تقييم مستوى تمكن الطلاب المعلمين شعبة البيولوجي بكليات التربية من المستحدثات البيولوجية

متطلب تكميلي للحصول علي درجة دكتوراه الفلسفة في التربية

تخصص مناهج وطرق تدريس العلوم

إعداد

رشا أحمد محمد عيسي

المدرس المساعد بقسم المناهج وطرق التدريس

كلية التربية ــ جامعة دمياط

المجلة العلمية ـ جامعة دمياط

العدد 66 يناير 2014

مقدمة :

يشهد العصر الحالي ثورات علمية وتكنولوجية هائلة في شتي مجالات الحياة ، وأحدثت تلك الثورات العلمية ، تغيراً وتطوراً كبيراً في حياة الأفراد والمجتمعات ، حيث أصبح التغير والتطور سمة أساسية من سمات هذا العصر الذي تحول إلي عصر التكنولوجيا، والفضائيات، والمعلوماتية، والاتصالات ، وعليه أصبح لزاماً علي الإنسان أن يوظف تلك المعرفة في مجالات الحياة لمواكبة تلك التطورات .

ومن أهم الثورات العلمية الثورة البيولوجية ، والتي نتج عنها مجالات جديدة كالتكنولوجيا الحيوية Biotechnology،والمعلوماتية الحيوية Bioinformatics، وبيولوجيا النانو Nanobiology، وبيولوجيا الفيمتو Femtobiology ،والبيولوجيا الجزئيةMolecular Biology ، والتكنولوجيا الخضراءGreen Technology ، والبيولوجيا الاصطناعية أو التركيبية Synthetic Biology ، وبيولوجيا الفضاء Space Biology ، والهندسة الوراثية وبيولوجيا الجينوم Genome Biology ، والأخلاقيات البيولوجية Bioethics ، وما أثارته تلك المستحدثات البيولوجية من مشكلات وتساؤلات سواء كانت أخلاقية أو قانونية أو دينية وغيرها ، تشكل تحدياً هائلاً للتربية العلمية .

وهذه الثورة تحتم علي المؤسسات التعليمية أن تعيد النظر في مناهج العلوم عامة ومناهج الأحياء خاصة ، بحيث تساير تلك المناهج التطورات والاكتشافات العلمية الجديدة بمجرد اكتشافها وتضمين المستحدثات البيولوجية وتطبيقاتها المثيرة للجدل وتدريسها للطلاب وأكدت علي ذلك دراسة (عماد الدين الوسيمي ، 2003)، ودراسة (خليل سليمان ، 2010)، ودراسة (هبة أبو فودة ، 2010)، وتقع مسؤولية تدريس تلك المناهج على عاتق معلم البيولوجي ، الأمر الذي يستلزم معلم بيولوجي عصري مستنير ومتفهم وناقد لتلك المعارف والمستحدثات البيولوجية وما يرتبط بها من قيم تتسق مع ثقافة مجتمعنا .

ولذا لابد من الاهتمام بإعداد المعلم إعداداً جيداً كونه الركيزة الأساسية في العملية التعليمية، وأحد أهم المدخلات التعليمية، فالعملية التعليمية لا يمكن أن يتحقق لها النجاح إلا من خلال معلم يتمتع بدرجة عالية من الكفاءة والاتقان ، الأمر الذي يتطلب إعداد وتدريب نوعية خاصة من المعلمين عامة ومعلم بيولوجي خاصة في عصر تتسابق فيه المستحدثات البيولوجية .

وهناك العديد من المشروعات العالمية التي أكدت علي ضرورة تضمين المستحدثات البيولوجية في برنامج إعداد معلم البيولوجي "كمشروع البيولوجيا "(University of Arizona , 2004) ، ومشروع" تطوير كليات التربية" Faculties of Education Project (FOEP) (وزارة التعليم العالي، 2005)، ومشروع "جوتنبرج للإعداد الكافي لمعلم العلوم البيولوجية في المدارس الثانوية" (McDonald , 2010)، ومشروع "تعليم الأخلاقيات في مجال البيولوجي2013" University of Bristol Bio Ethics Education Project (Beep) .(,2013)

كما وضعت الرابطة القومية لمعلمي العلوم NSTA معايير لإعداد معلمي العلوم تؤكد على ضرورة اشتمال برامج إعداد معلمي البيولوجي علي التطورات العلمية الحديثة لعلم البيولوجيا (National Science Teachers Association , 2003)

وقد عقدت العديد من المؤتمرات التي اهتمت بإعداد المعلم على المستوى المحلي والإقليمي والعالمي وأوصت بضرورة تطوير وتحديث برامج وأساليب إعداد المعلم لتلبية احتياجات ومتطلبات المعلمين " كالمؤتمر الدولي 2004" بعنوان نحو إعداد أفضل لمعلم المستقبل المنعقد بكلية التربية جامعة السلطان قابوس (علاء الدين متولي ، 2004 ، 392 : 393) . و"المؤتمر العلمي السابع لكلية التربية بالفيوم" بعنوان مؤسسات إعداد المعلم في الوطن العربي بين الواقع والمأمول (المؤتمر

العلمي السابع لكلية التربية بالفيوم ،2006). و"المؤتمر الرابع لإعداد المعلم بكلية التربية جامعة أم القرى " والذي أشار إلى ضرورة تطوير إعداد المعلم لمواكبة المستجدات في المجتمع السعودي ومواجهة متطلبات العصر والمستقبل (المؤتمر الرابع لإعداد المعلم ، 2011). و"مؤتمر الجمعية الأمريكية للعلوم المتقدمة "الذي قدم رؤية جديدة لتعليم البيولوجي بالجامعة في القرن الحادي والعشرين وضرورة الاهتمام بالمفاهيم البيولوجية والكفاءات الأساسية اللازمة للطلاب المعلمين والاهتمام بطرق التدريس المناسبة وكيفية تعلم الطلاب (American Association for the Advancement of Science.2009) .

مشكلة البحث:

يتضح مما سبق أن نجاح معلمي البيولوجي في التدريس في الوقت الراهن يتوقف على مدى إلمامهم بالمفاهيم والقضايا المتعلقة بالمستحدثات البيولوجية ، ولذا لابد من الاهتمام بإعداد معلم العلوم البيولوجية قبل الخدمة لكي يستطيع مسايرة التطورات العلمية الحديثة ، الأمر الذي ينعكس بدوره علي طلابه خلال تدريسه لمناهج البيولوجي . وتشير العديد من الدراسات السابقة إلى غياب كثير من المفاهيم والقضايا البيولوجية لدى معلمي العلوم عامة ومعلمي البيولوجي خاصة كدراسة (El-Nemr & Tolymat , 2000) ، ودراسة (King & Webster, 2009) ، ودراسة (Ekli & Sahin, 2010) ، ودراسة (فتحية اللولو ، علا الكحلوت ، 2011) ، (Fonseca , Et.al , 2012) .

كما أوصت بعض الدراسات بضرورة إعادة النظر في برنامج الإعداد الأكاديمي للطلاب المعلمين بالأقسام العلمية المختلفة عامة وقسم العلوم البيولوجية والجيولوجية بخاصة وتدريس المفاهيم المتعلقة بالمستحدثات البيولوجية ، وذلك لإعداد معلم بيولوجي عصري مستنير ومتفهم للمستحدثات البيولوجية لتدريسها للطلاب ومنها دراسة(حنان محمد ، 2003)، ودراسة (سحر محمد ، 2003) ،ودراسة (محمد حامد، 2003) ، ودراسة(محمد هيبة ، 2003) ، ودراسة

(Stelick , et al , 2005) ، ودراسة (محرم عفيفي ، 2009)،ودراسة (Ekli &Sahin . 2010)، ودراسة (محرم عفيفي ، 2010)، ودراسة (مرفت هاني ، 2012).

ولذا تحددت مشكلة الدراسة الحالية في " أهمية وضرورة إلمام الطلاب المعلمين شعبة البيولوجي بكليات التربية للمفاهيم المرتبطة بالمستحدثات البيولوجية " .

وللتصدي لهذه المشكلة يحاول البحث الحالي الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما مستوى تمكن الطلاب المعلمين شعبة البيولوجي بكليات التربية من المستحدثات البيولوجية ؟

ويتفرع من هذا السؤال التساؤلات الفرعية التالية:

1. ما المستحدثات البيولوجية اللازمة للطلاب المعلمين شعبة البيولوجي بكليات التربية ؟
2. إلي أي حد تتوافر تلك المستحدثات البيولوجية في برنامج الإعداد الأكاديمي لطلاب شعبة البيولوجي بكليات التربية ؟
3. إلى أي حد يتمكن الطلاب المعلمين شعبة البيولوجي بكليات التربية من تلك المستحدثات ؟

أهداف البحث:

1. تحديد مدى توافر المستحدثات البيولوجية في برنامج الإعداد الأكاديمي للطلاب المعلمين شعبة البيولوجي بكليات التربية .
2. تعرف مستوى تمكن الطلاب المعلمين شعبة البيولوجي بكليات التربية من المستحدثات البيولوجية.

أهمية البحث:

1. توجيه نظر المسئولين عن وضع برنامج إعداد معلم البيولوجي بكليات التربية إلى أهمية تطوير المقررات الدراسية وتضمين المستحدثات البيولوجية بها .
2. مسايرة الاتجاهات العالمية الحديثة في برامج إعداد معلم البيولوجي في الدول الأجنبية والتي تنادي بضرورة تدريس المستحدثات البيولوجية وتضمينها في برامج الإعداد .
3. يفيد القائمين علي تطوير مناهج الأحياء والعلوم بالمراحل التعليمية المختلفة في تضمين بعض المستحدثات البيولوجية في هذه المناهج بما يواكب العصر .
4. مساعدة المسئولين عن تخطيط وإعداد البرامج التدريبية بوزارة التربية والتعليم للاستفادة من البحث الحالي في تحقيق التنمية المهنية لمعلمي الأحياء .

أدوات البحث:

قامت الباحثة بإعداد الأدوات التالية :

1. استبيان بالمستحدثات البيولوجية اللازمة للطلاب المعلمين شعبة البيولوجي بكليات التربية .
2. اختبار تحصيلي في المستحدثات البيولوجية لقياس مستوى تمكن الطلاب المعلمين شعبة البيولوجي بكليات التربية من المستحدثات البيولوجية.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالى على ما يلى:

1. ثلاثة عشر مستحدثاً بيولوجياً .
2. برنامج الإعداد الأكاديمي لطلاب شعبة البيولوجي بكلية التربية بدمياط.

3. طلاب الفرقة الرابعة شعبة البيولوجي بكلية التربية بدمياط والمنصورة وعين شمس وبورسعيد وطنطا.

منهج البحث:

استخدمت الباحثة في هذا البحث المنهج الوصف والمنهج شبه التجريبي.

مصطلحات البحث :

التقييم : Assessment

هو عملية إصدار حكم على قيمة الشئ ، أى أنه ينطوي على شق تشخيصي فقط (حسن شحاته ، زينب النجار، 2003 ، 149) .

ويقصد بتقييم مستوى تمكن الطلاب إجرائياً بأنه :عملية إصدار حكم على مستوى تمكن وإلمام الطلاب المعلمين شعبة البيولوجي من المستحدثات البيولوجية، ويحدد مستوى التمكن في هذه الدراسة بحصول الطالب على ما لا يقل عن 75% من الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي في المستحدثات البيولوجية .

المستحدثات البيولوجية :Biological Innovations

تُعرف المستحدثات البيولوجية بأنها "الموضوعات التي تتسم بالحداثة في المجال البيولوجي كالجينوم البشري وتطبيقاته والعلاج الجيني،وبعض نماذج له والاستنساخ"(رجب الميهي،٢٠٠٢، 104).

وتعرف الباحثة **المستحدثات البيولوجية إجرائياً** بأنها: كل ما هو جديد في مجال علم البيولوجيا وما يرتبط به من قضايا وتطبيقات مجتمعية في مختلف المجالات ، كالمعلوماتية الحيوية وبيولوجيا النانو وبيولوجيا الفيمتو والبيولوجيا الاصطناعية والتكنولوجيا الخضراء وبيولوجيا الفضاء ....الخ .

فروض البحث :

1. لا يتوافر في برنامج الإعداد الأكاديمي للطلاب المعلمين شعبة البيولوجي بكلية التربية بدمياط 75% فأكثر من القائمة المقترحة للمستحدثات البيولوجية.
2. مستوى تمكن الطلاب المعلمين شعبة البيولوجي بكليات التربية من المستحدثات البيولوجية دون حد الكفاية 75% .

إجراءات البحث:

للإجابة عن تساؤلات البحث ، والتحقق من صحة فروضه ، اتبعت الباحثة الخطوات التالية:

للإجابة عن السؤال الأول ونصه : ما المستحدثات البيولوجية اللازمة للطلاب المعلمين شعبة البيولوجي بكليات التربية ؟ قامت الباحثة بما يلي:

- إعداد قائمة بالمستحدثات البيولوجية وذلك من خلال الإطلاع علي الكتب والبحوث والدراسات السابقة التي تناولت المستحدثات البيولوجية، ومحتوي برنامج إعداد معلم البيولوجي بالدول الأجنبية والعربية ، والمشروعات العالمية لتطوير تدريس العلوم البيولوجية.
- عرض القائمة في صورتها الأولية علي مجموعة من المحكمين ، وتعديلها علي ضوء آرائهم وإعداد الصورة النهائية لها .

للإجابة عن السؤال الثاني ونصه : إلي أي حد تتوافر تلك المستحدثات في برنامج الإعداد الأكاديمي لطلاب شعبة البيولوجي بكليات التربية ؟ قامت الباحثة بما يلي:

- تحليل محتوي المقررات الأكاديمية لطلاب شعبة العلوم البيولوجية بكلية التربية بدمياط باستخدام قائمة المستحدثات البيولوجية كأداة للتحليل.
- رصد النتائج ومعالجتها إحصائياً .

للإجابة عن السؤال الثالث ونصه : إلى أي حد يتمكن الطلاب المعلمين شعبة البيولوجي بكليات التربية من تلك المستحدثات ؟ **قامت الباحثة بما يلي :**

- إعداد اختبار تحصيلي في المستحدثات البيولوجية .

- عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين للتأكد من صدقه.
- تطبيق الاختبار علي المجموعة الاستطلاعية للتأكد من ثباته.
- تطبيق الاختبار على طلاب الفرقة الرابعة شعبة البيولوجي ومعالجة النتائج إحصائياً، وتفسيرها.

الإطار النظري للبحث

أولاً : المستحدثات البيولوجية

- **تعريف المستحدثات البيولوجية :Biological Innovations**

تُعرف المستحدثات البيولوجية بأنها "الموضوعات التي تتسم بالحداثة في المجال البيولوجي كالجينوم البشري وتطبيقاته والعلاج الجيني، وبعض نماذج له والاستنساخ"(رجب الميهي ، ٢٠٠٢ ، 104).

كما تُعرف بأنها: "كل جديد أو حديث توصل أو سوف يتوصل إليه العلماء في مجالات علم البيولوجيا المختلفة على المستويين المحلي والعالمي" (عماد الدين الوسيمي ، ٢٠٠٣ ، 216).

ويُقصد بالقضايا البيولوجية المستحدثة أنها " الموضوعات أو المسائل المتعلقة بعلم الأحياء وما يتصل بها من ظواهر وعمليات سلوكية ، والمثيرة للجدل والمطروحة للنقاش والتداول والتي طالتها يد التجديد سواء في الطريقة أو الأسلوب أو التفسيرات أو الإجراءات ، وقد اهتم البرنامج المقترح بقضايا الهندسة الوراثية والاستنساخ والعلاج الجيني (منال أمين ، 2006 ، 20).

وتعرف الباحثة **المستحدثات البيولوجية إجرائياً** بأنها: كل ما هو جديد في مجال علم البيولوجيا وما يرتبط به من قضايا وتطبيقات مجتمعية في مختلف

المجالات ، كالمعلوماتية الحيوية وبيولوجيا النانو وبيولوجيا الفيمتو والبيولوجيا الاصطناعية والتكنولوجيا الخضراء وبيولوجيا الفضاء ....الخ .

وظهرت العديد من المستحدثات البيولوجية كالمعلوماتية الحيوية ، وبيولوجيا النانو ، وبيولوجيا الفيمتو ، والبيولوجيا الاصطناعية ، والتكنولوجيا الحيوية ، والأخلاقيات البيولوجية ، وبيولوجيا الجنيوم ، والتنمية البيئية المستدامة ، والتكنولوجيا الخضراء ، وبيولوجيا الفضاء ، كل هذا يؤكد أن هناك ثورة في مجال البيولوجي حافلة بالاكتشافات والمستحدثات البيولوجية .

وينبغي تضمين المستحدثات البيولوجية في برنامج إعداد معلم البيولوجي للأسباب التالية:

1. التقدم العلمي والتكنولوجي مع تسارع في حركة الأحداث ؛ يستوجب الارتقاء بأداء المعلم حتى يتسق مع هذا التقدم ويواكب حركته .
2. وجود ثمة فجوة قائمة بين الأطر النظرية التي تقدم للطلاب في كليات التربية وبين الممارسات الفعلية للتدريس .
3. الاتجاهات العالمية المعاصرة ومن أهمها انتشار مفاهيم العولمة كاتفاقية الجات والشركات عابرة القارات ، وتعدد المفاهيم والرؤى الثقافية واختراقها لقيم وعادات الشعوب، مما يفرض على المعلم القيام بأدوار جديدة .
4. ما أظهرته الدراسات السابقة من وجود قصور في برامج إعداد معلم البيولوجي من حيث عدم مسايرتها للاتجاهات الحديثة ، وعدم وفائها باحتياجات الطلاب المعلمين من المعارف البيولوجية المستحدثة .
5. تأكيد المؤسسات المعنية بإعداد معلم العلوم بضرورة اشتمال برامج إعداد معلمي البيولوجي علي التطورات العلمية الحديثة لعلم البيولوجيا .(رشدي طعيمة أ ، 2004 ، 433 : 434 ، 524 : 525) (حكمت عليان ، 2008) (محرم عفيفي ، 2009) National Science Teachers (Association, 2003) (Ekli & Sahin , 2010) .

ولما كانت المعارف التخصصية أحد العناصر الرئيسة في الإعداد المهني ، أصبح من الضروري أن يسهم برنامج إعداد المعلمين على إكسابهم المعارف النظرية التخصصية والتعمق فيها والتمكن منها (أسامة عبد اللطيف ، 2010 ، 177) . وأكدت الأبحاث والدراسات السابقة على ضرورة تضمين المستحدثات البيولوجية في برنامج إعداد معلم العلوم عامة والبيولوجي خاصة كدراسة(حنان محمد ، 2003)، ودراسة (سحر محمد ، 2003) ،ودراسة (محمد حامد، 2003)، ودراسة(محمد هيبة ، 2003) ، ودراسة (Floriano,2008) ،ودراسة (محرم عفيفي ، 2009)،ودراسة (Ekli &Sahin . 2010)، ودراسة (محرم عفيفي ، 2010)، ودراسة (مرفت هاني ، 2012).

ولقد أظهرت الدراسات تعدد استراتيجيات وطرق تدريس المستحدثات البيولوجية ، ويتوقف اختيار الاستراتيجية أو الطريقة على عدة عوامل منها طبيعة المحتوى الذي يتم تدريسه ، مستوى الطلاب ، والامكانات المتاحة ، والأهداف المراد تحقيقها ، فقد اعتمدت دراسة (رجب الميهي ، 2002) على استخدام استراتيجية مقترحة لتجهيز المعلومات في تدريس المستحدثات البيولوجية لدى طلاب كليات التربية" تخصص علوم ، كما أوضحت دراسة (حنان محمد ، 2003) أهمية مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع في تنمية بعض مفاهيم التكنولوجيا البيولوجيه ، كما يسهم في تنمية الاتجاهات نحو القضايا البيوأخلاقيه ، وأظهرت دراسة (تهاني حسن ، 2010) أهمية استراتيجيات الذكاءات المتعددة في برنامج قائم على مستحدثات التكنولوجيا الحيوية لتنمية المعارف المرتبطة بالقضايا البيولوجية والقيم البيوأخلاقية لدى طلاب شعبة البيولوجي بكلية التربية، واعتمدت دراسة (منال أمين ، 2006) في تدريس بعض القضايا البيولوجية المستحدثة على استراتيجية اتخاذ القرار ، والعصف الذهني ، والخرائط المتتابعة ، والمناقشة ، والتحليل الأخلاقي

وذلك لتدريب المتعلمين على حل المشكلات وممارسة التعلم بالحوار والمناقشة وإقامة جدل علمي أخلاقي حول القضايا المثارة .

وتعددت توجهات الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت المستحدثات البيولوجية فمنها من اقترح إعداد وحدة أو مقرر أو برنامج معين يتناول بعض المستحدثات البيولوجية ، كدراسة (محمد حامد ، 2003) حيث قام بإعداد وحدة دراسية فى الجينوم البشرى وتطبيقاته ، والقضايا البيوأخلاقية التى تثيرها هذه التطبيقات ، والتعرف علي أثرها في تنمية فهم بعض القضايا البيوأخلاقية وبعض القيم البيولوجية المرتبطة بهذه القضايا لدي الطلاب ، وطبقت الوحدة علي (40) طالباً من طلاب كلية التربية " قسم بيولوجى" جامعة عين شمس، وتوصلت الدراسة إلي فاعلية تدريس الوحدة الدراسية المقترحة فى الجينوم البشرى وتطبيقاته على تنمية فهم بعض القضايا البيوأخلاقية وبعض القيم البيولوجية لدى الطلاب المعلمين .

وقام (إسلام عبد الحليم ، 2005) بدراسة هدفت إلى التعرف علي فعالية برنامج للأخلاقيات الحيوية في تنمية المعرفة والقيم البيولوجية ومهارات التفكير الناقد لدي معلمي الأحياء قبل الخدمة ، حيث تكونت عينة البحث من(50) معلماً من معلمي الأحياء قبل الخدمة بالمجموعة التجريبية ، و(50) معلماً بالمجموعة الضابطة ، وأشارت النتائج إلي فعالية البرنامج في تنمية القيم البيولوجية وفهم المعرفة البيولوجية ومهارات التفكير الناقد لدي الطلاب المعلمين قبل الخدمة .

ودراسة (Stelick , et al , 2005) التي هدفت إلي تدريس النانوتكنولوجي في المدارس الثانوية والجامعة ، من خلال إدخال أنشطة في المعامل لكي تساعد في توضيح المفاهيم المهمة في الكيمياء والأحياء والبصريات والكهرباء والهندسة ،وأشارت النتائج إلي أن الأنشطة ساعدت في نقل المفاهيم الأساسية في النانوتكنولوجي واستيعابها .

وقامت (منال أمين ، 2006) بدراسة للتعرف علي أثر تنفيذ برنامج مقترح في بعض القضايا البيولوجية المستحدثة علي تنمية فهم الطالب المعلم لطبيعة العلم وتحصيلة واتجاهه نحو تلك القضايا، وطبقت علي مجموعة من طلاب الفرقتين الثالثة والرابعة شعبة التاريخ الطبيعي جامعة المنيا بلغت عددها (37) متعلماً ومتعلمة ، وأشارت النتائج إلي وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي 0,01 بين متوسطي درجات أفراد مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار تحصيل المفاهيم البيولوجية ولمقياس فهم طبيعة العلم ومقياس الاتجاه نحو القضايا البيولوجية المستحدثة ولمحور تقدير العلم وجهود العلماء لصالح التطبيق البعدي.

وناقشت دراسة (Floriano, 2008) التحديات التي تواجه تعليم المعلوماتية الحيوية ، وتم إعداد مقرر في المعلوماتية الحيوية ، لتدريسه لطلاب جامعة البوليتكنيك Polytechnic university بولاية كاليفورنيا بالفرقة الرابعة بأقسام البيولوجي والكيمياء وعلوم الكمبيوتر ، ويؤكد هذا المقرر علي تنمية المهارات العملية لدي الطلاب ، وتم تصميم المقرر بحيث يتضمن 30 ساعة محاضرات أو نظري و60 ساعة ممارسة عملية علي الكمبيوتر ، وتضمن ماهية المعلوماتية الحيوية، وتطبيقاتها في المجالات المختلفة ، والتحديات التي تواجهنا في تعليم المعلوماتية الحيوية .

كما اهتمت دراسة (محرم عفيفي ، 2009) بالتعرف علي فاعلية برنامج مقترح في البيومعلوماتية وتطبيقاتها المجتمعية في تنمية فهم تلك التطبيقات والقيم البيومعلوماتية المرتبطة بها لدي الطلاب المعلمين بقسم البيولوجي ، وتكونت مجموعة البحث من (30) طالباً وطالبة من طلاب الفرقة الرابعة بقسم البيولوجي من الشعبتين التي تدرس باللغة الإنجليزية والتي تدرس باللغة العربية بكلية التربية جامعة عين شمس ، وتوصلت الدراسة إلي وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي

درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار فهم تطبيقات البيومعلوماتية ، واختبار تطبيقات البيومعلوماتية ومقياس القيم البيومعلوماتية لصالح التطبيق البعدي .

واقترح (عاصم عمر ، 2009) برنامج لتدريس بعض القضايا البيوأخلاقية قائم على التعلم المنظم ذاتياً وأثره في تنمية التحصيل الأكاديمي ومهارات التفكير الناقد وأخلاقيات العلم لدى طلاب شعبة العلوم البيولوجية والجيولوجية، وتكونت مجموعة البحث من (35) طالباً وطالبة بالفرقة الثالثة شعبة العلوم البيولوجية بكلية التربية بسوهاج ، وأشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0,05 بين متوسطي درجات مجموعة البحث في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التحصيل الأكاديمي واختبار التفكير الناقد ومقياس أخلاقيات العلم لصالح التطبيق البعدي .

وقامت (مرفت هاني ، 2010) بدراسة للتعرف علي فاعلية مقرر مقترح في البيولوجيا النانوية في تنمية التحصيل والميل لطلاب شعبة البيولوجي بكليات التربية ، وتكونت مجموعة البحث من (35) طالباً بالفرقة الثالثة شعبة البيولوجي بكلية التربية بدمياط ، وتوصلت النتائج إلي وجود فرق دال إحصائياً عند مستوي 0,01 بين متوسطي درجات الطلاب في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ولمقياس الميول لصالح التطبيق البعدي.

كما اهتمت دراسة (مرفت هاني ، 2012) بالتعرف علي فاعلية برنامج مقترح قائم علي التعلم الذاتي لتنمية مفاهيم المعلوماتية الحيوية واتخاذ القرار لدي معلمي الأحياء بالمرحلة الثانوية ، وتم تطبيق البرنامج علي مجموعة من معلمي الأحياء بالتعليم الثانوي بلغ عددهم(25) معلماً بكفر الشيخ ، وتوصلت النتائج إلي وجود فرق دال إحصائيا عند مستوي 0,01 بين درجات معلمي الأحياء بالتعليم

الثانوي في القياسين القبلي والبعدي علي الاختبار التحصيلي لمفاهيم المعلوماتية الحيوية للبرنامج المقترح ومقياس اتخاذ القرار لصالح القياس البعدي .

أما **التوجه الثاني** من الدراسات اهتمت بالتعرف علي مدي معرفة معلمي العلوم بالمفاهيم والقضايا المتعلقة ببعض المستحدثات البيولوجية كدراسة (Ekli & Sahin . 2010) والتي اهتمت بالتعرف علي المعرفة الأساسية لدي معلمي العلوم قبل وأثناء الخدمة حول مفاهيم النانوتكنولوجي وآرائهم وتصوراتهم حولها وتكونت مجموعة البحث من (24) معلماً بالمدارس الابتدائية في Mugla ، ومجموعة من الطلاب المعلمين بقسم العلوم بلغ عددهم (147) معلماً بجامعة Mugla ، وأشارت النتائج إلي وجود معلومات سطحية متوسطة حول مفاهيم النانوتكنولوجي لدي مجموعة البحث حصلوا عليها من وسائل الإعلام والمجلات والإذاعة وليس لديهم قاعدة معرفية كافية ، ووجود اتجاهات ايجابية نحو النانوتكنولوجي مع وجود بعض المخاوف عن المخاطر المحتملة لتطبيقات النانوتكنولوجي.

وسعت دراسة (فتحية اللولو ، علا الكحلوت ، 2011) إلى قياس مستوى فهم طلاب العلوم العامة والأحياء بكليات التربية بجامعات غزة للقضايا البيوأخلاقية واتجاهاتهم نحوها ، وبلغت مجموعة الدراسة (65) طالباً وطالبة من طلاب المستوى الرابع قسمي العلوم العامة والأحياء بجامعات غزة " الإسلامية والأقصى والأزهر " ،وأوضحت النتائج أن مستوى الفهم للقضايا البيوأخلاقية والاتجاهات نحوها أقل من حد الكفاية 75% ، واتجاهات طلاب العلوم والأحياء بكليات التربية بجامعات غزة نحو القضايا البيوأخلاقية أكبر من حد الكفاية 75% .

كما هدفت دراسة (Fonseca , Et.al , 2012) التعرف علي آراء معلمي البيولوجي عن التكنولوجيا الحيوية وتعليمها ، وتم التطبيق علي عينة (93 معلماً) من معلمي البيولوجي بالمرحلة الثانوية في البرتغال Portugal منهم(78) معلمة

و(15) معلم ، وتوصلت الدراسة إلي أن آراء معظم المعلمين إيجابية ومهمة حول موضوعات التكنولوجيا الحيوية وأن هناك إتفاق عام نحو أهمية تطبيقات التكنولوجيا الحيوية لتحسين جودة الحياة ، كما أظهروا اتجاهات إيجابية نحو تدريس التكنولوجيا الحيوية بناءاً علي خلفيتهم الأكاديمية.

إجراءات البحـــــــــــــــــــــــث

1. إعداد قائمة بالمستحدثات البيولوجية اللازمة للطلاب المعلمين شعبة البيولوجي بكليات التربية .

قامت الباحثة بالإطلاع علي بعض المصادر العلمية[1] لإعداد قائمة بالمستحدثات البيولوجية كما يلي:

1. فحص البرامج العالمية التي تناولت الإعداد الأكاديمي لمعلم البيولوجي بالمرحلة الجامعية في بعض الدول الأجنبية (جامعة أندرسون ، وكاليفورنيا ، ولويزيانا ، وسانت روس ، وفلوريدا ، ومونتيريال ، ويوتا ، وطوكيو ، وترنافا ، وماساريك ، ونيوكاستل) والعربية (جامعة صنعاء ، وعدن ، والإمارات العربية المتحدة ، واليرموك ، وحائل ، والملك سعود ، وقطر ، والكويت ، والجامعة الاسلامية غزة)[2] والتعرف على المقررات المشتركة والمختلفة [3] بينها وبين البرنامج الحالي في مصر .
2. المشروعات العالمية لتدريس البيولوجيا بالمرحلة الجامعية وما قبلها .
3. الدراسات والبحوث العلمية التي تناولت إعداد معلم البيولوجي ، وتدريس المستحدثات البيولوجية .

---

[1] ملحق (1) قائمة بالمصادر العلمية التي تم الاستعانة بها في إعداد قائمة المستحدثات البيولوجية .

[2] ملحق (2) مقررات برنامج الإعداد الأكاديمي لمعلمي البيولوجي ببعض الجامعات الدولية والعربية .

[3] ملحق (3) المقررات المشتركة والمختلفة لبرنامج الإعداد الأكاديمي في الجامعات الأجنبية والعربية مع برنامج الإعداد في مصر.

4. كتب ومجلات علمية متخصصة في مجال العلوم البيولوجية .
5. معايير الرابطة القومية لمعلمي العلوم 2003 ، و 2012 .

واشتملت القائمة في صورتها المبدئية على المستحدثات البيولوجية التالية (مقدمة في المعلوماتية الحيوية ، وبيولوجيا النانو ، وبيولوجيا الفيمتو ، والبيولوجيا الاصطناعية ، والتكنولوجيا الحيوية ، وبيولوجيا الفضاء ، والتكنولوجيا الخضراء ، وبيولوجيا الجنيوم ، والبيولوجيا الاشعاعية ، والبيولوجيا البحرية ، والبيولوجيا الإنجابية ، والأخلاقيات البيولوجية ، والتنمية البيئية المستدامة) .

وتم عرض القائمة في صورتها الأولية علي مجموعة من المحكمين[4]المتخصصين في مجال البيولوجي وتدريسه من أعضاء هيئة التدريس بكليتي العلوم والتربية ، وبعض موجهي ومعلمي البيولوجي
بالمرحلة الثانوية، وقامت الباحثة بإجراء التعديلات التي أشار إليها المحكمون، وبذلك أصبحت القائمة في صورتها النهائية*[5] والمكونة من (13) مستحدث بيولوجي يشتمل على (172) موضوع فرعي.

وبهذا تكون الباحثة قد أجابت عن السؤال الأول للبحث الذي ينص على : " **ما المستحدثات البيولوجية اللازمة للطلاب المعلمين شعبة البيولوجي بكليات التربية ؟** "

2. تحليل محتوى برنامج الإعداد الأكاديمي الحالي في ضوء قائمة المستحدثات البيولوجية .

وذلك لاختبار صحة الفرض الأول للبحث والذي ينص على "**لا يتوافر في برنامج الإعداد الأكاديمي للطلاب المعلمين شعبة البيولوجي بكلية التربية بدمياط 75% فأكثر من القائمة المقترحة للمستحدثات البيولوجية** " .

[4] ملحق (5) أسماء السادة المحكمين .

[5] ملحق (6) قائمة المستحدثات البيولوجية المقترحة اللازمة للطلاب المعلمين شعبة البيولوجي.

وقد مرت عملية تحليل المحتوى بالمراحل الآتية :

1. **تحديد هدف التحليل :** وهو حصر تكرارات المستحدثات البيولوجية المقترحة بتلك المقررات والنسبة المئوية لها للحكم علي مدي تضمنها لها.
2. **تحديد فئة التحليل :** وتمثلت فئات التحليل في استخدام قائمة المستحدثات البيولوجية المقترحة التي ينبغي أن يلم بها الطلاب المعلمين شعبة البيولوجي كأداة للتحليل .
3. **تحديد وحدة التحليل :** تم استخدام الفقرة كوحدة للتحليل حيث تمثل الفقرة الوحدة الطبيعية للمعني.
4. **تحديد مساحة التحليل :** أي حصر عدد الصفحات التي يضمها المحتوي الخاص بالمقررات الأكاديمية التي يدرسها الطلاب المعلمين شعبة البيولوجي في الفرق الأربع ، وذلك بعد استبعاد الصفحات التي تحتوي علي المقدمة والفهارس والأشكال البيانية والجداول 0
5. **إجراء عملية التحليل علي المقررات :**

وتم ذلك بإتباع الخطوات التالية :حصر الصفحات التي يتضمنها محتوي كل مقرر من المقررات الحالية التي يدرسها الطلاب المعلمين شعبة البيولوجي بكلية التربية بدمياط ، وتقسيم كل صفحة إلى مجموعة من الفقرات بحيث تشتمل كل فقرة على فكرة واحدة ، واستخدام قائمة المستحدثات البيولوجية المقترحة في تحليل محتوي باستخدام الفقرة كفئة للتحليل ، وحساب تكرار الفقرات التي تناولت المستحدثات البيولوجية الواردة في القائمة ، وحساب النسبة المئوية لتكرار الفقرات

6. **حساب صدق وثبات أداة التحليل :**

- صدق أداة التحليل : تم عرضها علي مجموعة من المحكمين ،وقد اتفقت الآراء علي أن أداة التحليل صادقة، ويمكن استخدامها في عملية التحليل.

- ثبات أداة التحليل : تم إعادة عملية التحليل مرة ثانية بعد مرور أربعة أسابيع علي التحليل الأول وتطبيق معادلة هولستي (Holsti) لحساب معامل الاتفاق بين التحليل الأول والثاني (رشدي طعيمة ب ، 2004 ،226) والمعادلة هي :

$$C.R = \frac{2M}{N1+N2}$$

حيث أن **M** = عدد الفئات التي يتفق عليها في التحليلين الأول والثاني ، **N1** = مجموع فئات التحليل الأول ، **N2** = مجموع فئات تحليل الثاني .

وبتطبيق المعادلة السابقة تبين أن معامل الثبات يساوي (96,.) وهو معامل ثبات مرتفع ، وبالتالي يشير ذلك إلى ثبات أداة التحليل وبالتالي صلاحيتها للاستخدام

7. **نتائج عملية التحليل :** أشارت نتائج تحليل المقررات الأكاديمية لطلاب شعبة البيولوجي بكلية التربية بدمياط في ضوء قائمة المستحدثات البيولوجية المقترحة[6] إلي ما يلي :

بالنسبة للمقررات الأكاديمية بالفرقة الأولى:

تضمن مقرر جسم الإنسان (11) فقرة بنسبة مئوية (3,1%) تقريباً عن البيولوجيا الإنجابية ، ومقرر كهربية ومغناطيسية فقرة واحدة بنسبة مئوية (0,4%) تقريباً عن بيولوجيا النانو، ومقرر الحرارة (3) فقرة بنسبة مئوية (1,2%) تقريباً عن البيولوجيا الإشعاعية، ومقرر البصريات فقرة واحدة بنسبة مئوية (0,5%) تقريباً عن بيولوجيا الفضاء، ومقرر الجيولوجيا العامة(10) فقرة بنسبة مئوية (2,1%) تقريباً عن بيولوجيا الفضاء.

[6] ملحق (7) جداول نتائج تحليل محتوى المقررات الأكاديمية ببرنامج إعداد معلم البيولوجي بكلية التربية بدمياط على ضوء المستحدثات البيولوجية.

بالنسبة للمقررات الأكاديمية بالفرقة الثانية:

تضمن مقرر فسيولوجيا حيوان1 (2) فقرة بنسبة مئوية (0,6%) تقريباً عن البيولوجيا الإنجابية ،ومقرر بيئة نباتية (10) فقرة بنسبة مئوية (3,4%) تقريباً عن التنمية البيئية المستدامة ، ومقرر علوم بيئة1 (84) فقرة بنسبة مئوية (13,7%) تقريباً عن التنمية البيئية المستدامة .

بالنسبة للمقررات الأكاديمية بالفرقة الثالثة :

تضمن مقرر ميكروبيولوجيا تطبيقية (6) فقرة بنسبة مئوية (2,1%) تقريباً عن التكنولوجيا الحيوية، ومقرر ميكروبيولوجيا تطبيقية (2) فقرة بنسبة مئوية (0,7%) تقريباً عن البيولوجيا الاصطناعية ، ومقرر ميكروبيولوجيا تركيبية (12) فقرة بنسبة مئوية (5,7%) تقريباً عن بيولوجيا الفضاء ، ومقرر علوم بيئية 2 (200) فقرة بنسبة مئوية (25%) تقريباً عن التنمية البيئية المستدامة .

بالنسبة للمقررات الأكاديمية بالفرقة الرابعة :

تضمن مقرر الفلورا المصرية (10) فقرة بنسبة مئوية (3,4%) تقريباً عن البيولوجيا البحرية ، ومقرر الفلك (20) فقرة بنسبة مئوية (5,1%) تقريباً عن بيولوجيا الفضاء ، ومقرر الوراثة (6) فقرة بنسبة مئوية (2,5%) تقريباً عن التكنولوجيا الحيوية ، ومقرر التكنولوجيا الحيوية فقرة واحدة بنسبة مئوية (0,5%) تقريباً عن البيولوجيا الاصطناعية ، ومقرر التكنولوجيا الحيوية (18) فقرة بنسبة مئوية (9%) تقريباً عن التكنولوجيا الحيوية ، ومقرر التكنولوجيا الحيوية (7) فقرة بنسبة مئوية (3,5%) تقريباً عن مقدمة في المعلوماتية الحيوية ، ومقرر بيئة حيوانية (130) فقرة بنسبة مئوية (21,6%) تقريباً عن التنمية البيئية المستدامة، ومقرر بيئة حيوانية (68) فقرة بنسبة مئوية (11,3%) تقريباً عن البيولوجيا البحرية ، ومقرر أحياء مائية (75) فقرة بنسبة مئوية (17,8%) تقريباً عن البيولوجيا البحرية .

مما سبق يتضح أن توافر المستحدثات البيولوجية في برنامج الإعداد الأكاديمي للطلاب المعلمين شعبة البيولوجي كان ضعيفاً ، حيث كانت أعلى نسبة توافر لإحدى

المستحدثات المقترحة بنسبة مئوية (25%) تقريباً عن التنمية البيئية المستدامة في مقرر علوم بيئية (2) .

ويتم قبول الفرض الأول الذي ينص على "**لا يتوافر في برنامج الإعداد الأكاديمي للطلاب المعلمين شعبة البيولوجي بكلية التربية بدمياط 75% فأكثر من القائمة المقترحة للمستحدثات البيولوجية** " .

وبهذا تكون الباحثة قد أجابت عن السؤال الثاني للبحث الذي ينص على : " **إلي أي حد تتوافر تلك المستحدثات البيولوجية في برنامج الإعداد الأكاديمي لطلاب شعبة البيولوجي بكليات التربية ؟** "

3. تحديد مستوى تمكن الطلاب المعلمين شعبة البيولوجي بكليات التربية من المستحدثات البيولوجية.

ولتحديد مدى تمكن وإلمام الطلاب المعلمين شعبة البيولوجي بكليات التربية للمستحدثات البيولوجية ، قامت الباحثة بما يلي :

1. إعداد اختبار تحصيلي في المستحدثات البيولوجية :

وقد مرت عملية بناء الاختبار بعدة خطوات هي :

أ- الهدف من الاختبار : التعرف على مدى إلمام الطلاب المعلمين شعبة البيولوجي بكليات التربية للمستحدثات البيولوجية ، واقتصر هذا الاختبار على قياس الجانب المعرفي لدى الطلاب .

ب- تحديد أوجه التعلم : قامت الباحثة بتحديد المستحدثات البيولوجية التي يتضمنها الاختبار وعددها ثلاثة عشر مستحدثاً .

ج- إعداد جدول المواصفات : اشتمل جدول المواصفات على المستحدثات البيولوجية المقترحة وأرقام المفردات التي تقيسها وعددها والأوزان النسبية لها ، ويوضح الجدول التالي مواصفات الاختبار.

جدول (1)

المستحدثات البيولوجية التي يتضمنها الاختبار وأرقام المفردات وعددها والأوزان النسبية لها

م	المستحدثات البيولوجية	أرقام المفردات	عدد المفردات	الأوزان النسبية
1	المعلوماتية الحيوية	1 ، 8 ، 14 ، 22 ، 34	5	% 7,693
2	بيولوجيا النانو	2 ،13، 21 ، 32 ،42	5	% 7,693
3	بيولوجيا الفيمتو	3 ، 25 ، 28 ،33، 44	5	% 7,693
4	البيولوجيا الاصطناعية	7 ، 16 ، 31 ، 38 ، 47	5	% 7,693
5	التكنولوجيا الحيوية	12 ، 20 ، 27 ،51، 58،	5	% 7,693
6	الأخلاقيات البيولوجية	9 ، 24 ، 39 ، 55، 63	5	% 7,693
7	بيولوجيا الجنيوم	5 ، 18 ، 29 ، 54 ، 60	5	% 7,693
8	التنمية البيئية المستدامة	37 ،46، 53 ، 56 ، 64	5	% 7,693
9	البيولوجيا الإشعاعية	4 ، 19 ، 36 ، 49 ، 61	5	% 7,693
10	بيولوجيا الفضاء	11 ، 17 ، 26 ، 45 ، 52،	5	% 7,693
11	التكنولوجيا الخضراء	43 ، 50 ، 59 ،62 ، 65	5	% 7,693
12	البيولوجيا البحرية	15 ، 35 ، 41 ، 48، 57	5	% 7,693
13	البيولوجيا الإنجابية	6 ، 10 ، 23 ، 30 ، 40	5	% 7,693

م	المستحدثات البيولوجية	أرقام المفردات	عدد المفردات	الأوزان النسبية
	المجموع	65	65	%100

د- صياغة مفردات الاختبار :

قامت الباحثة بصياغة مفردات الاختبار من نوع الاختيار من متعدد ، وبلغ عددها (65) مفردة ، لكل مفردة أربعة بدائل بينهم بديل واحد فقط صحيح .

2. إجراءات ضبط الاختبار:

أ- صدق الاختبار :

تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مناهج وطرق تدريس العلوم ؛ للتعرف على آرائهم من حيث مدى وضوح ودقة التعليمات المتضمنة بها، وسلامة ودقة الصياغة اللفظية لأسئلة الاختبار، وملائمة الصياغة اللفظية للطلاب، ومناسبة الاختبار لقياس ما وضع لقياسه .

وقد قامت الباحثة بتعديل الاختبار على ضوء آراء المحكمين، وبذلك أصبح الاختبار صادقاً في صورته النهائية وصالحاً للتطبيق في الدراسة الاستطلاعية.

ب- الدراسة الاستطلاعية للاختبار :

تم إجراء التجربة الاستطلاعية على مجموعة من طلاب الدبلوم المهني والخاص تخصص بيولوجي بكليتي التربية بدمياط والمنصورة وبلغ عددهم 11 طالباً وذلك في العام الدراسي الجامعي 2013 / 2014 م ؛ وقد تبين أن :

- مفردات الاختبار واضحة المعاني بالنسبة للطلاب.
- كانت التعليمات واضحة سهلة الفهم لم تشتت انتباه الطلاب .
- الزمن اللازم للإجابة على هذا الاختبار هو (50) دقيقة .

- وتم حساب معامل ثبات الاختبار باستخدام معادلة جتمان وجاءت قيمته "0,86" وهى قيمة كبيرة ومعنى هذا أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات ويصلح للتطبيق.
- وتم حساب الصدق الذاتي للاختبار من خلال حساب الجذر التربيعي لمعامل الثبات ، ووجد أنه يساوي 92 , 0 ، مما يدل على المصداقية المرتفعة للاختبار .
- وحسبت معاملات السهولة المصححة من أثر التخمين لكل مفردة من مفردات الاختبار ، باستخدام المعادلة التالية :

$$\text{معامل السهولة المصحح من أثر التخمين} = \frac{\text{ص} - \frac{\text{خـ}}{\text{ن} - 1}}{\text{ص} + \text{خـ}}$$

حيث أن ص: عدد الإجابات الصحيحة ، خـــ : عدد الإجابات الخاطئة ، ن : عدد الإحتمالات الاختيارية للسؤال . (فؤاد البهى السيد، 1979 ، 623 : 628)
وتراوحت معامل السهولة[7] لمفردات الاختبار بين (0,21: 0,41)،وهذا يدل على مناسبة مفردات الاختبار

- تم حساب معامل التمييز من خلال المعادلة :

معامل التمييز = مجموع درجات الفئة العليا على الفقرة – مجموع درجات الفئة الدنيا

عدد طلاب إحدى المجموعتين × درجة السؤال

(غادة عيد ، 2006 ، 227)

[7] ملحق (8) جدول يوضح معامل السهولة والصعوبة والتمييز للاختبار .

- وتم التوصل إلى أن جميع مفردات الاختبار مميزة ، وبذلك ترى الباحثة أن الاختبار في صورته النهائية [8] قد أصبح صالحاً للتطبيق ، والدرجة الكلية للاختبار 65 درجة .

3. تطبيق الاختبار :

وتم تطبيق الاختبار علي مجموعة من الطلاب بلغ عددهم (31) طالباً وطالبة من طلاب شعبة البيولوجي بكليات التربية منهم (5) بكلية التربية جامعة دمياط ، (4) بكلية التربية جامعة المنصورة ، (3) بكلية التربية بجامعة بورسعيد ،(15) بكلية التربية بجامعة عين شمس، (4) بكلية التربية بجامعة طنطا، وقد قامت الباحثة بعد الانتهاء من إجراءات التطبيق بتصحيح أوراق الإجابات وفقاً لمفتاح التصحيح[9] ومعالجة الدرجات إحصائياً والتوصل إلى النتائج ومناقشتها .

عرض نتائج الدراسة :

استخدمت الباحثة في المعالجة الإحصائية لهذه النتائج برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية " Statistical Package of Social Science (SPSS" , V.22) ، للتحقق من صحة الفرض الثاني وهو " **مستوى تمكن الطلاب المعلمين شعبة البيولوجي بكليات التربية من المستحدثات البيولوجية دون حد الكفاية 75%** " .

قامت الباحثة للتحقق من صحة هذا الفرض بما يلي :

أولاً : بالنسبة لمستوى تمكن وإلمام الطلاب المعلمين شعبة البيولوجي بكليات التربية بالمستحدثات البيولوجية:

[8] ملحق (9) اختبار تحصيلي في المستحدثات البيولوجية لطلاب شعبة البيولوجي بكليات التربية .

[9] ملحق (10) مفتاح تصحيح الاختبار التحصيلي .

تم حساب متوسطات درجات الطلاب والانحرافات المعيارية لها على الاختبار للعينة الكلية وفي كل كلية على حدة، وذلك باستخدام برنامج Statistical Package (of Social Science " SPSS" , V.22)

جدول (2) يوضح متوسطات درجات الطلاب والنسب المئوية والانحرافات المعيارية لها بالنسبة للعينة الكلية ونتائج الكليات الخمس على الاختبار.

م	الكلية	ن	المتوسط	الإنحراف المعياري	النسبة المئوية للمتوسط
1	كلية التربية جامعة دمياط	5	21,40	6,43	%32,92
2	كلية التربية جامعة المنصورة	4	24,50	3,69	%37,69
3	كلية التربية بجامعة بورسعيد	3	11,00	1,00	%16,92
4	كلية التربية بجامعة عين شمس	15	24,00	4,54	%36,92
5	كلية التربية بجامعة طنطا	4	12,00	2,00	%18,46
6	العينة الكلية	31	20,84	6,62	%32,06

- يتضح من الجدول السابق انخفاضاً في متوسط درجات الطلاب على الاختبار ، فقد كان متوسط درجات طلاب العينة الكلية في الاختبار هو 20,84 ، أى بنسبة مئوية قدرها 32,06% ، حيث أن الدرجة الكلية للاختبار هي 65 درجة.
- أما بالنسبة متوسط درجات طلاب كل كلية من الكليات الخمس تراوح ما بين (11,00 –24,50) أى بنسبة مئوية تتراوح ما بين (16,92% – 37,69%) وذلك في كليتي التربية ببورسعيد والمنصورة على الترتيب .

وإذا قارنا هذه النسب المئوية للمتوسطات التي حصل عليها الطلاب في الاختبار ككل بالنسبة للعينة الكلية وفي كل كلية على حدة ، نجد أنها أقل من حد الكفاية المحدد بالدراسة ، كما بلغت قيمة ت= 45,53 للاختبار ككل ، وهي قيمة دالة عند مستوى 0,001 ، مما يشير إلى انخفاض مستوى إلمام الطلاب بالمستحدثات البيولوجية عند حد الكفاية بالبحث وهو 75% من درجة الاختبار.

ولذا نجد أن مستوى تحصيل الطلاب المعلمين شعبة البيولوجي بكليات التربية متدن ، ولا يكتسب الطلاب الكثير من المفاهيم المتعلقة بالمستحدثات البيولوجية بالمستوى المطلوب ، وهو انخفاض بعيد عن محك الاتقان المطلوب في إعداد المعلم (بنسبة 75%) .

ثانياً : بالنسبة لدرجة التشابه أو الاختلاف في مستوى تمكن الطلاب المعلمين شعبة البيولوجي بكليات التربية من المستحدثات البيولوجية :

ولدراسة الفروق بين أداء الطلاب في الكليات الخمس ، تم استخدام اختبار كروسكال والاس "Kruskal-Wallis Test " للمقارنة بين متوسطات رتب درجات الطلاب على الاختبار ككل في كل كلية.

جدول(3) يوضح نتائج اختبار كروسكال والاس "Kruskal-Wallis "

م	الكلية	عدد الطلاب	متوسط الرتب	كا^2	درجات الحرية	مستوى الدلالة
1	كلية التربية جامعة دمياط	5	16,80	15,74	4	0,01
2	كلية التربية جامعة المنصورة	4	20,75			
3	كلية التربية بجامعة بورسعيد	3	3,50			
4	كلية التربية بجامعة عين شمس	15	19,93			
5	كلية التربية بجامعة طنطا	4	4,88			

لتحليل التباين لدرجات الطلاب على الاختبار ككل.

يتضح من الجدول السابق أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين نتائج الكليات الخمس بالنسبة للنتيجة الكلية على الاختبار ، حيث بلغت قيمة كا^2 = 15,74 وهي دالة عند مستوى 0,01

وتشير هذه النتيجة إلى اختلاف مستويات الطلاب وعملية الإعداد الأكاديمي بين الكليات الخمس ، حيث أظهرت النتائج أن الفروق بين نتائج الكليات فروقاً دالة إحصائياً.

ولمعرفة الكلية المسببة للفروق ومعرفة اتجاه الدلالة الإحصائية بين الكليات الخمس في مستويات الطلاب المعلمين ، تم استخدام اختبار مان وتني "Mann-Whitney U" لإيجاد دلالة الفروق بين المتوسطات لكل كليتين على حدة .

جدول (4) يوضح الفروق بين متوسطات رتب درجات الطلاب بالنسبة للكليات الخمس على الاختبار ككل باستخدام اختبار مان وتني.

م	الكلية	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة U	قيمة Z	مستوى الدلالة
1	دمياط	5	4,50	22,50	7,50	0,62	غير دالة
	المنصورة	4	5,63	22,50			
2	دمياط	5	6	30	0,001	2,25	0,05
	بورسعيد	3	2	6			
3	دمياط	5	8,50	42,50	27,50	0,88	غير دالة
	عين شمس	15	11,17	167,50			
4	دمياط	5	6,80	34	1	2,28	0,05

م	الكلية	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة U	قيمة Z	مستوى الدلالة
	طنطا	4	2,75	11			
5	المنصورة بورسعيد	4 3	5,50 2	22 6	0,001	2,12	0,05
6	المنصورة عين شمس	4 15	10,63 9,83	42,50 147,50	27,50	0,52	غير دالة
7	المنصورة طنطا	4 4	6,50 2,50	26 10	0,001	2,37	0,05
8	بورسعيد عين شمس	3 15	2 11	6 165	0,001	2,68	0.01
9	بورسعيد طنطا	3 4	3,50 4,38	10,50 17,50	4,50	0,58	غير دالة
10	عين شمس طنطا	15 4	11,93 2,75	179 11	1	2,91	0,01

يتضح من الجدول السابق أنه :

1. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات الطلاب بالنسبة للنتيجة الكلية للاختبار في المقارنات الآتية :

- تربية عين شمس وكليتي التربية ببورسعيد وطنطا عند مستوى 0,01 لصالح تربية عين شمس .
- تربية دمياط وكليتي التربية بطنطا وبورسعيد عند مستوى 0,05 لصالح تربية دمياط .
- تربية المنصورة وكليتي التربية ببورسعيد طنطا عند مستوى 0,05 لصالح تربية المنصورة .

وتشير هذه النتيجة إلى وجود اختلاف في مستوى الإعداد الأكاديمي الحالي لطلاب شعبة البيولوجي بكلية التربية بعين شمس عن تربية بورسعيد وطنطا ، كما يوجد اختلاف في مستوى هذا الإعداد بين كلية التربية دمياط وكليتي التربية ببورسعيد وطنطا ، وبين كلية التربية بالمنصورة وكليتي التربية ببورسعيد وطنطا . مما يؤكد اختلاف تأكيد برنامج الإعداد الأكاديمي في الكليات السابقة على المستحدثات البيولوجية اللازم توافرها لدى الطلاب المعلمين شعبة البيولوجي بكليات التربية .

2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلاب بالنسبة للنتيجة الكلية للاختبار في المقارنات الآتية : تربية دمياط وتربية المنصورة ، وتربية دمياط وتربية عين شمس ، وتربية المنصورة وتربية عين شمس ، وتربية بورسعيد وتربية طنطا ، وتشير هذه النتيجة إلى تشابه مستوى الإعداد الأكاديمي الحالي لطلاب شعبة البيولوجي في الكليات السابقة

ويمكن ملاحظة أن النتائج السابقة تؤكد على اختلاف مستوى إلمام الطلاب المعلمين شعبة البيولوجي بالمستحدثات البيولوجية ، وتباين كليات التربية بالنسبة للإعداد الأكاديمي في البرنامج الحالي على ضوء المستحدثات البيولوجية .

خلاصة النتائج :

تشير نتائج تطبيق الاختبار إلى تدني عام وواضح في مستوى إلمام الطلاب المعلمين شعبة البيولوجي بكليات التربية للمستحدثات البيولوجية ، فلم تصل أية كلية من الكليات الخمس التي تم التطبيق بها إلى نسبة 50% في درجات الاختبار ، وهي نسبة أقل من حد الاتقان 75% ، وقد تعزى تلك النتائج إلى وجود قصور ببرنامج إعداد معلم البيولوجي بكليات التربية في إكساب الطلاب المعلمين للمفاهيم والقضايا المرتبطة بالمستحدثات البيولوجية .

كما تشير النتائج إلى وجود اختلافات بين الطلاب المعلمين بكليات التربية في مستوى إلمامهم وتمكنهم من المستحدثات البيولوجية ، ويرجع ذلك إلى أن برنامج

إعداد معلمي البيولوجي بكليات التربية ليس موحداً ، حيث يوجد اختلاف بين الكليات في اللوائح والمقررات الخاصة بإعداد معلم البيولوجي ، فتوجد بعض المقررات التي يدرسها الطلاب المعلمين بكلية التربية بدمياط ولا يدرسها الطلاب المعلمين بكلية التربية ببورسعيد .

وعليه تم التحقق من صحة الفرض الثاني : " **مستوى تمكن الطلاب المعلمين شعبة البيولوجي بكليات التربية من المستحدثات البيولوجية دون حد الكفاية 75%** ".

توصيات البحث .

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث الحالي يمكن اقتراح التوصيات التالية :

1. إعادة النظر في برنامج الإعداد الأكاديمي الحالي لمعلمي البيولوجي بحيث يتم التأكيد على المستحدثات البيولوجية والتطورات العلمية المختلفة .
2. ضرورة المراجعة والتقويم المستمر لبرامج إعداد المعلم بحيث يشمل التقويم جميع جوانب العملية التعليمية من برامج دراسية ومعلم ومحتوى وإمكانات مادية تسهم في عملية إعداد المعلم .
3. أهمية تدريب الطلاب المعلمين على أساليب ومداخل تدريس المستحدثات البيولوجية .
4. أهمية ربط الدراسة بكليات التربية باحتياجات ومتطلبات المناهج الدراسية التي تقدم في المدارس.
5. عقد ندوات ودورات تدريبية لمعلمي العلوم بصفة عامة ومعلمي البيولوجي بصفة خاصة حول بعض المستحدثات البيولوجية والتعرف على آراء العلماء ورجال الدين حولها .

البحوث المقترحة .

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث يمكن اقتراح البحوث التالية :

1. تطوير برنامج الإعداد الأكاديمي لطلاب شعبة البيولوجي بكليات التربية على ضوء المستحدثات البيولوجية .
2. برنامج تدريبي لمعلمي البيولوجي أثناء الخدمة لتنمية الوعي بالمستحدثات البيولوجية .
3. برنامج مقترح في ضوء المستحدثات البيولوجية للطلاب المعلمين شعبة البيولوجي بكليات التربية
4. تطوير مناهج الأحياء بالمرحلة الثانوية على ضوء المستحدثات البيولوجية .

أولا: المراجع العربية

1. أسامة جبريل عبد اللطيف .(2010). مدى إلمام الطلاب المعلمين بكليات التربية لمعايير علوم الكون والفضاء واتجاهاتهم نحو دراستها. **مجلة التربية العلمية**، العدد 6، المجلد 13، ص ص 165 : 206

2. إسلام الرفاعي عبد الحليم . (2005) . فعالية برنامج للأخلاقيات الحيوية في تنمية المعرفة والقيم البيولوجية ومهارات التفكير الناقد لدي معلمي الأحياء قبل الخدمة ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية بكفر الشيخ ، جامعة طنطا .
3. تهاني محمد سليمان حسن .(2010) . فعالية برنامج قائم على مستحدثات التكنولوجيا الحيوية في ضوء استراتيجيات الذكاءات المتعددة لتنمية المعارف المرتبطة بالقضايا البيولوجية والقيم البيوأخلاقية لدى طلاب شعبة البيولوجي بكلية التربية . رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الزقازيق
4. حسن شحاته، زينب النجار.(2003).**معجم المصطلحات التربوية والنفسية**.القاهرة:الدار المصرية اللبنانية
5. حكمت عليان.(٢٠٠٨). فاعلية برنامج محوسب في تنمية التنور البيولوجي لدى الطلبة المعلمين بجامعة الأقصى واتجاهاتهم نحو المستحدثات البيولوجية،رسالة ماجستير،كلية التربية،جامعة الأقصى.
6. حنان فوزي محمد . (2003) . فعالية برنامج مستخدم باستخدام مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع لتنمية بعض مفاهيم التكنولوجيا البيولوجية والاتجاهات نحو القضايا البيو أخلاقية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة أسوان
7. خليل رضوان سليمان. (2010) . فعالية الأنشطة العلمية الحرة القائمة علي معايير اللامركزية في تنمية الوعي البيئي والتفكير الناقد لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية ، **مجلة التربية العلمية**، العدد 4، المجلد 13 ، ص ص1 : 27 .
8. رجب الميهي (٢٠٠٢): فعالية استراتيجية مقترحة لتجهيز المعلومات في تدريس المستحدثات البيولوجية لدى طلبة كليات التربية تخصص علوم، ذوي أساليب التعلم المختلفة، **مجلة التربية العلمية**، الجمعية المصرية للتربية العلمية، العدد 2، المجلد 5 ، ص ص 97: 123.

9. رشدي أحمد طعيمة أ . (2004) . **التعليم الجامعي بين رصد الواقع ورؤى التطوير** . القاهرة : دار الفكر العربي .
10. رشدي أحمد طعيمة ب. (2004). **تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية** . القاهرة : دار الفكر العربي
11. سحر محمد نور الدين محمد . (2003) . مدي اكتساب طلاب شعب العلوم في كليات التربية للمفاهيم المتضمنة في القضايا ذات الصلة بالعلم والتكنولوجيا المؤثرة علي البيئة والمجتمع " دراسة تقويمية " ،رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة الإسكندرية.
12. عاصم محمد ابراهيم عمر.(2009). برنامج مقترح في تدريس بعض القضايا البيوأخلاقية قائم على التعلم المنظم ذاتياً وأثره في تنمية التحصيل الأكاديمي ومهارات التفكير الناقد وأخلاقيات العلم لدى طلاب شعبة العلوم البيولوجية والجيولوجية بكلية التربية بسوهاج. رسالة دكتوراة. كلية التربية بسوهاج.
13. عماد الدين عبد المجيد الوسيمي . (2003) . فاعلية برنامج مقترح في الثقافة البيولوجية علي التحصيل وتنمية مهارات التفكير الناقد والاتجاهات نحو مادة البيولوجيا لدي طلاب الصف الثاني الثانوي " القسم الأدبي" . **دراسات في المناهج وطرق التدريس** ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، العدد 91 ديسمبر ، ص ص 207 : 261 .
14. علاء الدين سعد متولي . (2004) . تطوير برامج تدريب معلمي الرياضيات بسلطنة عمان في ضوء الاتجاهات العالمية المعاصرة ، جامعة عين شمس ، المؤتمر العلمي السادس عشر : تكوين المعلم ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، المجلد (1) .
15. غادة خالد عيد .(2006) . **القياس والتقويم التربوي مع تطبيقات برنامج SPSS** . ط1 . الكويت : مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع .

16. فؤاد البهى السيد .(1979) . **علم النفس الاحصائي : وقياس العقل البشري** . ط3 .القاهرة : دار الفكر العربي .
17. فتحية صبحي اللولو ، علا شحدة الكحلوت .(2011). مستوى فهم طلاب العلوم العامة والأحياء بكليات التربية في جامعات غزة للقضايا البيوأخلاقية واتجاهاتهم نحوها. **مجلة الجامعة الإسلامية "سلسلة الدراسات الإنسانية"** ، المجلد 9، العدد 2، ص ص117: 159 .
18. المؤتمر الرابع لإعداد المعلم .(2011) . أدوار ومسئوليات معلم التعليم العام والعالي تجاه ظاهرة العنف والتطرف في ضوء متغيرات العصر ومطالب المواطنة ، كلية التربية ، جامعة أم القرى في الفترة من 22 – 24 شوال 1432ه ، متاح من خلال الموقع التالي :https://uqu.edu.sa/edu4conf
19. المؤتمر العلمي السابع لكلية التربية بالفيوم .(2006) . مؤسسات إعداد المعلم في الوطن العربي بين الواقع والمأمول، جامعة الفيوم ، في الفترة من 18–20 أبريل .
20. محرم يحيى عفيفي .(2009). البيومعلوماتية : تطبيقاتها وقيمها المجتمعية في برنامج إعداد معلمي البيولوجي (دراسة تشخيصية – علاجية)، المؤتمر العلمي الثالث : التربية العلمية : المعلم، والمنهج ، والكتاب دعوة للمراجعة، فندق المرجان– فايد– الاسماعيلية 2–4 أغسطس، ص ص 349 : 408
21. ..... . (2010) . فاعلية برنامج مقترح في علوم الأرض والفضاء في تنمية بعض أبعاد التنور الفضائي والاندماج في التعلم لدي طلاب المرحلة الثانوية ، **مجلة التربية العلمية** ، العدد 5 ، المجلد 13 ، ص ص 99 : 138 .
22. محمد أبو الفتوح حامد.(2003). أثر تدريس وحدة الجينوم البشري علي تنمية فهم بعض القضايا البيولوجية لدي الطلاب المعلمين، المؤتمر العلمى السابع نحو

تربية أفضل ، الإسماعيلية ، 27: 30 يوليو، الجمعية المصرية للتربية العلمية، كلية التربية جامعة عين شمس ، ص ص 307: 346 .

23. محمد عبد الرازق هيبه (٢٠٠٣) . تقويم برنامج الإعداد الأكاديمي لمعلم العلوم للقرن الحادي والعشرين ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة عين شمس .

24. مرفت حامد هاني (2010). فاعلية مقرر مقترح في البيولوجيا النانوية في تنمية التحصيل والميل لطلاب شعبة البيولوجي بكليات التربية،**مجلة التربية العلمية**، العدد السادس(2)، المجلد13. ص ص107: 157 .

25. ..... (2012) . برنامج مقترح قائم علي التعلم الذاتي لتنمية مفاهيم المعلوماتية الحيوية واتخاذ القرار لدي معلمي الأحياء بالمرحلة الثانوية ، **مجلة التربية العلمية** ، العدد 1 ، المجلد 15. ص ص 169 : 218 .

26. منال محمد أمين .(2006) . أثر برنامج مقترح في بعض القضايا البيولوجية المستحدثة علي تنمية فهم العلم والتحصيل والاتجاهات نحو تلك القضايا لدي الطالب المعلم ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة المنيا .

27. هبة محمد عبد السلام أبو فودة . (2010) . إثراء محتوي مناهج العلوم بمستحدثات بيولوجية وأثره في تنمية التنور البيولوجي لدي طالبات الصف الثامن الأساسي ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية، الجامعة الإسلامية غزة.

28. وزارة التعليم العالي. (2005) . **مشروع تطوير التعليم العالي : مشروع تطوير كليات التربية** ، المستويات المعيارية ، القاهرة

ثانياً المراجع الأجنبية :

29. American Association for the Advancement of Science(AAAS) . (2009) . Vision and change in Undergraduate Biology Education A Call to Action . Final Report of National Conference ,Oraganized By The American Association for the Advancement of Science With Support From The National Science Foundation in July 15-17 , Washington , DC.
30. Ekli , E & Sahin , N . (2010) .Science teachers and teacher candidates' basic knowledge, opinions and risk perceptions about nanotechnology. *Procedia Social and Behavioral Sciences* , 2 , pp. 2667–267
31. El-Nemr, M. & Tolymat, H. (2000). New prospective role for Biology teachers relevant to the year 2000 and beyond. a paper presented to Proceedings of International Symposium conference "BioEd 2000" the Challenge of the next Century, 15-18 May, in the MNHN Grande Galerie de l'Evolution.
32. Floriano, W . B(2008) . A portable bioinformatics course for upper -division undergraduate curriculum in sciences . *Biochemistry and Molecular Biology Education ,* Sep 36 (5) , pp. 325 – 335
33. Fonseca , M.J . Costa , P. Leonor,L & Tavares,F .(2012). Disclosing biology teachers' beliefs about biotechnology and biotechnology Education . *Teaching and Teacher Education* . 28 (2012) pp: 368-381
34. King,S.& Webster,T .(2009).Synthetic Biology: public dialogue on synthetic biology . London: The Royal Academy of Engineering. Retrieved 2014 Aug, 3, from : http://www.raeng.org.uk/news/news-releases/2009/June/uk-public-intrigued-but-cautious-about-new-field
35. McDonald, J.D .(2010) . Adequate Preparation for the Teacher of Biological Sciences in Secondary Schools . Retrieved Nov, 9 ,2014 ,from

http://www.gutenberg.org/files/30957/30957-h/30957-h.htm

36. National Science Teachers Association .(2003). Standards for Science Teacher Preparation. Retrieved On Nov, 10 ,2013 ,from http://www.nsta.org/preservice/
37. Stelick,S.J . Alger ,W.H . Laufer,J.S . Waldron ,A.M & Batt , C.A . (2005) . Hands-on Classroom Photolithography Laboratory Module To Explore Nanotechnology . *Journal of Chemical Education* , 82 (9) , pp. 1361
38. University of Arizona .(2004) . The Biology Project . Retrieved On Nov , 15 ,2013 ,from http://www.biology.arizona.edu/the_biology_project/about.html
39. University of Bristol . (2013) . Bio Ethics Education Project (Beep). Retrieved On Aug , 4 ,2013 ,from http://www.beep.ac.uk/content/3.0.html