

جامعة عين شمس

كلية التربية  
قسم المناهج وطرق التدريس

## "برنامج لإعداد معلمي البيولوجيا في ضوء المتغيرات البيومعلوماتية والبيولوجيا خلائقية في عصر الجينوم البشري"

رسالة لنيل دكتوراه الفلسفة في التربية تخصص "مناهج وطرق تدريس العلوم"

### إعداد

أهانى محمد عبد الحميد أبو زيد

"مدرس مساعد بالقسم"

### إشراف

أ.د/ يسري عفيفي عفيفي

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم  
كلية التربية - جامعة عين شمس

(رحمه الله)

أ.د/ محمد صابر سليم

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم  
كلية التربية - جامعة عين شمس

(رحمه الله)

أ.د/ ابيض إبراهيم معوض

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم  
كلية التربية - جامعة عين شمس

أ.د/ محمد عصام خليفة

أستاذ الرياضيات  
كلية الداسيات والمعلومات - جامعة عين شمس

بسم الله الرحمن الرحيم



اَقْرَأْ يَا سَمْ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ (١) خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ (٢)  
اَقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ (٣) الَّذِي عَلِمَ بِالْقَلْمَنْ (٤) عَلِمَ الْإِنْسَانَ مَا  
لَمْ يَعْلَمْ (٥)

(سورة العلق)

(الآيات من ٥-١)



جامعة عين شمس

كلية التربية  
قسم المناهج وطرق التدريس

## صفحة العنوان

اسم الباحثة: أمانى محمد عبد الحميد أبو زيد

عنوان الرسالة: " برنامـج لإعداد معلـمي البيـولوجـيا في ضـوء المتـغيرـات البيـومـعلوماتـية والـبيـوـخـلـاقـية في عـصـرـ الجـيـنـوـمـ البـشـريـ"

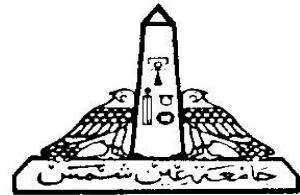
الدرجة العلمية: دكتوراه الفلسفة في التربية تخصص "مناهج وطرق تدريس العلوم"

القسم التابع: مناهج وطرق التدريس

اسم الكلية: كلية التربية

سنة التخرج: ٢٠٠٤ م

سنة الملحـ: ٢٠١٥ م



جامعة عين شمس

كلية التربية  
قسم المناهج وطرق التدريس

### رسالة دكتوراه

اسم الباحثة: أمانى محمد عبد الحميد أبو زيد

عنوان الرسالة: "برنامج لإعداد معلمي البيولوجيا في ضوء المتغيرات البيومعلوماتية والبيوأخلاقية في عصر الجينوم البشري"

اسم الدرجة: دكتوراه الفلسفة في التربية (تخصص مناهج وطرق تدريس العلوم)

### لجنة الإشراف

١ - الأستاذ الدكتور/ محمد صابر سليم

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم - كلية التربية - جامعة عين شمس

٢ - الأستاذ الدكتور/ يسري عفيفي عفيفي

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم - كلية التربية - جامعة عين شمس

٣ - الأستاذ الدكتور/ محمد عصام خليفة

أستاذ الرياضيات - كلية الحاسوبات والمعلومات - جامعة عين شمس

٤ - الأستاذ الدكتور/ ليلى إبراهيم معوض

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم - كلية التربية - جامعة عين شمس

تاریخ البحث: / م ٢٠١٥ /

### الدراسات العليا

م ٢٠١٥ / /

أجازت الرسالة بتاريخ

ختم الإجازة

موافقة مجلس الجامعة

موافقة مجلس الكلية

م ٢٠١٥ / /

م ٢٠١٥ / /

## حمد وشکر وتقدير

بسم الله الرحمن الرحيم، اللهم لك الحمد، أستغفرك وأتوب إليك، لك الشكر على ما وهبت، ولك الشكر على ما أعطيت، فقد سألك فأجبت، ووقفت وأعنت، وأعطيت وأحسنت، ولك وحدك نسجد شكرًا، حقًا لا إله إلا أنت، والصلة والسلام على خير من أرسلت بالهدا ودين الحق محمد رسول الله صلى الله عليه وسلم، معلم البشرية ورسول الإنسانية، صلاة وسلاماً عليه وعلى آله وصحبه وأتباعه إلى يوم الدين.

وبعد...

يقول الله تعالى في كتابه العزيز " لئن شكرتم لآذينكم ولئن كفترتم إِنْ عَذَابِي لشَدِيدٌ" (سورة إبراهيم: آية ٧) ويقول رسوله الكريم صلى الله عليه وسلم: "مَنْ لَمْ يُشْكُرْ النَّاسُ لَمْ يُشْكُرْ اللَّهُ" صدقت يا رسول الله عليك **أفضل الصلة والسلام**.

وفي مقام رد الفضل لأهله والاعتراف بالجميل، يطيب لي أن أرفع أسمى آيات الشكر والامتنان إلى أستاذى الفاضل العالم الجليل الأستاذ الدكتور / **محمد صابر سليم** (أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم بكلية التربية- جامعة عين شمس - رحمه الله)، رائد التربية العلمية في مصر والعالم العربي، والذي أفتخر بأنى أحد طلابه، و بانتسابي إلى مدرسته البحثية العريقة، فقد بذل معي جهداً كبيراً في بداية مراحل هذا البحث، فجزاه الله عنى خير الجزاء وأسكنه فسيح جناته ورحمه.

كما أتقدم بجزيل الشكر إلى أستاذى الفاضل الأستاذ الدكتور / **يسري عفيفي عفيفي** (أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم بكلية التربية جامعة عين شمس - رحمه الله) الذي كان أستاداً وأباً، وكان يتمتع بدماثة الخلق وحسن الكلمة والمعاملة، وكان لي نعم العنون في مشوار بحثي وقدم لي من النصائح ما أتقل البحث ودعمه إلى أن توفاه الله، فجزاه الله عنى خير الجزاء ونعمده برحمته وأسكنه فسيح جناته.

كما أتقدم بكل الشكر والتقدير إلى الأستاذ الجليل الأستاذ الدكتور / **محمد عصام خليفة** (أستاذ الرياضيات وعميد كلية الحاسوب والمعلومات الأسبق) لانضمامه للإشراف على البحث وإثرائه بالتوجيهات والإرشادات البناءة في مراحل البحث، والذي كان لي نعم المشرف، وأفتخر بأنى تتلمذت على يديه، فهو نعم الأستاذ علمًا وخلقاً، فجزاه الله عنى كل الخير على دعمه لي وتوجيهاته البناءة.

ولا يسعني إلا أن أقدم بخالص الشكر والتقدير والعرفان بالجميل لأستاذتى العزيزة الأستاذة الدكتورة / **ليلي إبراهيم معوض** (أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم بكلية التربية جامعة عين شمس) على تبنيها للبحث والباحثة، ولما أعطته من علم وجهد وافر، أثري البحث في مراحله المختلفة، وأود أن أتقدم لها بأسمى آيات التقدير على ما بذلتة من جهد لإخراج هذا البحث إلى شكله النهائي، وعلى نصائحها الدائمة في مجال البحث وخارجه، أدام الله عليها نعمة الصحة والعافية، وحفظها زخراً كأحد أهم كوادر التربية العلمية، وجزاها عنى خير الجزاء.

وأتقدم بكل الشكر والتقدير إلى السادة المناقشين على تشريفهم لي وتقاضلهم بقبوله مناقشة هذا البحث وإثرائه بالتجيئات البناءة، فقد شرفت بحضورهم وتشريفهم لمناقشتي ، فهم بحق أساندأجلاء سعدت بوجودهم، وجزاهم الله عنى خير الجزاء.

ولا يفوتي أن أكرر الشكر لكل من السادة الخبراء الذين قاموا بالاطلاع على أدوات البحث، وما بذلوه معي من جهد وما منحوه لي من أوقاتهم وخبراتهم، لظهور أدوات البحث في أفضل صورة.

وأخص بالذكر الأستاذ الدكتور / محمد نجيب مصطفى أستاذ مناهج وطرق تدريس العلوم بكلية التربية- جامعة الأزهر، والأستاذة الدكتورة/ سمر كمال عبد الحميد قاسم أستاذ الكيمياء الحيوية الطبية بكلية الطب- جامعة عين شمس، فهما بحق أساندأجلاء علمًا وخلفًا، وقد بذلا معي مجهدًا في متابعة أدوات البحث، فلهما مني كل الشكر والتقدير والاحترام.

كما أتقدم بالشكر والتقدير إلى أساندتي و زملائي الأعزاء من قسم المناهج وخارجه على تعاونهم معي ومساندتهم لي فقد كانوا جميعاً نعم العون والسد.

أما أفراد أسرتي الأعزاء فأدين لهم جميعاً بالشكر لما تحملوه معي من عناء أثناء البحث، وأول ما أبدأ بالشكر: شكر أمي الغالية التي بفضل دعواتها وإخلاصها لما كنت لأصل إلى ما أنا فيه الآن فجزاها الله عنى خير الجزاء وأدام عليها نعمة الصحة والعافية، كما أدين بكل الشكر والفضل إلى أبي الغالي الذي كان لي نعم الأب وعوناً لي بفضل دعواته ومساعدته لي، فاللهم احفظه وأدم عليه الصحة والعافية، وإخوتي الأعزاء لا يفوتي شكركم فأنتم خير أخوة، فضلاً عما عانيتموه معي وتحملتموه معي من أعباء، أما زوجي الغالي الذي كان دافعاً لي على العمل والسهر وتحدي كل العقبات للوصول إلى أهدافي فلا يكفيه مني كلام هو وأبنائي سوى أن أدعوا الله عز وجل أن يحفظهم لي من كل شر دائمًا وأبدًا. ولعل فرحتي اليوم بإتمام هذا البحث اكتملت بالحضور الكريم الذين كلفوا أنفسهم عناء الحضور فلهم مني كل الاحترام والشكر والتقدير.

اللهم هبنا عملي واجتهاهـي فلـك الـكمـال وحـدهـي

اللـهم إـنـي أـسـالـكـ جـلـتـ قـدرـتكـ وـتعـالـتـ عـظـمـتكـ أـنـ تـجـعـلـهـ فيـ مـيزـانـ حـسـنـاتـيـ يـومـ الـيـمـ

وـآخـرـ دـعـوـاـيـ أـنـ الـحـمـدـ لـلـهـ رـبـ الـعـالـمـيـنـ

## مستخلص الرسالة

**عنوان البحث:** "برنامج لإعداد معلم البيولوجيا في ضوء المتغيرات البيومعلوماتية والبيوأخلاقية في عصر العجينوم البشري"

**هدف البحث:** إعداد برنامج للطالب المعلم شعبة العلوم البيولوجية في ضوء المتغيرات البيومعلوماتية والبيوأخلاقية، وتنمية عمليات العلم التكاملية والقيم العلمية كأحد نواتج تعلم البرنامج المقترن.

**تحديد المشكلة:** وُجدت بعض الشواهد على القصور في برنامج إعداد معلم البيولوجي في كليات التربية؛ حيث يكاد يخلو محتوى مقررات برنامج الإعداد التخصصي بكلية التربية – جامعة عين شمس تقريباً من مجالى البيومعلوماتية والبيوأخلاقية فى البيولوجي، على الرغم من أهمية هذين الاتجاهين على المستوى الإقليمي والعالمي في مجال علم البيولوجي، وإعداد معلم البيولوجي، ومن ثم فقد حاول البحث الحالى التصدي لهذه المشكلة من خلال الإجابة عن السؤال الرئيسى التالى:

"ما التصور لبرنامج مقترن في ضوء المتغيرات البيومعلوماتية والبيوأخلاقية لإعداد معلم البيولوجي؟"

**اجراءات البحث:** سار البحث وفقاً للخطوات التالية:

١. حددت المتغيرات البيومعلوماتية والبيوأخلاقية وأهميتها لإعداد معلم البيولوجي.
٢. حددت التوجهات العالمية والإقليمية والمحلية لإعداد معلم البيولوجي.
٣. وضع الإطار العام لبرنامج إعداد معلم البيولوجي المقترن في ضوء المتغيرات البيومعلوماتية والبيوأخلاقية.
٤. أعد أحد مقررات البرنامج تفصيلياً وتم التأكد من صلاحيته للتطبيق.
٥. أعدت أداتي التقييم المستخدمتين لتحديد فاعلية المقرر المقترن وهما (مقياس القيم العلمية، مقياس عمليات العلم التكاملية) والتأكد من صدقهما وثباتهما.
٦. طبقت أداتي التقييم قبلياً على مجموعة البحث.
٧. درس المقرر المقترن لمجموعة البحث.
٨. طبقت أداتي التقييم بعدياً على مجموعة البحث.
٩. تم معالجة البيانات احصائياً والتوصل إلى نتائج البحث وتحليلها وتقديرها.
١٠. وضع التوصيات والمقترحات للدراسات المستقبلية.

## نتائج البحث:

- ١- عدم توافر المتغيرات البيومعلوماتية والبيوأخلاقية في برنامج إعداد معلم العلوم البيولوجية الحالي بكلية التربية.
- ٢- لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطات درجات أفراد مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي في مقاييس عمليات العلم ككل.
- ٣- يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطات درجات أفراد مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي في بعد "التعريف الإجرائي" في مقاييس عمليات العلم التكاملية.
- ٤- يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطات درجات أفراد مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي في مقاييس القيم ككل.
- ٥- يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطات درجات أفراد مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي في مستوى كل بعد من أبعاد مقاييس القيم العلمية، باستثناء بعد "قيمة السماحة الفكرية".
- ٦- المقرر المقترن تطبيقه فاعل في تنمية القيم العلمية لدى الطالب المعلم، وغير فاعل إحصائياً في تنمية عمليات العلم التكاملية باستثناء بعد السابق ذكره.

**الكلمات المفتاحية:** (برنامج إعداد ملمي البيولوجيا، المتغيرات البيومعلوماتية، المتغيرات البيوأخلاقية، عصر الجينوم البشري، عصر ما بعد الجينوم البشري، عمليات العلم التكاملية، القيم العلمية).

## محتويات الرسالة

### أولاً: قائمة المحتويات Contents

الصفحة	الموضوع
٢٠-٢	<b>الفصل الأول: "الإطار العام للبحث"</b>
١٣-٢	- مقدمة
١٣	- مشكلة البحث
١٤	- أهداف البحث
١٤	- حدود البحث
١٥-١٤	- منهج البحث والتصميم التجريبي
١٥	- فروض البحث
١٨-١٦	- مصطلحات البحث
١٩-١٨	- إجراءات البحث
٢٠-١٩	- أهمية البحث
٩٣ -٢٢	<b>الفصل الثاني: "الإطار المعرفي للبحث"</b>
٤٧ -٢٢	<b>المحور الأول: المتغيرات البيويمعلوماتية</b>
٣٢ -٢٢	<b>أولاً: ماهية البيويمعلوماتية ومفهومها</b>
٢٣ -٢٢	- ماهية البيويمعلوماتية
٢٥ -٢٣	- بداية البيويمعلوماتية
٢٧ -٢٥	- تعريف البيويمعلوماتية
٢٨ -٢٧	- البيويمعلوماتية والتطور
٢٩ -٢٨	- مجالات البيويمعلوماتية
٣٠ -٢٩	- أهمية البيويمعلوماتية
٣١ -٣٠	- أدوات البيويمعلوماتية
٣٢ -٣١	- أبعاد البيويمعلوماتية
٣٢	- المشاركون في تكوين علم البيويمعلوماتية
٣٤ -٣٢	<b>ثانياً: المتغيرات البيويمعلوماتية وأهداف التربية العلمية</b>

٣٦ - ٣٤ ٤١ - ٣٦ ٤٣ - ٤١ ٤٦ - ٤٣ ٤٧ - ٤٦ ٥٢ - ٤٧ ٥٣ - ٤٨ ٥٢ - ٥١ ٥٣ - ٥٢ ٥٣ ٧٤ - ٥٤ ٥٦ - ٥٤ ٥٦ ٥٧ - ٥٦ ٥٩ - ٥٧ ٥٩ ٦٠ - ٥٩ ٦٢ - ٦٠ ٦٧ - ٦٢ ٧٠ - ٦٨ ٧٣ - ٧٠ ٧٣ ٧٤ - ٧٣ ٧٤ ٨٤ - ٧٤ ٧٦ - ٧٥ ٨٠ - ٧٦ ٨٣ - ٨٠ ٨٤ - ٨٣	<p><b>ثالثاً: أهمية تدريس المتغيرات البيومعلوماتية</b></p> <p>رابعاً: المتغيرات البيومعلوماتية وعلاقتها بالقيم العلمية</p> <p>خامساً: المتغيرات البيومعلوماتية وعلاقتها بعمليات العلم</p> <p>سادساً: أساليب تدريس المتغيرات البيومعلوماتية</p> <p>تعقيب عام على المحور السابق</p> <p><b>المحور الثاني: المتغيرات البيوأخلاقية</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- المتغيرات البيوأخلاقية</li> <li>- المتغيرات البيوأخلاقية وعلاقتها بعمليات العلم</li> <li>- المتغيرات البيوأخلاقية والقيم العلمية</li> <li>- تعقيب عام على المحور السابق</li> </ul> <p><b>المحور الثالث: القيم العلمية</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- أولاً: تعريف القيم</li> <li>- تصنيفات القيم</li> <li>- خصائص القيم</li> <li>- أهمية القيم</li> <li>- مكونات القيمة</li> <li>- متطلبات بناء القيم</li> <li>- القيم العلمية ونسقها</li> <li>- المضامين التربوية للقيم العلمية</li> <li>- مراحل تكوين وتنمية مستويات القيمة</li> <li>- مداخل واستراتيجيات وطرق تدريسية لتنمية القيم</li> <li>- قياس القيم</li> <li>- تنمية القيم العلمية لدى معلم العلوم البيولوجية</li> <li>- تعقيب على المحور السابق</li> </ul> <p><b>المحور الرابع: عمليات العلم</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- مبررات الاهتمام بعمليات العلم</li> <li>- تصنیف عمليات العلم</li> <li>- تنمية عمليات العلم لدى معلمي العلوم البيولوجية</li> <li>- تعقيب على المحور السابق</li> </ul>
--	---

٩٣ - ٨٤	<b>المحور الخامس "توجهات إعداد معلم البيولوجي (عالمياً، واقليمياً، ومحلياً) في ضوء المتغيرات البيومعلوماتية والبيوأخلاقية"</b>
٩٠ - ٨٤	أولاً: برامج ومشاريع إعداد معلم العلوم عامة والبيولوجي خاصة عالمياً
٩١	ثانياً: برامج إعداد معلم البيولوجي إقليمياً
٩٢ - ٩١	ثالثاً: برامج إعداد معلم البيولوجي محلياً
٩٣ - ٩٢	تعقيب على التوجهات السابقة
٩٣	رابعاً: طرق تناول المتغيرات البيومعلوماتية والبيوأخلاقية

١٥٩ - ٩٥	<b>الفصل الثالث: "برنامج مقترن لإعداد المطالب المعلم في ضوء المتغيرات البيومعلوماتية والبيوأخلاقية"</b>
٩٥	أولاً: مبررات إعداد برنامج مقترن لمعلمي البيولوجيا في ضوء المتغيرات البيومعلوماتية والبيوأخلاقية
٩٦	ثانياً: فلسفة البرنامج المقترن
١٠١ - ٩٦	ثالثاً: أسس إعداد البرنامج المقترن في ضوء المتغيرات البيومعلوماتية والبيوأخلاقية بنظام الساعات المعتمدة
١٠٢ - ١٠١	رابعاً: منطلقات إعداد البرنامج المقترن
١٥٧ - ١٠٢	خامساً: الإطار المقترن لبرنامج إعداد معلمي البيولوجيا في ضوء المتغيرات البيومعلوماتية والبيوأخلاقية
١٥٨ - ١٥٧	سادساً: تحديد صلاحية برنامج الإعداد المقترن
١٥٩ - ١٥٨	سابعاً: متطلبات تنفيذ البرنامج المقترن

١٧٩ - ١٦١	<b>الفصل الرابع: "إعداد أدوات البحث وإجراءات التجريب الميداني"</b>
١٦٢ - ١٦١	أولاً: تحديد المتغيرات البيومعلوماتية والمتغيرات البيوأخلاقية
١٧٠ - ١٦٢	ثانياً: إعداد مقررات التطبيقات البيومعلوماتية
١٧٧ - ١٧٠	ثالثاً: إعداد أدوات البحث
١٧٩ - ١٧٧	رابعاً: إجراءات التجريب الميداني

١٩٦ - ١٨١

**الفصل الخامس: "نتائج الدراسة وتفسيرها"**

١٨٥ - ١٨١

- نتائج تطبيق مقياس عمليات العلم وتفسيرها ومناقشتها

١٨٩ - ١٨٥

- نتائج تطبيق مقياس القيم العلمية وتفسيرها ومناقشتها

١٩٣ - ١٨٩

- نتائج فعالية المقرر المقترن في تمية عمليات العلم التكاملية والقيم العلمية وتفسيرها  
ومناقشتها

١٩٦ - ١٩٤

- مناقشة نتائج مصفوفة الارتباط لمعرفة أثر العلاقة بين القيم العلمية وعمليات العلم

٢٠٩ - ١٩٨

**الفصل السادس: "ملخص البحث ونتائجها والتوصيات والمقررات"**

٢٠٠ - ١٩٨

- المقدمة

٢٠١ - ٢٠٠

- مشكلة البحث

٢٠١

- أهداف البحث

٢٠١

- حدود البحث

٢٠٢

- منهج البحث والتصميم التجريبي

٢٠٢

- فروض البحث

٢٠٥ - ٢٠٣

- مصطلحات البحث

٢٠٦ - ٢٠٥

- إجراءات البحث

٢٠٧ - ٢٠٦

- أهمية البحث

٢٠٨ - ٢٠٧

- نتائج البحث

٢٠٩ - ٢٠٨

- توصيات البحث

٢٠٩

- مقررات البحث المستقبلية

٢٢٣ - ٢١١

**مراجع البحث**

٢١٨ - ٢١١

أولاً: المراجع العربية

٢٢٣ - ٢١٨

ثانياً: المراجع الأجنبية

٢٢٣

ثالثاً: موقع الشبكة الدولية للمعلومات

٤٢٧ - ٤٢٦

**ملخص البحث**

## ثانيةً: قائمة الأشكال

رقم الشكل	عنوانه	رقم الصفحة
١	مجالات البيومعلوماتية	٢٨
٢	تقنيات البيومعلوماتية للحمض النووي	٢٩
٣	أبعاد البيومعلوماتية	٣١
٤	الخريطة العامة لبرنامج الإعداد المقترن	١٠٥
٥	الفرق بين متوسطي درجات طلاب مجموعة البحث في كل من القياس القبلي/ البعدي في مقياس عمليات العلم ككل	١٨٢
٦	الفرق بين متوسطي درجات طلاب مجموعة البحث في كل من القياس القبلي/ البعدي في كل بعد من أبعاد مقياس عمليات العلم	١٨٥
٧	الفرق بين متوسطي درجات طلاب مجموعة البحث في كل من القياس القبلي/ البعدي في مقياس القيم ككل	١٨٦
٨	الفرق بين متوسطي درجات طلاب مجموعة البحث في كل من القياس القبلي/ البعدي في كل بعد من أبعاد مقياس القيم ككل	١٨٩

### ثالثاً: قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوانه	رقم الصفحة
١	نظام التقديرات وحساب متوسط النقاط	١٠٤
٢	الأوزان النسبية لمقررات برنامج الإعداد المقترن	١١٠
٣	م الموضوعات المقرر المقترن والجدول الزمني لتدريس موضوعاته	١٦٦ - ١٦٥
٤	درجة ثبات كل بعد من أبعاد مقياس عمليات العلم باستخدام معامل الاتساق الداخلي	١٧٣
٥	مواصفات مقياس عمليات العلم التكاملية	١٧٣
٦	درجة ثبات كل بعد من أبعاد مقياس القيم العلمية باستخدام معامل الاتساق الداخلي	١٧٦
٧	مواصفات مقياس القيم العلمية	١٧٧
٨	التصميم التجريبي للدراسة	١٧٧
٩	نتائج القياس القبلي / البعدى لمجموعة البحث في مقياس عمليات العلم كل	١٨١
١٠	نتائج القياس القبلي / البعدى لمجموعة البحث في كل بعد من أبعاد مقياس عمليات العلم	١٨٢
١١	نتائج القياس القبلي / البعدى في مجموعة البحث في المقياس كل	١٨٦
١٢	نتائج القياس القبلي / البعدى لمجموعة البحث في كل بعد من أبعاد مقياس القيم العلمية	١٨٧
١٣	حجم التأثير ودلالته لمقياس عمليات العلم	١٩٠
١٤	حجم التأثير ودلالته لمقياس القيم العلمية	١٩٠
١٥	متباين إجابات الطالب في كل مفردة من مفردات مقياس القيم	١٩١
١٦	نتائج مصفوفة الارتباط لمعرفة أثر العلاقة بين القيم العلمية، وعمليات العلم	١٩٣

## رابعاً: قائمة الملاحم

رقم الملحقة	عنوانه	الصفحة
١	أسماء السادة الخبراء والمتخصصين الذين قاموا بالتحكيم على أدوات البحث في مراحله المختلفة	٢٢٧ - ٢٢٦
٢	توجهات إعداد معلم البيولوجي عالمياً، إقليمياً، ومحلياً	٢٧١ - ٢٢٩
٣	استبيان مفتوح لمجموعة من المتخصصين في البيولوجي	٢٧٥ - ٢٧٣
٤	كتاب الطالب	٣٤٩ - ٢٧٧
٥	دليل القائم بالتدريس	٣٩٧ - ٣٥١
٦	مقاييس عمليات العلم	٤١٣ - ٣٩٩
٧	مقاييس القيم العلمية	٤٢٦ - ٤١٥
٨	المعادلات الإحصائية	٤٢٧