**ملخـــــص الدراســــة**

**وتوصياتهـــا ومقترحاتــها**

* ملخص الدراسة.
* توصيات الدراسة .
* مقترحات الدراسة .

***ملخـــــص الدراســــة***

***وتوصياتهـــا ومقترحاتــها***

# ملخــــص الـــدراســـة:

يتناول ملخص الدراسة مشكلة الدراسة، وأهدافها وأهميتها، وحدودها، وإجراءاتها، ونتائجها.

## مشكلـــة الـــدراســـة

تتمثل مشكلة الدراسة في قصور مناهج الأحياء بالمرحلة الثانوية، من حيث تناول موضوعات المعلوماتية الحيوية وتطبيقاتها في مجالات الحياة المختلفة، بالرغم من كونها أحد فروع الأحياء الحديثة، وضرورة تضمينها بمناهج الأحياء بالمرحلة الثانوية.

وللتصدي لهذه المشكلة حاولت الدراسة الحالية الإجابة عن الأسئلة التالية:

1. ما مجالات المعلوماتية الحيوية وتطبيقاتها التي ينبغي تضمينها في مناهج الأحياء بالمرحلة الثانوية؟
2. ما المعايير التي ينبغي توافرها في أهداف مناهج الأحياء ومحتواها بالمرحلة الثانوية في ضوء مجالات المعلوماتية الحيوية وتطبيقاتها ؟
3. ما مدى توافر تلك المعايير في (أهداف ومحتوى) مناهج الأحياء بالمرحلة الثانوية ؟
4. ما التصور المقترح لتطوير مناهج الأحياء بالمرحلة الثانوية في ضوء تناولها لمجالات المعلوماتية الحيوية وتطبيقاتها ؟
5. ما فاعلية وحدة من التصور المقترح لتطوير مناهج الأحياء بالمرحلة الثانوية على تحصيل الجانب المعرفي للمعلوماتية الحيوية ؟
6. ما فاعلية وحدة من التصور المقترح لتطوير مناهج الأحياء بالمرحلة الثانوية على تنمية اتخاذ القرار تجاه القضايا الأخلاقية المرتبطة باستخدامات المعلوماتية الحيوية ؟

## أهداف الدراسة وأهميتها :

* إعداد قائمة بمجالات المعلوماتية الحيوية وتطبيقاتها، وهذا قد يوجه اهتمام مخططي مناهج الأحياء بالمرحلة الثانوية ومطوريها إلى أهمية تضمين موضوعات المعلوماتية الحيوية وتطبيقاتها عند تطوير تلك المناهج.
* إعداد قائمة بمعايير الأهداف وبطاقة تحليل للأهداف وقائمة بمعايير المحتوى وبطاقة تحليل المحتوى في ضوء موضوعات المعلوماتية الحيوية وتطبيقاتها، وهذا قد يفيد القائمين على بناء وتطوير المناهج في تقويم مكونات منهج الأحياء على أسس علمية.
* إعداد اختبار الجانب المعرفي في موضوعات المعلوماتية الحيوية وتطبيقاتها لدى طلاب المرحلة الثانوية، وهذا قد يفيد القائمين على إعداد الاختبارات في وضع اختبارات مماثلة.
* إعداد مقياس اتخاذ القرار تجاه القضايا الأخلاقية المرتبطة باستخدامات المعلوماتية الحيوية لدى طلاب المرحلة الثانوية، بما يمكن أن يفيد في التعرف على مستوى هؤلاء الطلاب في تلك الأخلاقيات والعمل على تنميتها، وإفادة الباحثين بوضع مقاييس لهذا الغرض.
* معرفة أثر المنهج المطور على تنمية اتخاذ القرار تجاه القضايا الأخلاقية المرتبطة باستخدامات المعلوماتية الحيوية، وهذا قد يلفت نظر مخططي مناهج الأحياء بالمرحلة الثانوية ومطوريها إلى أهمية تضمين موضوعات المعلوماتية الحيوية، وبعض قضايا الأخلاقيات الحيوية المرتبطة بها عند بناء تلك المناهج.

## حـــــدود الــــدراســـة

اقتصرت الدراسة الحالية على ما يلي:

* + تطوير منهج الأحياء (الأهداف والمحتوى).
  + قياس فاعلية التصور المقترح من خلال تطبيق إحدى وحداته وهي : وحدة المعلوماتية الحيوية وتشخيص وعلاج الأمراض الوراثية .
  + تطبيق وحدة المعلوماتية الحيوية وتشخيص وعلاج الأمراض الوراثية على مجموعة من طالبات الصف الثاني الثانوي بمدرسة علاء أبو سليم الثانوية للبنات بمدينة قليوب.
  + قياس فاعلية التصور المقترح على الجانب المعرفي للمعلوماتية الحيوية، والقدرة على اتخاذ القرار تجاه القضايا الأخلاقية المرتبطة باستخدامات المعلوماتية الحيوية .

## إجــــراءات الــدراســـة

للإجابة عن أسئلة الدراسة اتبعَت الخطوات التالية:

### أولا : إعداد استطلاع رأي بمجالات المعلوماتية الحيوية وتطبيقاتها التي ينبغي تضمينها في مناهج الأحياء بالمرحلة الثانوية من خلال :

* دراسة نظرية عن المعلوماتية الحيوية وذلك من خلال الاطلاع على الكتب والدراسات والبحوث السابقة في هذا المجال.
* تحديد مجالات المعلوماتية الحيوية وتطبيقاتها والموضوعات المرتبطة بها وتم تضمينها في قائمة .
* إعداد استطلاع رأي بمجالات المعلوماتية الحيوية وتطبيقاتها التي ينبغي تناولها في أثناء تطوير مناهج الأحياء بالمرحلة الثانوية.
* عرض استطلاع الرأي على مجموعة من السادة المحكمين بكليات: الطب البشري والطب البيطري والعلوم والزراعة والتربية، وذلك للحكم عليها مع إجراء التعديلات اللازمة حتى تصبح القائمة في صورتها النهائية.

### ثانياً: إعداد قائمتين بالمعايير التي ينبغي مراعاتها في أهداف ومحتوى مناهج الأحياء بالمرحلة الثانوية في ضوء استطلاع الرأي بمجالات المعلوماتية الحيوية وتطبيقاتهما وضبطهما من خلال عرضهما على السادة المحكمين وتعديلهما في ضوء آرائهم .

### ثالثاً: تحليل أهداف ومحتوى مناهج الأحياء بالصفوف الثلاثة بالمرحلة الثانوية وتقييمها في ضوء قائمتي المعايير (الأهداف والمحتوى) وذلك من خلال:

* إعداد بطاقة لتحليل أهداف مناهج الأحياء للصفوف الثلاثة بالمرحلة الثانوية في ضوء قائمة المعايير السابق تحديدها.
* إعداد بطاقة لتحليل محتوى مناهج الأحياء للصفوف الثلاثة بالمرحلة الثانوية في ضوء قائمة المعايير السابق تحديدها، وذلك لتحديد أشكال ومستويات تضمين موضوعات المعلوماتية الحيوية وتطبيقاتها في محتوى مناهج الأحياء.
* عرض بطاقتي التحليل على السادة المحكمين للتأكد من صلاحيتهما مع إجراء التعديلات اللازمة حتى تصبحا في صورتيهما النهائيتين.
* تحليل أهداف ومحتوى مناهج الأحياء الحالية باستخدام بطاقتي التحليل لتحديد مدى تناولها لموضوعات المعلوماتية الحيوية وتطبيقاتها وفقًا للمعايير المحددة، مع مراعاة تقدير صدق وثبات عملية التحليل.

### رابعاً : إعداد التصور المقترح لتطوير مناهج الأحياء بالصفوف الثلاثة بالمرحلة الثانوية في ضوء مجالات المعلوماتية الحيوية وتطبيقاتها من خلال :

* مراجعة أدبيات البحث في الميدان ، والاستعانة بها في بناء التصور المقترح .
* الاستعانة بقائمة موضوعات المعلوماتية الحيوية وتطبيقاتها في صورتها النهائية في بناء التصور المقترح الذي يتضمن الأهداف والمحتوى وآلية التضمين .
* عرض التصور المقترح لتطوير مناهج الأحياء بالمرحلة الثانوية في ضوء موضوعات المعلوماتية الحيوية وتطبيقاتها على السادة المحكمين للحكم عليه مع إجراء التعديلات اللازمة حتى يصبح في صورته النهائية .

### خامسًا: قياس فاعلية التصور المقترح لمناهج الأحياء بالصفوف الثلاثة بالمرحلة الثانوية ومن خلال:

* اختيار إحدى وحدات التصور المقترح للمنهج لقياس فاعليتها على تحصيل الجانب المعرفي للمعلوماتية الحيوية وتنمية اتخاذ القرار تجاه القضايا الأخلاقية المرتبطة باستخدامات المعلوماتية الحيوية لدى طلاب المرحلة الثانوية.
* إعداد كتاب الطالب ودليل المعلم في الوحدات المختارة، وعرضهما على السادة المحكمين للحكم عليهما مع إجراء التعديلات اللازمة حتى يصبحا في صورتيهما النهائيتين.
* إعداد تحصيل الجانب المعرفي للمعلوماتية الحيوية، وعرضه على السادة المحكمين مع إجراء التعديلات اللازمة حتى يصبح في صورته النهائية.
* إعداد مقياس اتخاذ القرار تجاه قضايا الأخلاقيات الحيوية المرتبطة باستخدامات المعلوماتية الحيوية وعرضه على السادة المحكمين وحساب صدقه وثباته وتعديله ليصبح في صورته النهائية.
* اختيار مجموعة الدراسة .
* تطبيق اختبار الجانب المعرفي للمعلوماتية الحيوية، ومقياس اتخاذ القرار تجاه القضايا الأخلاقية المرتبطة باستخدامات المعلوماتية الحيوية قبليًا على مجموعة الدراسة.
* تدريس الوحدة المختارة لمجموعة الدراسة وفقًا لاستراتيجيات التدريس المقترحة للوحدة.
* تطبيق أدوات الدراسة بعديًا على مجموعة الدراسة.
* رصد البيانات ومعالجتها إحصائيا .
* تحليل البيانات وتفسيرها، وتقديم التوصيات والمقترحات.

# نتــائـــج الـــدراســـة:

توصلت الدراسة إلى :

* أن العدد الكلي لمؤشرات الجانب المعرفي فى معايير المعلوماتية الحيوية كان (220) مؤشرًا، تناولت أهداف مناهج الأحياء منها (9) مؤشرات فقط بنسبة 4 % ولم تتناول (211) مؤشرًا بنسبة 96 %.

**وتشير هذه النتائج إلى تدني مستوى تناول أهداف المناهج للجانب المعرفي للمعلوماتية الحيوية** .

* أن العدد الكلي لمؤشرات الجانب المهاري فى معايير المعلوماتية الحيوية كان (64) مؤشرًا، تناولت أهداف مناهج الأحياء منها (3) مؤشرات فقط بنسبة 5% ولم تتناول (61) مؤشرًا بنسبة 95%.

**وتشير هذه النتائج إلى تدني مستوى تناول أهداف المنهج للجانب المهاري للمعلوماتية الحيوية .**

* أن العدد الكلي لمؤشرات الجانب الوجداني فى معايير المعلوماتية الحيوية كان (115) مؤشرًا، تناولت أهداف مناهج الأحياء منها (3) مؤشرات فقط بنسبة 3 % ولم تتناول (112) مؤشرًا بنسبة 97 %.

**وتشير هذه النتائج إلى تدني مستوى تناول أهداف المنهج للجانب الوجداني للمعلوماتية الحيوية .**

* أن محتوى كتب الأحياء بالصفوف الثلاثة تضمن (25) مؤشرًا من إجمالى (209) مؤشرًا.
* أنه لم يتضمن محتوى كتب الأحياء بالصفوف الثلاثة أي مؤشر من مؤشرات المعايير التالية : المعلوماتية الحيوية ونشأتها ، نوعا المعلوماتية الحيوية ، علم الجينوم الميكروبي، وتقييم المخاطر.
* أن محتوى كتب الأحياء بالصفوف الثلاثة تضمن (7) من مؤشرات معيار فروع المعلوماتية الحيوية ، بينما تضمن المحتوى (4) من مؤشرات معيار الطب الجزيئي ، كما تضمن المحتوى (4) من مؤشرات معيار التطور والطفرات ، وتضمن المحتوى أيضاً مؤشرين من مؤشرات معيار الحمض النووى وعلم الطب الشرعي ، ومؤشرا واحدا من مؤشرات معيار الزراعة والثروة الحيوانية ، ومؤشرا واحدا من مؤشرات معيار الدراسات المقارنة ، ومؤشرا واحدا أيضاً من مؤشرات معيار الحرب البيولوجية ، ومؤشرا واحدا أيضاً من مؤشرات معيار عصر ما بعد علم الجينوم ، ومؤشرين من مؤشرات معيار التكنولوجيا الحيوية ، ومؤشرين من مؤشرات معيار النانو تكنولوجي .
* وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي دلالة ≤ 0,05 بين متوسطي درجات الطلاب في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار المعرفي لصالح التطبيق البعدي، مما يدل على نمو وتحسن واضح في الدرجة الكلية للاختبار المعرفي نتيجة دراسة وحدة (المعلوماتية الحيوية وتشخيص الأمراض الوراثية وعلاجها).
* أن قيمة حجم التأثير تساوي (4,8) وهي أعلى من القيمة المساوية (1,2) التي تقابل حجم تأثير مرتفع، مما يدل على أن دراسة وحدة " المعلوماتية الحيوية وتشخيص وعلاج الأمراض الوراثية " لها حجم تأثير كبير على رفع مستوى تحصيل طلاب الصف الثاني الثانوي للمعلومات والمفاهيم المتضمنة بالوحدة.
* أن نسبة الكسب المعدل لبلاك بالنسبة للاختبار المعرفي تساوي 1,18 وهي نسبة مقبولة مما يدل على أن الوحدة المقترحة من التصور المقترح (المعلوماتية الحيوية وتشخيص الأمراض الوراثية وعلاجها) ذات فاعلية في تنمية الجانب المعرفي للوحدة.
* وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي دلالة ≤ 0,05 بين متوسطي درجات الطلاب في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس اتخاذ القرار تجاه القضايا الأخلاقية المرتبطة باستخدامات المعلوماتية الحيوية لصالح التطبيق البعدي، مما يدل على نمو وتحسن بدرجة متوسطة في الدرجة الكلية للمقياس نتيجة دراسة وحدة (المعلوماتية الحيوية وتشخيص الأمراض الوراثية وعلاجها).
* أن قيمة حجم التأثير تساوي (0,92) وهي أقل من القيمة المساوية (1,2) التي تقابل حجم تأثير مرتفع مما يدل على أن دراسة وحدة (المعلوماتية الحيوية وتشخيص الأمراض الوراثية وعلاجها) لها حجم تأثير متوسط على اتخاذ القرار لدى طلاب الصف الثاني الثانوي تجاه القضايا المتضمنة بالوحدة.
* أن نسبة الكسب المعدل لبلاك بالنسبة لمقياس اتخاذ القرار تجاه القضايا الأخلاقية المرتبطة باستخدامات المعلوماتية الحيوية تساوي 0,31 وهي أقل بكثير من النسبة التي حددها بلاك 1,2 مما يدل على أن التصور المقترح لم يكن فعالاً في تنمية اتخاذ القرار تجاه القضايا الأخلاقية المرتبطة باستخدامات المعلوماتية الحيوية.

# توصيـــات الدراســـة:

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج الدراسة تُوصي الدراسة بما يلي **:**

## أولاً : توصيات تتعلق بالمعلوماتية الحيوية

* تضمين العلوم الأحيائية المعاصرة في مناهج الأحياء بالمرحلة الثانوية خاصة تلك التي ترتبط بالمجتمع وقضاياه .
* زيادة استخدام الحاسب الآلي والمواقع الإلكترونية المتخصصة في تدريس الأحياء.
* الاتجاه نحو تصميم وبناء المناهج في ضوء الاتجاهات العالمية المعاصرة وكل ما هو جديد في مجال علم الأحياء .
* تضمين كتب العلوم بصفة عامة في جميع المراحل الدراسية المستحدثات العلمية بشكل يناسب واقع مجتمعنا، وبطرق تختلف باختلاف المراحل الدراسية.
* قيام المسئولين في وزارة التربية والتعليم بعمل برنامج تدريبي للمعلمين بهدف تنمية معارفهم لمجالات المعلوماتية الحيوية وتطبيقاتها ودورها في تنمية الأخلاقيات الحيوية .
* تهيئة مصادر التعلم المختلفة بهدف مساعدة الطلاب على اكتساب المزيد من المعلومات حول كل ما هو جديد في مجال علم الأحياء .
* ينبغي ألا يقتصر تقويم منهج الأحياء على قياس الجانب المعرفي فقط بل ينبغي التأكيد على الجانب الوجدانى الذي يعد أحد أوجه التعلم الأساسية .
* قيام بعض الهيئات والمؤسسات العلمية المتخصصة كالمركز القومي للتقويم والامتحانات ومركز تطوير العلوم بتصميم الأدوات والاختبارات اللازمة لتقويم أوجه التعلم المختلفة .

## **ثانيًا: توصيات تتعلق بالأخلاقيات الحيوية**

* ضرورة تزويد مناهج الأحياء ببعض الأنشطة والمشروعات التى تخرج بالطلاب عن إطار الدراسة التقليدي والتي تسهم في تنمية اتخاذ القرار لدى الطلاب.
* تطوير أهداف مناهج الأحياء بالمرحلة الثانوية بحيث تكون تنمية القدرة على اتخاذ القرار تجاه القضايا الأخلاقية المرتبطة بمستحدثات علم الأحياء من أهم هذه الأهداف .
* عقد المؤتمرات والندوات حول أهمية تضمين القضايا الأخلاقية بالمناهج الدراسية .
* إشراك معلمي الأحياء والأخذ بآرائهم في كيفية تضمين القضايا الأخلاقية بالمناهج الدراسية والطرائق المناسبة لتدريس مثل هذه المناهج بهدف تنمية القدرة على اتخاذ القرار لدى الطلاب تجاه تلك القضايا.
* تأكيد الاهتمام بالجانب الانفعالي للطلاب من خلال تدريس الأحياء وخاصة الاتجاهات المرغوبة واتخاذ القرار.

# مقــترحــــات الــدراســــة:

في ضوء نتائج الدراسة يُقترح القيام بالدراسات التالية:

* إعداد وحدات دراسية مقترحة في ضوء المعلوماتية الحيوية وبيان فاعليتها في تنمية الأخلاقيات الحيوية.
* إعداد وحدات دراسية مقترحة في ضوء المعلوماتية الحيوية وبيان فاعليتها في تنمية المهارات العملية الخاصة بالمعلوماتية الحيوية .
* تقويم برامج إعداد معلم البيولوجي بكليات التربية في ضوء تناولها لمجالات المعلوماتية الحيوية وتطبيقاتها .
* تطوير برامج إعداد معلم البيولوجي بكليات التربية في ضوء تناولها لمجالات المعلوماتية الحيوية وتطبيقاتها .
* تطوير برامج إعداد معلم البيولوجي بكليات التربية في ضوء تناولها لقضايا الأخلاقيات الحيوية المرتبطة بتطبيقات المعلوماتية الحيوية.