجموعة الدراسة (جيرولد كمب، ١٩٩١، ٢٠٥)، وبالتالي فاعلية البرنامج المقترح من خلال تجريب هذه الوحدة في تنمية المفاهيم والمعلومات البيولوجية لدي هؤلاء التلاميذ.

(٢) النتائج الخاصة باختبار مهارات اتخاذ القرار:

اختبار صحة الفرض الثاني:

ينص الفرض الثاني للدراسة على أنه "يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات التلاميذ مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات اتخاذ القرار" لصالح التطبيق البعدي.

جدول (٨) : يوضح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة "ت" لنتائج التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات اتخاذ القرار على التلاميذ مجموعة الدراسة

الاختبار	ن	الدرجة النهائية	نتائج التطبيق القبلي		نتائج التطبيق البعدي		قيمة "ت"	مستوي الدلالة
			م١	ع١	م٢	ع٢		
مهارات اتخاذ القرار	٨٠	٤٠	٨,٧٦	١,٨٣	٣١,٧	٢,٤٦	٦٥,٤٩	٠,٠١

قيمة "ت" دالة عند مستوي (٠,٠١)؛ حيث إن قيمة "ت" الجدولية عند هذا المستوي (٢,٦٣) لدرجة حرية (٧٩).

يتبين من جدول (٨) وجود فرق دال إحصائياً عند مستوي دلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات التلاميذ مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات اتخاذ القرار لصالح التطبيق البعدي، وبذلك يقبل الفرض الثاني للدراسة.

§ حجم تأثير تدريس القضايا الأخلاقية المتضمنة في الوحدة بالإستراتيجية المقترحة على تنمية مهارات اتخاذ القرار:

وللتعرف على حجم تأثير استخدام الإستراتيجية المقترحة في تدريس القضايا الأخلاقية المتضمنة في الوحدة على تنمية مهارات اتخاذ القرار للتلاميذ مجموعة الدراسة تم الحصول على قيمة "d" وقيمة مربع إيتا ($\eta 2$) المدونة بجدول (٩)

جدول (٩) يوضح قيمة (d) وقيمة ($\eta 2$) المقابلة لها ومقدار حجم الأثر

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة (d)	قيمة ($\eta 2$)	مقدار حجم الأثر
تدريس القضايا الأخلاقية باستخدام الإستراتيجية المقترحة	مهارات اتخاذ القرار	١٤,٧٣	٠,٩٨١	كبير

يتبين من جدول (٩) أن حجم تأثير تدريس القضايا الأخلاقية المتضمنة في وحدة "الإنسان والمستحدثات البيولوجية" باستخدام الإستراتيجية المقترحة على تنمية مهارات اتخاذ القرار للتلاميذ مجموعة الدراسة كبير؛ حيث يكون حجم تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع كبير إذا كانت قيمة (d) أكبر من (٠,٨).

وبحساب نسبة الكسب المعدل لـ "بليك" لاختبار مهارات اتخاذ القرار، وجد أن نسبة الكسب المعدل هي (١,٣١)، وهذه النسبة تقع في المدي المقبول الذي حدده "بليك" من (١,٢ : ٢) مما يؤكد فاعلية تدريس القضايا الأخلاقية المتضمنة في الوحدة المذكورة باستخدام الإستراتيجية المقترحة في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدي التلاميذ مجموعة الدراسة، وبالتالي فاعلية البرنامج المقترح من خلال تجريب إحدى وحداته "وحدة الإنسان والمستحدثات البيولوجية" في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدي هؤلاء التلاميذ.

(٣) النتائج الخاصة بمقياس الاتجاهات نحو المستحدثات البيولوجية:

اختبار صحة الفرض الثالث:

ينص الفرض الثالث للدراسة على أنه "يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات التلاميذ مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الاتجاهات نحو المستحدثات البيولوجية لصالح التطبيق البعدي".

جدول (١٠): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة "ت" لنتائج التطبيقين القبلي البعدي لمقياس الاتجاهات نحو المستحدثات البيولوجية على التلاميذ مجموعة الدراسة

المقياس	ن	الدرجة النهائية	نتائج التطبيق القبلي		نتائج التطبيق البعدي		قيمة "ت"	مستوى الدلالة
			م١	١ع	م٢	٢ع		
الاتجاهات نحو المستحدثات البيولوجية	٨٠	١٢٠	٤٨,٨٨	٣,٢١	١٠٢,٢٤	٣,٤٨	١٠٠,٦٧	٠,٠١

قيمة "ت" دالة عند مستوي (٠,٠١)؛ حيث إن قيمة "ت" الجدولية عند هذا المستوي (٢,٦٣) لدرجة حرية (٧٩).

يتبين من جدول (١٠) وجود فرق دال إحصائياً عند مستوي دلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات التلاميذ مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الاتجاهات نحو المستحدثات البيولوجية لصالح التطبيق البعدي، وبذلك يقبل الفرض الثالث للدراسة.

حجم تأثير تدريس وحدة "الإنسان والمستحدثات البيولوجية" على تنمية الاتجاهات نحو هذه المستحدثات:

وللتعرف على حجم تأثير تدريس الوحدة المذكورة باستخدام الطريقة التقليدية أو المعتادة المدعمة بالمناقشة على تنمية اتجاهات التلاميذ مجموعة

الدراسة نحو المستحدثات البيولوجية تم الحصول على قيمة "d" وقيمة مربع إيتا (η^2) المدونة بجدول (١١).

جدول (١١): يوضح قيمة (d) وقيمة (η2) المقابلة لها ومقدار حجم الأثر

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة (d)	قيمة (η2)	مقدار حجم الأثر
تدريس الوحدة باستخدام الطريقة المعتادة المدعمة بالمناقشة	الاتجاهات نحو المستحدثات البيولوجية	٢٢,٦٥	٠,٩٩٢	كبير

يتبين من جدول (١١) أن حجم تأثير تدريس وحدة "الإنسان والمستحدثات البيولوجية" باستخدام الطريقة التقليدية أو المعتادة المدعمة بالمناقشة على تنمية اتجاهات التلاميذ مجموعة الدراسة نحو المستحدثات البيولوجية كبير؛ حيث يكون حجم تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع كبير إذا كانت قيمة (d) أكبر من (٠,٨).

وبحساب نسبة الكسب المعدل لـ "بليك" لمقياس الاتجاهات نحو المستحدثات البيولوجية، وجد أن نسبة الكسب المعدل هي (١,٢٠)، وهذه النسبة تقع في المدي المقبول الذي حدده "بليك" من (١,٢ : ٢) مما يؤكد فاعلية تدريس الوحدة المذكورة في تنمية اتجاهات التلاميذ مجموعة الدراسة نحو المستحدثات البيولوجية، وبالتالي فاعلية البرنامج المقترح في تنمية الاتجاهات نحو المستحدثات البيولوجية لدي هؤلاء التلاميذ.

مناقشة النتائج وتفسيرها:

من العرض السابق لنتائج الدراسة يمكن التوصل إلى ما يلي:

- **أثبتت النتائج الخاصة بتطبيق الاختبار التحصيلي على التلاميذ مجموعة الدراسة قبلياً وبعدياً**

إن هناك فرق دال إحصائياً لصالح التطبيق البعدي، ويمكن إرجاع ذلك إلى تدريس وحدة "الإنسان والمستحدثات البيولوجية" باستخدام الطريقة التقليدية أو المعتادة المدعمة بالمناقشة، فهذه الوحدة قد تضمنت المفاهيم والمعلومات البيولوجية الأساسية والمرتبطة بالعديد من المستحدثات البيولوجية التي يجب أن يلموا بها تلاميذ المرحلة الإعدادية حتى يستطيعوا مسايرة ومتابعة تطورات الثورة البيولوجية ومستحدثاتها، كما أنها تضمنت المفاهيم والمعلومات التي تجيب عن الأسئلة التي تدور بأذهانهم حول المستحدثات البيولوجية والقضايا الأخلاقية المترتبة عليها والتي يقرأوا أو يسمعوا عنها في وسائل الإعلام المختلفة، كما أنه أثناء تدريس موضوعات الوحدة يجيب التلاميذ عن الأسئلة التي تطرح عليهم ، ويمارسون أنشطة تعليمية عديدة ومتنوعة تزيد من إيجابيتهم ومشاركتهم في المواقف التعليمية داخل حجرة الدراسة، وتجعلهم يتوصلون للمعلومات والمعارف العلمية بأنفسهم في جو اجتماعي يسوده الأمن والطمأنينة

بالإضافة إلى توفير التغذية الراجعة الفورية لهم فور الانتهاء من النشاط؛ مما يؤدي إلى زيادة ثقة التلاميذ بأنفسهم، وزيادة دافعيتهم ورغبتهم للتعلم؛ لذا كان مستوى التحصيل مرتفعا – في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عنه في التطبيق القبلي – لدي التلاميذ مجموعة الدراسة.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع ما أثبتته العديد من الدراسات السابقة مثل دراسة (السيد السايح، ١٩٨٧)، ودراسة (إيزيس رضوان، ١٩٩١)، ودراسة سولومون (Solomon, 1992) ، ودراسة (ضياء الدين مطاوع، ١٩٩٥)، ودراسة لويس (Lewis,1996)، ودراسة راتكليف (Ratcliffe, 1997)، ودراسة ريزر وهيتمان (Raser & Heitman, 1997) ، ودراسة واتس وآخرون (Watts & et al., 1997)، ودراسة (أحمد شبارة، ١٩٩٨)، ودراسة (حنان عبده، ١٩٩٩)، ودراسة (مني عبد الهادي، ١٩٩٩)، ودراسة (صافيناز حسن، ٢٠٠١)، ودراسة (رجب الميهي، ٢٠٠٢) ودراسة لندمارك (Lundmark, 2002)، ودراسة (محمد أبو الفتوح، ٢٠٠٣) ودراسة (منال أمين، ٢٠٠٦)، ودراسة (ماجدة عبد الحميد، ٢٠٠٧)، ودراسة (هاما منصور، ٢٠٠٨) التي أثبتت فاعلية البرامج والوحدات المقترحة في المستحدثات البيولوجية في تنمية التحصيل الدراسي للمفاهيم والمعلومات البيولوجية الأساسية، والخاصة بالمستحدثات لدى طلاب المراحل التعليمية المختلفة.

- **أثبتت النتائج الخاصة بتطبيق اختبار مهارات اتخاذ القرار على التلاميذ مجموعة الدراسة قبلياً وبعدياً:**

إن هناك فرق دال إحصائياً لصالح التطبيق البعدي، ويمكن إرجاع ذلك إلى تدريس القضايا الأخلاقية التي أثارتها المستحدثات البيولوجية باستخدام الإستراتيجية المقترحة، فهذه الإستراتيجية تتطلب من التلاميذ الإطلاع الخارجي سواء من الكتب العلمية أو الموسوعات العلمية المبسطة المتوفرة بمكتبة المدرسة أو شبكة المعلومات الدولية "الإنترنت" للحصول على المعلومات والآراء الخاصة بالقضايا الأخلاقية لمناقشتها مع الزملاء أو الرفاق في حجرة الدراسة وتحديد البدائل المناسبة للقضية أو المشكلة المطروحة للدراسة، واختيار أفضل البدائل لجمع المعلومات المرتبطة بالقضية أو المشكلة، والتوصل إلى القرار المناسب للقضية أو الحل المناسب للمشكلة، وكل هذه المهارات توفرها الإستراتيجية المقترحة؛ لذا فقد ساعدت هذه الإستراتيجية في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدي التلاميذ أفراد الدراسة حيال القضايا والمشكلات المختلفة.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع ما أثبتته العديد من الدراسات السابقة مثل دراسة (Bengle &Gaskell,1994)، ودراسة (Adams,1995)، ودراسة (Ratcliffe,1997)، ودراسة (Solomon, 1997) ، ودراسة (Patron & et al., 1999)، ودراسة (أمنية الجندي، ٢٠٠٠)، ودراسة (ماهر صبري وناهد عبد الراضي، ٢٠٠٠)، ودراسة (نعيمة حسن وسحر عبد الكريم، ٢٠٠٠)، ودراسة بارك وآخرون (Park & et al., 2002)، ودراسة (Grady & et al., 2004)

ودراسة (عبد الله على ومحمد أمين، ٢٠٠٤)، ودراسة (أحلام الباز، ٢٠٠٦)، ودراسة (نعيمة حسن، ٢٠٠٦)، ودراسة (إيمان عثمان، ٢٠٠٨)، ودراسة (هاما منصور، ٢٠٠٨) التي أثبتت فاعلية تدريس بعض الوحدات الدراسية باستخدام طرائق وإستراتيجيات تدريسية مختلفة في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدي طلاب المراحل التعليمية المختلفة.

- **أثبتت النتائج الخاصة بتطبيق مقياس الاتجاهات نحو المستحدثات البيولوجية على التلاميذ مجموعة الدراسة قبلياً وبعدياً**:

إن هناك فرق دال إحصائياً لصالح التطبيق البعدي، ويمكن إرجاع ذلك إلى تدريس وحدة "الإنسان والمستحدثات البيولوجية" التي تقدم لهؤلاء التلاميذ المعلومات المرتبطة بحياتهم، والتي تجيب عن العديد من التساؤلات التي تدور بأذهانهم بشأن المستحدثات البيولوجية المختلفة التي يقرأون أو يسمعون عنها في وسائل الإعلام المختلفة، والتي توضح لهم أهمية هذه المستحدثات في تطوير حياة الفرد والمجتمع، كما أنها تقدم لهم الأفكار والآراء والفتاوى الشرعية الخاصة بالقضايا الأخلاقية التي أثارتها المستحدثات البيولوجية، والتي تساعدهم على اتخاذ القرارات المناسبة بشأن هذه المستحدثات والقضايا الأخلاقية، كل هذا من شأنه أن يؤدي إلى نمو اتجاهات التلاميذ أفراد الدراسة الإيجابية نحو المستحدثات البيولوجية، مما يشير إلى فاعلية الوحدة المذكورة وبالتالي البرنامج المقترح في تنمية اتجاهات تلاميذ المرحلة الإعدادية نحو المستحدثات البيولوجية.

التوصيات والمقترحات :

في ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج، وفي ضوء حدود الدراسة ومنهجها، يمكن تقديم التوصيات والمقترحات التالية:

(١) العمل على تضمين المستحدثات البيولوجية في مناهج العلوم والبيولوجي بمراحل التعليم العام، وليس من الضروري أن تقدم في صورة مقررات منفصلة بل يمكن أن تقدم مدمجة أو مضمنة في مقررات العلوم والبيولوجي الحالية مع زيادة عدد الساعات الدراسية المخصصة لهذه المقررات في الخطة التدريسية.

(٢) ضرورة تدريب معلمي العلوم والبيولوجي على تدريس المستحدثات البيولوجية والقضايا الأخلاقية المرتبطة بها في مراحل التعليم العام.

(٣) العمل على إبراز الجوانب الإيجابية للمستحدثات البيولوجية ودورها في حل العديد من مشكلات الفرد والمجتمع من خلال مناهج العلوم والبيولوجي التي تدرس في مراحل التعليم العام، وفي نفس الوقت التأكيد على الضوابط الأخلاقية التي تحكم هذه المستحدثات وتوجهها لصالح البشرية.

(٤) توجيه أنظار القائمين على تخطيط وتطوير مناهج العلوم والبيولوجي بمراحل التعليم المختلفة نحو تحسين هذه المناهج في ضوء التطورات الحديثة التي يعيشها علم البيولوجي في الوقت الحالي.

(٥) العمل على توفير الكتب والمراجع العلمية والموسوعات المبسطة الخاصة بالمستحدثات البيولوجية في مكتبات المدارس بمراحل التعليم العام المختلفة.

(٦) تطوير مناهج الكيمياء والفيزياء في مراحل التعليم العام باستمرار حتى يستطيعا مسايرة التطورات والمستحدثات التي تجد في كل من علمي الكيمياء والفيزياء.

(٧) عقد ندوات وحلقات دراسية لطلاب مراحل التعليم العام والجامعي حول بعض المستحدثات البيولوجية وما يدور حولها من جدل ومناقشات والنتائج المترتبة عليها، وآراء العلماء ورجال الدين بشأنها.

(٨) إجراء دراسات تتناول تدريس وحدات البرنامج المقترح باستخدام طرائق ومداخل تدريسية مختلفة، وقياس فاعليتها في تنمية التحصيل ومهارات اتخاذ القرار والاتجاهات نحو المستحدثات البيولوجية لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية.

(٩) إجراء دراسات تتناول تدريس وحدات البرنامج المقترح باستخدام طرائق ومداخل تدريسية مختلفة، وقياس فاعليتها في تحقيق بعض أهداف التربية العملية كالتفكير الناقد، والاتجاهات العلمية، وأوجه التقدير وغيرها لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية.

(١٠) إجراء دراسات تتناول إعداد وتنفيذ برامج في المستحدثات البيولوجية لطلاب المرحلة الثانوية، وقياس فاعليتها في تحقيق بعض أهداف التربية العلمية.

(١١) إجراء دراسات تتناول إعداد وتنفيذ برامج في المستحدثات البيولوجية لطلاب التعليم الثانوي الفني "الصناعي والتجاري والزراعي"، وقياس فاعليتها في تحقيق بعض أهداف التربية العلمية لدي هؤلاء الطلاب.

(١٢) إجراء دراسات تسعي إلى إعداد وتنفيذ برامج المستحدثات البيولوجية لطلاب المرحلة الجامعية "الطب، والعلوم، والزراعة وغيرها"، والوقوف على جدواها في تحقيق بعض أهداف التربية العلمية لدي هؤلاء الطلاب.

(١٣) إجراء دراسات تسعي إلى تطوير مناهج الكيمياء والفيزياء التي تدرس بالمرحلة الثانوية في ضوء المستحدثات التي تجد في كل مجال من هذين المجالين، وقياس فاعليتها في تحقيق بعض أهداف التربية العلمية.

(١٤) إجراء دراسات تتناول استخدام الإستراتيجية المقترحة في تدريس مقررات العلوم المختلفة وقياس فاعليتها في تحقيق بعض أهداف التربية العلمية لدي طلاب المراحل التعليمية المختلفة.

المراجـــــــع :

أولاً : المراجع العربية:

(١) أحمد النجدي وآخرون (٢٠٠٢): "تدريس العلوم في العالم المعاصر: المدخل في تدريس العلوم"، سلسلة المراجع في التربية وعلم النفس، القاهرة، دار الفكر العربي.

(٢) أحمد حسين اللقاني وعلى أحمد الجمل (١٩٩٩):"معجم المصطلحات التربوية في المناهج وطرق التدريس"، ط ٢، القاهرة، علم الكتب.

(٣) أحمد مختار شبارة (١٩٩٨): "فاعلية برنامج قائم على مدخل التحليل الأخلاقي في تنمية مفاهيم معلمي البيولوجيا أثناء الخدمة لبعض القضايا البيولوجية واتجاهاتهم نحوها، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العلمي الثاني للتربية العلمية: إعداد معلم العلوم للقرن الحادي والعشرين، الإسماعيلية، أبو سلطان ٢- ٥ أغسطس، المجلد الأول، ص ص:١٨- ٢١.

(٤) أحلام الباز حسن الشربيني (٢٠٠٦): "فعالية نموذج الأيدي والعقول في تنمية الاتجاه نحو العمل اليدوي واتخاذ القرار وتحصيل الكيمياء لدي طلاب الصف الأول الثانوي، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مجلة التربية العلمية، المجلد التاسع، العدد الأول، مارس، ص ص: ١٩٣- ٢٤٠.

(٥) السيد محمد السايح (١٩٨٧): "تطوير منهج علم الأحياء بالمرحلة الثانوية في ضوء متطلبات الثقافة البيولوجية"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس.

(٦) السيد محمد السايح (١٩٩٧): "الكفايات اللازمة لمعلم العلوم في ضوء متطلبات مقترحة لتدريس العلوم بمراحل التعلم العام – رؤية مستقبلية، الجمعية المصرية للتربية العلمية المؤتمر العلمي الأول للتربية العلمية: التربية العلمية للقرن الحادي والعشري الإسكندرية، الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا، ١٠ – ١٣ أغسطس، المجلد الثاني ص ص: ١٩٧- ٢٤٣.

(٧) أمنية السيد الجندي (٢٠٠٠): "فاعلية وحدة دراسية مقترحة في العلوم لتنمية الوعي بالتغيرات المناخية لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي"، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مجلة التربية العلمية، العدد الأول، مارس، ص ص: ١- ١٤.

(٨) إيزيس محمد رضوان(١٩٩١): "تطوير منهج البيولوجيا في المرحلة الثانوية في ضوء التكنولوجيا الحيوية"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس.

(٩) إيمان عثمان محمد حبيب (٢٠٠٨): "فاعلية استخدام نموذج أبعاد التعلم في تنمية التحصيل واتخاذ القرار والاتجاه نحو العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادي"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس.

(١٠) جابر عبد الحميد جابر (١٩٩٩): "استراتيجية التدريس والتعليم"، القاهرة، دار الفكر العربي.

(١١) جابر عبد الحميد وآخرون (٢٠٠٣): "دليل تنمية الإبداع"، تونس، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم.

(١٢) جيرولد كمب (١٩٩١): "تصميم البرامج التعليمية"، ترجمة أحمد خيري كاظم، القاهرة، دار النهضة العربية.

(١٣) حنان محمد عبده (١٩٩٩): "تطوير منهج البيولوجي بالمرحلة الثانوية العامة في ضوء مستحدثات العلم"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية بالإسماعيلية، جامعة قناة السويس.

(١٤) رجب السيد عبد الحميد الميهي (٢٠٠٢): "فعالية إستراتيجية مقترحة لتجهيز المعلومات في تدريس المستحدثات البيولوجية لدي طلبة كلية التربية تخصص علوم ذوي أساليب التعلم المختلفة"، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مجلة التربية العلمية، العدد الثاني، شهر يونيو، ص ص:٩٧- ١٢٣.

(١٥) رشدي فام منصور (١٩٩٧): "حجم التأثير الوجه المكمل للدلالة الإحصائية"، المجلة المصرية للدراسات النفسية، العدد (١٦)، المجلد السابع، يونيو، ص ص: ٥٧ - ٧٥.

(١٦) رمضان عبد الحميد الطنطاوي (١٩٩٨): "الاتجاهات الحديثة في أخلاقيات العلم وتدريس العلوم"، الجمعية المصرية للتربية العلمية"، المؤتمر العلمي الثاني للتربية العلمية: إعداد معلم العلوم للقرن الحادي والعشرين، الإسماعيلية – أبو سلطان، ٢- ٥ أغسطس، المجلد الثاني، ص ص: ٥١١- ٥٤٤.

(١٧) سوزان محمد حسن (٢٠٠٧): "فاعلية برنامج مقترح في التربية البيئية مدعوم بالأنشطة الإثرائية في إكساب طلبة شعبة التعليم الابتدائي بعض المفاهيم البيئية، والقدرة على اتخاذ القرار حيال بعض قضايا البيئة"، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مجلة التربية العلمية، العدد الأول، شهر مارس، ص ص:٥٥- ١٠٩.

(١٨) صافيناز علي حسن (٢٠٠١): "تقويم منهج الأحياء بالمرحلة الثانوية للبنات في ضوء متطلبات التربية العلمية ومستحدثاتها في مجال علم الأحياء للقرن الحادي والعشرين"، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

(١٩) ضياء الدين مطاوع (١٩٩٥): "تنمية الجوانب الأكاديمية والوجدانية المرتبطة ببعض المستحدثات البيولوجية لدي الطلاب المعلمين شعبة بيولوجي"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنصورة.

(٢٠) عبد الباسط الجمل (١٩٩٨): "الهندسة الوراثية الأمل والألم"، القاهرة، الهيئة المصرية العامة للكتاب.

(٢١) عبد الله على محمد ومحمد أمين حسن (٢٠٠٤): "أثر إستراتيجية قائمة على العصف الذهني واتخاذ القرار في تدريس الأحياء على تنمية العمليات المعرفية وبعض مهارات التفكير الناقد ومهارة اتخاذ القرار لدي طلاب المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية"، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، المؤتمر العلمي السادس عشر: تكوين المعلم، القاهرة، دار الضيافة، ٢١- ٢٢ يوليو، المجلد الثاني، ص ص: ٨٩٠ – ٩١٧.

(٢٢) على ماهر خطاب (٢٠٠٢): "التقويم والقياس النفسي والتربوي"، كلية التربية، جامعة حلوان.

(٢٣) فتحي عبد الحميد جروان (١٩٩٩): "تعليم التفكير، مفاهيم وتطبيقات"، الإمارات، دار الكتاب الجامعي.

(٢٤) كمال عبد الحميد زيتون (١٩٩٨): "التدريس – نماذجه ومهاراته"، الإسكندرية، المكتب العلمي للكمبيوتر والنشر والتوزيع.

(٢٥) كمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٢): "تدريس العلوم لفهوم – رؤية بنائية"، القاهرة، عالم الكتب.

(٢٦) ماجدة عبد الحميد عبد الرحمن (٢٠٠٧): "فعالية برنامج تدريبي من بعد في مفاهيم المستحدثات البيولوجية على التحصيل المعرفي والتفكير الناقد والاتجاهات نحوها لدي معلمي العلوم"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة بني سويف.

(٢٧) ماهر إسماعيل صبري وناهد عبد الراضي (٢٠٠٠): "فعالية استخدام نموذج التدريس الواقعي في تنمية فهم القضايا الناتجة عن تفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع، والقدرة على اتخاذ القرار حيالها لدي طالبات شعبة الفيزياء والكيمياء ذوات أساليب التفكير المختلفة بكلية التربية للبنات بالرستاق – سلطنة عمان"، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مجلة التربية العلمية، العدد الرابع، ديسمبر، ص ص: ١١٩- ١٧٧.

(٢٨) مجدي عبد الكريم حبيب (٢٠٠٣): "تعليم التفكير في عصر المعلومات"، القاهرة دار الفكر العربي.

(٢٩) محمد أبو الفتوح حامد (٢٠٠٣): "أثر تدريس وحدة في الجينوم البشري على تنمية فهم بعض القضايا البيوأخلاقية وبعض القيم البيولوجية لدي الطلاب المعلمين"، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العلمي السابع للتربية العلمية: نحو تربية علمية أفضل، الإسماعيلية ٢٧- ٣٠ يوليو، المجلد الثاني، ص ص: ٣٠٧- ٣٤٥.

(٣٠) محمد صابر سليم (١٩٩٠): "تدريس القيم البيولوجية في دولة نامية – دراسة حالة" الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، مجلة المناهج وطرق التدريس، العدد الثالث، يناير، ص ص: ١٢٦ – ١٣٩.

(٣١) منال محمد خليل أمين (٢٠٠٦): "أثر برنامج مقترح في بعض القضايا البيولوجية المستحدثة على تنمية الفهم والاتجاهات نحو تلك القضايا لدي الطالب المعلم، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنيا.

(٣٢) مني عبد الهادي سعودي (١٩٩٩): "فعالية برنامج قائم على التعلم الذاتي في تنمية فهم بعض مستحدثات التكنولوجيا البيولوجية والقيم والاتجاهات نحوها لدي الطالبة المعلمة (شعبة بيولوجي) بكلية البنات، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مجلة التربية العلمية، العدد الأول، فبراير، ص ص: ١٥٧- ٢١١.

(٣٣) نعيمة حسن أحمد (٢٠٠٦): "فعالية إستراتيجية التدريس التبادلي في تنمية الفهم والوعي القرائي لنصوص علمية واتخاذ القرار لمشكلات بيئية لدي طالبات المرحلة الثانوية الشعبة الأدبية"، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العاشر للتربية العلمية: تحديات الحاضر ورؤي المستقبل، الإسماعيلية، ٣٠ يوليو – ١ أغسطس، المجلد الأول، ص ص: ٢٠٥- ٢٥٠.

(٣٤) هاما عبد الرحمن منصور (٢٠٠٨): "وحدة مقترحة لبعض القضايا البيولوجية الأخلاقية وأثرها في تنمية التحصيل واتخاذ القرار الأخلاقي لطلاب الصف الأول الثانوي"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس.

(٣٥) وزارة التربية والتعليم (٢٠٠٨): "إحصاء التعليم قبل الجامعي للعام الدراسي ٢٠٠٨/٢٠٠٩م.

Available at:**http://www.services.moe.gov.eg/september30.**

ثانياً: المراجع الأجنبية:

(1) Adams, M. & et al. (1995): "Eco System Matters Activity and Resource Guide for Environmental Educators", U.S.A, Washington, Natural Resource.

(2) Adams, P. E. & Tillotson, J. W., (1995): "Why Research in the Service of Science Teacher Education is Needed? Journal of Research in Science Teaching, No. (32), pp.:441 – 443.

(3) Bengle, W.H. & Gaskell, P. J. (1994): "Scientific Literacy for Decision Making and the Social Construction of Scientific Knowledge", Science Education, Vol. (78), No. (2), pp.:185-201.

(4) Callahan, D. (1996): "The Genetic Revolution", in: Thomas, D., & Kusher, T., (eds): Birth to Death: Science and Ethics", Cambridge, Cambridge University Press, p.:15.

(5) Dybelat, I., & Sondag, K. (2000): "Developing Decision Making Skills Through the Use of Critical Incidents, Journal of Health Education, March, 31 (2), pp.: 115 – 118.

(6) Grady, V. &et al. (2004): "Decision Making and Sources of Knowledge, How Students Integrated Tasks in Science, Technology and Mathematics", Research in Science Education, Vol. (34), No. (2), pp.: 115 – 134.

(7) Harris, R. (1998): "Introduction to Decision Making", Available at: http://www.virtualst.com/crebooks/htm.july2.

(8) Hays, L. (1994): "Teaching a Biotechnology Unit in High School General Biology, Teaching and Change, Vol. (1), No. (4), p.:18.

(9) Keiffer, G.H., (1980): "Should Bioethics be Taught", The American Biology Teacher, Vol. (42), No. (2), pp.: 112- 120.

(10) Lewis, Rick, (1996): "Using Technology to Teach Difficult Genetic Concepts", The American Biology Teacher, Vol. (58), No. (4), pp.:221-229.

(11) Lundmark, C., (2002): "Improving the Science Curriculum with Bioethics", Journal of Science Teacher, Vol. (52), No. (10), p.:881.

(12) Park, Yum., & et al., (2002): "The Effect of Decision Making Activities about Bioethical Issues on Students Rational Decision Making Ability in High School Biology", Journal of Korean Association for Research in Science Education, Vol. (22), No. (1), March, pp.: 54 – 63.

(13) Patroni, T. & et al. (1999): "Students Argumentation in Decision Making on a Socio – Scientific Issues Implications for Teaching", International Journal of Science Education, Vol. (21), No. (7), pp.:1-22.

(14) Raser, Stanley, J., & Heitman, E., (1997): "Creating a Course of Ethics in the Biological Sciences, Academic Medicine, Vol. (19), No. (3), pp.: 341- 351.

(15) Ratcliffe, Marry., (1997): "Pupil Decision Making about Socio Science Issues with in The Science Curriculum", International Journal of Science Education, Vol. (19), No. (2), pp.:167 – 182.

(16) Selim, M. Saber. (1990): "Teaching Bioethics in a Developing Country, a Case Study form Egypt", In: G. Rex, Meyer (Ed.): Bioethics in Education, Hamburg, Hamburg University Press.

(17) Solomon, Joan, (1992): "The Classroom Discussion of Science – Based Social Issues Presented on Television on: Knowledge, Attitudes and Values", International Journal of Science Education, Vol. (14), No. (4), pp.: 431- 444.

(18) Solomon, J. (1997): "How we Teach Science More Important than What we Teach?", Primary Science Review, Vol. (49), pp.:3-5.

(19) Van – Vranken, N.S., (1987): "Biotechnology", New York, Teacher Clear House of Science and Society Education Inc., p:126.

(20) Watts, Mike. , & et al. (1997): "Event Centered Learning an Approach to Teach Science, Technology and Social Issues in two Counteries", International Journal of Science Education, Vol. (19), No. (3), pp.: 341 – 351.

(21) Younis, T. (2000): "Biological Education the Challenges of Biological Education for 21st Century, Paris, 15-18 May, Biology International, Vol. (39), July.

******