جامعة عين شمس
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

برنامج قائم علي التعليم المدمج لطلاب الكليات العملية في الكيمياء الحيوية لتنمية مهارات تفاعل البلمرة المتسلسل وفهم تطبيقاته الحياتية

رسالة مقدمة من الطالب

وائـــل عرفـــان صديـــق

للحصول علي درجة الماجستير في التربية

(تخصص مناهج وطرق تدريس العلوم)

إشراف

أ. د / مجدي رجب اسماعيل
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم
كلية التربية / جامعة عين شمس

ا.د / محمد عبد الرازق عبد الفتاح
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم
كلية التربية / جامعة عين شمس

٢٠١٩م

كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

عنوان الرسالة

برنامج قائم علي التعليم المدمج لطلاب الكليات العملية في الكيمياء الحيوية لتنمية مهارات تفاعل البلمرة المتسلسل وفهم تطبيقاته الحياتية

اسم الطالب : وائـــل عرفـــان صديـــق.

الدرجة العلمية : ماجستير.

القسم : المناهج وطرق تدريس .

اسم الكلية : التربية .

الجامعة : عين شمس .

سنة التخرج :

سنة المنح :

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

رسالة ماجستير

اسم الطالب : وائل عرفـــان صديـــق.

عنوان الرسالة : **برنامج قائم علي التعليم المدمج لطلاب الكليات العملية في الكيمياء الحيوية لتنمية مهارات تفاعل البلمرة المتسلسل وفهم تطبيقاته الحياتية**

القسم التابع له : المناهج وطرق التدريس .

أعضاء لجنة الاشراف

١- الاسم : أ.د / مجدى رجب اسماعيل

الوظيفة : أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم – كلية التربية – جامعة عين شمس .

٢ – الاسم : ا.د / محمد عبد الرازق عبد الفتاح

الوظيفة : أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم – كلية التربية – جامعة عين شمس .

تاريخ البحث : ٢٠١٩

الدراسات العليا

ختم الاجازة : أجزيت الرسالة بتاريخ / / ٢٠١٩

موافقة مجلس الجامعة

شكر وتقدير

الحمد لله الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدي لولا أن هدانا الله، الحمد لله حمد الشاكرين العارفين لجلال قدره وعظيم سلطانه، وسدد الخطى، وشرح الصدر، ويسر الأمر حتى ظهرهذا العمل في صورته المتواضعة.

إذا كان الوفاء يقتضي أن يرد الفضل لأهله، فإني أتوجه بأسمى آيات التقديروالشكر وبالفضل إلى أساتذتي المشرفين، الأستاذ الدكتور / مجدي رجب اسماعيل أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم بكلية التربية - جامعة عين شمس، وكان عونا للباحث في كل خطوة من خطوات البحث، وعلى ملاحظاته و توجيهاته الحكيمة، وعلى تشجيعه الدائم، وتقديم كل الدعم لي، وله منى عظيم التقدير والشكر وجزاه الله عنى خير الجزاء.

وأتقدم بخالص شكري وتقديري للأستاذ الدكتور / محمد عبد الرازق عبد الفتاح أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم بكلية التربية - جامعة عين شمس، ولم يبخل على سواء بعلمه، أو بوقته وعلى ما تفضل به على من الإشراف والتوجيه، حيث كانت لتوجيهاته بالغ الأثر في توجيه البحث في مراحله المختلفة، وله منى عظيم التقديروالشكروجزاه الله عنى خير الجزاء.

ويشرفني أن أتقدم بخالص الشكر والامتنان والعرفان بالجميل إلى كل من عاونني في إتمام هذا البحث، والى جميع أساتذتي بقسم المناهج وطرق التدريس العلوم الذين أمدوا الباحث بعلمهم وتوجيهاتهم، وأتوجه بخالص شكري وتقديري إلى زملائي لما قدموه من عون لي أثناءتطبيق تجربة البحث.

وأتقدم بأسمى آيات الولاء والحب ودعواتي الطيبة من القلب لوالدتي الفاضلة التي غمرتني بدعواتها ورعايتها في سبيل إنهاء هذاالعمل، وإلى أخوتي على تعاونهم وتشجيعهم لي طوال فترة البحث، وأدعوا الله أ ن يبارك لي في أسرتي،وأتقدم بأسمى آيات الشكر والعرفان بالجميل إلى زوجتي وما تحملته معي من مشاق ومتاعب، وإلى أسرة زوجتي الذين ساعدوني لاتمام هذا البحث فقد عاشواجميعا معي نبض هذا العمل بكل الحب والتشجيع فلهم منى كل الشكر، وأن يجزيهم الله عنى خير الجزاء.

وأقدم خالص شكري وتقديري إلى السادة الحضور لما بذلوه من جهد ووقت لحضور هذه المناقشة العلمية، فجزاهم الله عنى خير الجزاء.

وختاما أدعو الله عز وجل أن يكون هذا العمل بداية موفقة على طريق البحث العلمي، ويكون فيه الخير والثواب للدين وللدنيا، ولا أجدأبلغ ما أختم به سوى قول الله تعالى:(قالوا سبحانك لا علم لنا الا ما علمتنا انك انت العليم الحكيم) سورة البقرة الاية (٣٢).

قائمة الموضوعات

الموضوع	الصفحة
شكر وتقدير	أ
قائمة الموضوعات	ب-ث
قائمة الجداول	د
قائمة الاشكال	و
قائمة الملاحق.....	ي

الفصل الاول:مشكلة البحث وخطة دراستها.....٢-١٣

مقدمة البحث	٢-٨
مشكلة البحث	٨-٩
فروض البحث	٩
اهداف البحث	٩
حدود البحث	٩
مصطلحات البحث	٩-١١
منهج البحث	١١
اجراءات تنفيذ البحث	١١-١٣
أهمية البحث	١٣

الفصل الثاني: الاطار النظري.....١٥-٧٦

المحور الاول: مهارات تفاعل البلمرة المتسلسل في الكيمياء الحيوية لطلاب الكليات العملية وفهم التطبيقات الحياتية لها.....١٥-٧٦

اولا: الكيمياء الحيوية	١٥-١٦
مفهوم علم الكيمياء الحيوية.....	١٥
مجالات الكيمياء الحيوية	١٥
مناهج الكيمياء الحيوية	١٦
تطبيقات الكيمياء الحيوية	١٦
ثانيا: تفاعل البلمرة المتسلسل في الكيمياء الحيوية	١٧-٢٣
مفهوم تفاعل البلمرة المتسلسل	١٧-١٨
طريقة اجراء تفاعل البلمرة المتسلسل	١٨
مكونات تفاعل البلمرة المتسلسل	١٨-١٩
انواع تفاعل البلمرة المتسلسل	١٩-٢٣
ثالثا: تطبيقات تفاعل البلمرة المتسلسل	٢٣-٣٦
في المجالات الطبية التشخيصية	٢٣-٢٤
في تشخيص الامراض الوراثية	٢٤-٢٦

في عمل البصمة الوراثية للاصناف النباتية والعشائر الحيوانية المختلفة ٢٦-٢٧
في الاغراض البحثية ٢٧-٢٨
في مجال الغذاء ٢٨
في مجال الطب ٢٩
رابعا: مهارات تفاعل البلمرة المتسلسل ٢٩-٣١
خامسا:اهمية تقنية تفاعل البلمرة المتسلسل لطلاب الكليات العملية في سوق العمل ٣١
سادسا:اهمية تقنية تفاعل البلمرة المتسلسل لطلاب الكليات العملية ..... ٣١ -٣٦
المحور الثاني: التعليم المدمج في تدريس الكيمياء الحيوية ٣٦-٣٧
اولا-مفهوم التعليم المدمج ٣٧-٤٠
ثانيا-اهداف التعليم المدمج وتدريس الكيمياء الحيوية ٤٠-٤١
ثالثا-مبررات استخدام التعليم المدمج في تدريس الكيمياء الحيوية..... ٤١-٤٢
رابعا-اهمية التعليم المدمج وتدريس الكيمياء الحيوية..... ٤٢-٤٥
خامسا-عوامل نجاح التعليم المدمج في تدريس الكيمياء الحيوية..... ٤٥-٤٦
سادسا-مكونات التعليم المدمج وتدريس الكيمياء الحيوية ٤٦-٤٧
سابعا-استراتيجيات التعليم المدمج وتدريس الكيمياء الحيوية..... ٤٧-٤٩
ثامنا-ابعاد التعليم المدمج وتدريس الكيمياء الحيوية ٤٩-٥٤
تاسعا-تطبيق التعليم المدمج وتدريس الكيمياء الحيوية ٥٤-٥٨
عاشرا-اشكال التعليم المدمج وتدريس الكيمياء الحيوية ٥٨
الحادي عشر-الاسس التي يقوم عليها التعليم المدمج وتدريس الكيمياء الحيوية... ٥٨-٥٩
الثاني عشر-تصميم التعليم المدمج وتدريس الكيمياء الحيوية ٥٩-٦٠
الثالث عشر-نماذج التصميم التعليمي لبرامج التعليم المدمج وتدريس الكيمياء الحيوية ٦٠-٦٩
الرابع عشر-استخدام التعليم المدمج في تدريس الكيمياء الحيوية ٧٠-٧٥
المحور الثالث:تعقيب عام علي الفصل ٧٥-٧٦

الفصل الثالث:الاجراءات المنهجية للبحث.....٧٨-١٠٣
اولا:اعداد برنامج في الكيمياء الحيوية قائم علي التعليم المدمج ٧٨-٨٦
ثانيا:اعداد ادوات البحث ٨٦-٩٨
ثالثا:التصميم التجريبي للبحث ٩٩
رابعا:التجربة الميدانية للبحث ١٠٠
مجموعة البحث..... ١٠٠
ضبط متغيرات البحث ١٠٠-١٠٢
تنفيذ تجربة البحث ١٠٢-١٠٣
خامسا: تعقيب عام علي الفصل ١٠٣

الفصل الرابع:نتائج البحث وتفسيرها والتوصيات والمقترحات.....١٠٥-١١٣
اولا: نتائج البحث وتفسيرها ١٠٥-١١٢
ثانيا:توصيات البحث ١١٢

ثالثا:بحوث مقترحة ١١٢-١١٣

مراجع البحث

المراجع العربية ١١٥-١٢٥
المراجع الاجنبية ١٢٥-١٣٦
ملاحق البحث ١٣٨-٣٦٢

ملخص البحث

ملخص البحث باللغة العربية ٣٦٤-٣٧٦
ملخص البحث باللغة الانجليزية ٣٧٧-٣٨١

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
١	طرق وخيارات التعلم	٥٣
٢	خيارات الدمج في التعليم المدمج.....	٥٤
٣	الطرق المختلفة لتطبيق التعليم المدمج	٥٧-٥٨
٤	العناصر الرئيسية لوثيقة التصميم التعليمي.....	٦٢
٥	المهارات الرئيسية والفرعية لتفاعل البلمرة المتسلسل	٨٧-٩١
٦	التقدير الكمي لمستويات الاداء.....	٩٢
٧	نسبة الاتفاق بين الملاحظين لكل مهارة من مهارات بطاقة الملاحظة.....	٩٣
٨	مواصفات اختبار فهم التطبيقات الحياتيه لتفاعل البلمرة المتسلسل.....	٩٧-٩٨
٩	قيمة (Z) ودلالتها الاحصائية للفرق بين متوسطي رتب درجات مجموعتي البحث في التطبيق القبلي لاختبار فهم التطبيقات الحياتيه لتفاعل البلمرة المتسلسل	١٠٠-١٠١
١٠	قيمة (Z) ودلالتها الاحصائية للفرق بين متوسطي رتب درجات مجموعتي البحث في التطبيق القبلي للمهارات ككل،وفي كل مهارة علي حدا.....	١٠١
١١	قيمة (Z) ودلالتها الاحصائية للفرق بين متوسطي رتب درجات مجموعتي البحث في الاختبار البعدي لاختبار فهم التطبيقات.....	١٠٥
١٢	حجم اثر استخدام التعلم المدمج علي تحصيل طلاب المجموعة التجريبية.....	١٠٦
١٣	قيمة (Z) ودلالتها الاحصائية للفرق بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي في تنمية اداء مهارات تفاعل البلمرة المتسلسل ككل، وفي كل مهارة علي حدا.....	١٠٨
١٤	حجم اثر استخدام التعلم المدمج علي تنمية اداء مهارات تفاعل البلمرة المتسلسل ككل، وعلي كل مهارة علي حده.....	١٠٩
١٥	متوسط درجات الطلاب في كل من التطبيقيين القبلي والبعدي لاختبار فهم التطبيقات ونسبة الكسب المعدل لبليك.....	١١١
١٦	متوسط درجات الطلاب في كل من التطبيقيين القبلي والبعدي في تنمية مهارات تفاعل البلمرة المتسلسل ونسبة الكسب المعدل لبليك.....	١١١

قائمة الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
١	عملية التعلم المدمج.....	٤٤
٢	ابعاد التعلم المدمج.....	٥٠
٣	التحديات المتعلقة بايجاد انماط من الدمج تستفيد من نقاط القوة بكل بيئة وتجنب نواحي الضعف (Charles,2005).....	٥٤
٤	الهيكل الثماني لخان.....	٥٥
٥	نموذج (ODP) لتصميم التعليم المدمج.....	٦٠
٦	اجراءات تصميم التعليم المدمج لهانج	٦٣
٧	نموذج عبد اللاه الفقي لتصميم برنامج التعليم المدمج	٦٧
٨	نموذج تصميم برنامج التعليم المدمج المقترح للبحث الحالي.	٦٩
٩	خريطة موقع الاوائل لتدريس البيولوجيا الجزيئية	٨٣
١٠	التصميم التجريبي للبحث.....	٩٩

ملاحق البحث

رقم الملحق	عنوان الملحق	رقم الصفحة
١	قائمة اسماء السادة المحكميين لمواد البحث وادواتها	١٣٨-١٤٠
٢	كتيب ارشادي لطلاب الكليات العملية لتدريس موضوعات البرنامج القائم علي التعليم المدمج في الكيمياء الحيوية	١٤١-١٦٦
٣	دليل المعلم لتدريس موضوعات برنامج قائم علي التعليم المدمج لطلاب الكليات العملية في الكيمياء الحيوية.....	١٦٧-٣٢٣
٤	اختبار فهم التطبيقات الحياتيه لتفاعل البلمرة المتسلسل لطلاب الكليات العملية في الكيمياء الحيوية.....	٣٢٤-٣٤٣
٥	القائمة الرئيسية لتنمية مهارات اداء تفاعل البلمرة المتسلسل لطلاب الكليات العملية	

في الكليات العملية..... ٣٤٤-٣٤٩

٦ بطاقة ملاحظة تنمية مهارات اداء تفاعل البلمرة المتسلسل لطلاب الكليات العملية

في الكيمياء الحيوية..... ٣٥٠-٣٥٦

٧ بعض الصور التي تم التقاطها اثناء اجراء تجربة البحث..... ٣٥٧-٣٦٠

٨ الموافقة الادارية علي تطبيق تجربة البحث ٣٦١-٣٦٢

الفصل الاول:مشكلة البحث وخطة دراستها

مقدمة البحث

مشكلة البحث

فروض البحث

اهداف البحث

حدود البحث

مصطلحات البحث

منهج البحث

اجراءات تنفيذ البحث

أهمية البحث

الفصل الأول

مشكلة البحث وخطة دراستها

-المقدمة:

يتميز العصر الحالي بالتقدم التكنولوجي السريع بمجال المعلومات والاتصالات فكان من الضروري أن يتم توظيف تكنولوجيا التعليم والمعلومات في المؤسسات التربوية والعلمية، حيث سارعت مختلف دول العالم الى الاهتمام بتطوير النظم التعليمية والتربوية والعلمية كنقطة البداية للتحرك في طريق التقدم والازدهار المعرفي في مختلف المجالات، الأمر الذى أدّى الى إحداث تغيير وتطوير في نظمها التعليمية والعلمية وبرامجها بما يتفق وخصائص الطلاب المعرفية والعقلية وأساليب تعلمهم المفضلة بما يشبع حاجاتهم التعليمية، ويخلق لديهم نوعاً من الرضا النفسى فيما يتعلمونه من خلال الاهتمام بإدخال المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية والعلمية والتربوية، وتوظيفها لتحسين عمليتي التعلم والتعليم.

وأدي التطور الهائل في مجال التكنولوجيا في تزايد المعرفة واستخدامها في شتى المجالات في ظل عصر يمكن وصفه بأنه عصر المعلومات والانفجار المعرفي مما أدى إلى ظهور العديد من المستحدثات التكنولوجية المتزايدة بصفة مستمرة، وأصبحت قضيه تطوير التعليم تحتل قدرًا كبيرًا من الاهتمام لدى الدول التي تسعى إلى اللحاق بمسيرة التقدم،وتعد قضية تطوير التعليم من الأمور الهامة التي شغلت رجال التربية بمختلف انتمائتهم وجعلتهم يبحثون عن أفضل الطرق والوسائل لمواجهة هذا التطور، ونتيجة لذلك ظهرت نماذج تعليمية جديدة لمواجهة تلك التحديات على المستوى العالمي مثل التعليم الإلكتروني E-learning.

ويساعد الطالب علي التعلم في المكان الذي يريده وفي الوقت الذي يفضله دون الالتزام بالحضور إلى قاعات الدراسة في أوقات محددة وفي التعلم من خلال محتوى علمي مختلف لما يقدم في الكتب الجامعية حيث يعتمد المحتوى الجديد على الوسائط المتعددة (نصوص – رسومات – صور فيديو – صوت) ويقدم من خلال وسائط إلكترونية حديثة، أو داخل قاعة الدراسة باستخدام تقنيات التعليم والتعلم (سالم،٢٠٠٤، ٢٨٣)، ويتيح التعليم الإلكتروني تعدد لمصادر المعرفة المباشرة وغير المباشرة والوسائط ومواقع الإنترنت التي تؤدى إلى تشجيع التعلم الذاتي والتقويم الفردي وتصحيح الأخطاءواستخدام الفصول الافتراضيةوتبادل الخبرات وتحسين المستوى المعلوماتى والمهارات اللازمة، (عبدالمنعم،٢٠٠٣،٧) وظهرت مصطلحات جديدة مثل المعلم الإلكتروني،المتعلم الإلكتروني، المدرسة الإلكترونية، المكتبة الإلكترونية، التقييم الإلكتروني(Christine,w.,2000).

ويري البعض أنه يوجد قصور في بعض الجوانب التي لم يستطع معالجتها التعليم الالكتروني على الرغم من العديد من الإيجابيات التي يقدمها، ومن أهم سلبيات التعليم الإلكتروني التركيز الأكبر على الجانب

المعرفي أكثر من الاهتمام بالجانب المهارى،ويقتصر تطبيق التعليم الإلكتروني حتى الآن على التخصصات النظرية وعدم إمكانية التطبيق علي التخصصات العملية كالطب والعلوم والصيدلة، والتعليم الإلكتروني، ولا يركز على كل الحواس بل على حاسة السمع والبصرفقط دون بقية الحواس، وبعض الطلاب يفضلون الطريقة التقليدية في حضور المحاضرات ومتابعة الدروس من الكتاب المدرسي بدلا من الاعتماد الكلى على التقنيات الحديثة، (سالم، ٢٠٠٤،٢٩٨).

ولا يستطيع المعلم (المحاضر) ملاحظة طلابه الذين يتأملون في المفاهيم الصعبة ويفكرون فيها والطلاب المرتبكين من عدم التركيز والفهم فيقوم المعلم (المحاضر) بتعديل مسار عملية التدريس التي يقوم بها حتى يحقق التفاعل والمشاركة الإيجابية، ويتضح ايضا انه في إطار عمليه التعليم الإلكتروني على الخط المباشر يعتبر الطلاب منعزلين في العادة عن بعضهم البعض،وتغيب بعض العوامل الأساسية المهمة في التعليم مثل الدافعيه النابعة من الاتصال والتنافس مع الآخرين،ويفتقد الطالب الدعم والمساندة المباشرة من المدرس (المحاضر) القادر على إشباع دافعيه الطلاب والاهتمام بحاجاتهم، (الهادى، ٢٠٠٥، ٢٩٧).

ويعتبر مجال التعليم الإلكتروني وأساليبه غير فعال إذا افتقد لعوامل أساسية متوفرة أصلا في التعليم التقليدي الحالي، وتمثل العملية التربوية التي تحدث بصورة عميقة نتيجة تلاقى الطلبة، وحضورهم الجماعي الذي يغرس قيما تربوية، ويعزز أهمية العمل المشترك كفريق واحد ولكل فرد دور محدد في العملية التعليمية، (الفاضل،٢٠٠٤، ٦٧).

وتم إيجاد نماذج تعليمية تدمج ما بين مميزات التعليم وجها لوجه (Face-to-Face)ومميزات التعلم الإلكتروني (E-learning) والتي تسمى بالتعليم المدمج (Blended) (Vander, W., 2003 (learning)،ويقدم التعليم المدمج مميزات كل من أشكال التعليم وجها لوجه داخل قاعة التدريس التقليدية مثل المحاضرات، المعامل، التدريب، الاختبارات المطبوعة، وأشكال التعلم الإلكتروني المتزامن مثل التفاعل الفوري بين الطلاب، التغذية الراجعة الفورية والتعلم الذاتي مثل الموديولات التعليمية التفاعلية، المحاكاة، أو أي شكل آخر من أشكال التعلم القائم على الكمبيوتر (NSW , 2002).

---

*إتبع الباحث نظام توثيق الجمعية الامريكية لعلم النفس (APA) الخاص بالمراجع والتوثيق، حيث ياتي اسم العائلة، سنة النشر، رقم الصفحة، ونكتب بيانات المرجع كاملة في قائمة المراجع.

يوجه التعليم المدمج الطالب خلال كل مرحلة من مراحل التعلم في صورة نظام متكامل ويقوم هذا النظام بدمج الأسلوب التقليدي للتعليم وجها لوجه (face –to– face) مع أشكال التعليم الإلكتروني (e– learning) لتكوين الخبرة التعليمية الأكثر فاعلية في هذا المجال (Harvey, S., et.al, 2003).

ويقدم التعليم المدمج العديد من الفوائد التربوية ومنها إتاحة الفرصة للطالب الحصول علي المحتوى في أي وقت وفي أي مكان وبالتالي يوفر المرونة الكافية للطالب، ويركز ايضا على دور الطالب النشط في الحصول على التعلم من خلال الدمج بين الأنشطة الفردية والتعاونية والمشاريع بدلا من الدور السلبي للطالب المتمثل في استقبال المعلومات،بالإضافةإلى تدعيم التعلم من خلال العمل والتدريب، ويتيح الفرصة للطالب للتعلم حسب سرعته الخاصة وبالتالي يراعى الفروق الفردية بين الطلاب (Aycok,A.,et.al , 2002).

وتوصل ستيف من خلال دراسته(Steve, S ., 2001) بأنه يوجد ثلاثة أهداف عامة للتعليم المدمج وهي زيادة فاعلية عملية التعلم، زيادة توجيه الطالب نحو التعلم، تخفيض التكلفة والوقت اللازم للتعلم. ويعد هذا المدخل من افضل صيغ استخدام تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات ومصادر التعلم الإلكترونية في التعليم مرتبطا بالنظام التعليمي التقليدي القائم، ويمثل ربط التعليم بالتطور العلمي والتكنولوجي اهمية كبيرة في الارتقاءبمستوي الطلاب وإعدادهم بشكل جيد، وتمكين ايضا المعلمين(المحاضرين) من استخدام مستحدثات التكنولوجيا وتوظيفها والتفاعل معها بحيث تكون قادرة على حل المشكلات التعليمية المختلفة.

وتم استخدام التعليم المدمج في العديد من الدراسات والبحوث مثل *دراسة ليزا" (Lisa , 2002)، دراسة سميث(Smith , 2003)، دراسة "فيوجان" دراسة وصفية(Vaughan، 2003)،دراسة اليسون وآخرون (Alison ,et all , 2005)، دراسة كلا من "كلاك و باتريك" (Clark, 2005 ,Patrick)،دراسة "جوديو " (Godeo , 2005)،دراسة "مويانج " (Muianga , 2005)،دراسة (Huang , 2005)،دراسة "سانشو وكورال " (Sanch and Corral , 2006)،" بينما كانت دراسة "مايكل وآخرون" (Michael, et., al , 2006) دراسة مقارنة ودراسة "بوكت وآخرون(2006 , et., , Buket al)،ودراسة (سليمان،٢٠٠٧) ودراسة (عبدالعاطي،٢٠٠٨)، دراسة(عبدربه،٢٠٠٩)، دراسة(الفقي،٢٠١٠)،ودراسة(اتاجرية،٢٠١١)، ودراسة (الحارثي،٢٠١٢)،ودراسة (جامع،حسيني،٢٠١٣)، ودراسة (بنت جمعة،٢٠١٤) ودراسة (ابوالروس، منير،٢٠١٥) ودراسة (الشعيلي، بن هويشل،٢٠١٦).

وعلي الرغم من تعدد الدراسات والبحوث السابقة الخاصة بالتعليم المدمج وفاعلية برنامجه في تنمية الكفايات الخاصة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لدى المعلمين(المحاضرين) وتنمية مهارات التحليل، والملاحظة لدى طلاب كلية الطب لأعراض الأمراض العصبية وتنمية مهارات الممارسة لتقديم الجزء العملي من مقرر علوم التربة لطلاب كلية العلوم وزيادة تحصيل الطلاب وتنمية اتجاهاتهم نحو دراسة اللغة الإنجليزية لطلاب الفرقة الثانية بكلية التربيةجامعة Castilla– La Mancha بأسبانيا وتنمية

مهارات استخدام الكمبيوتر وشبكة الإنترنت لدى الطلاب المعلمين من طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية جامعة ادوارد،وتنمية مهارات تكنولوجيا الوسائط المتعددة وزيادة تحصيل الطلاب واتجاهاتهم الإيجابية نحو مقرر التصميم التعليمي الذي قدم لطلاب الفرقة الثانية بكلية التربية قسم علوم الكمبيوتر، ولم يتم تناول التعليم المدمج في مجال الكيمياء الحيوية بما له من طبيعة خاصة في تنمية المهارات العملية الخاصة باداء تفاعل البلمرة المتسلسل وفهم تطبيقاته الحياتيه.

- ويمكن استخدام برنامج التعليم المدمج في تعلم العلوم بصفة عامة والكيمياء الحيوية بصفة خاصة ، حيث ان الكيمياء الحيوية هى أحد فروع العلوم الطبيعية التى تختص بدراسة كل ما هو متعلق بحياة الكائنات الحية سواء كانت كائنات دقيقة (بكتيريا، فطريات، طحالب) او راقية(كالانسان و الحيوان و النبات)من الناحية الكيميائية،وتوصف احيانا بانها علم كيمياء الحياة وذلك لارتباط الكيمياء الحيوية بالحياة وركز العلماء في هذا المجال على الدراسة في كيمياء الكائنات الحية على اختلاف انواعها عن طريق دراسة المكونات الخلوية لهذه الكائنات من حيث التراكيب الكيميائية لهذه المكونات ومناطق تواجدها ووظائفها الحيوية فضلا عن دراسة التفاعلات الحيوية المختلفة التى تحدث داخل هذه الخلايا الحية من حيث البناء والتخليق أو الهدم وانتاج الطاقة.

وتشمل الكيمياء الحيوية العديد من الموضوعات منها:- الكربوهيدرات.،الاحماض الامينية والبروتينات، الاحماض النووية، الانزيمات، الليبيدات، التمثيل الغذائى، الهرمونات، الفيتامينات، وتصف ايضا استقلاب الخلية (الهدم والبناء) على نطاق واسع وبحث الشفرة الجينية (DNA، RNA) وتركيب البروتين الحيوي.

تتعدد مجالات تطبيق الكيمياء الحيوية والتي تكون لها اهمية مجتمعية وبحثية في الاتي: * التحاليل الطبية* الأدوية* الأمراض* هضم المواد داخل جسم الإنسان* الأنزيمات* كيمياء الطاقة* كيمياء النباتات و عملية التمثيل الضوئي* سوائل الجسم* الهرمونات*الفيتامينات* السموم* التغذية* مناعة الجسم* الكيمياء الحيوية التطبيقية* الكيمياء الحيوية الوراثية،(عبدالله،٢٠١٥،٥)، (علي،٢٠١٦،٨)، (البدراوي،٢٠١٧،٤).

- ومن ضمن تقنيات الكيمياء الحيوية تقنية تفاعل البلمرة المتسلسل ويمثل مجال وتطبيق علمي من ضمن مجالات الكيمياء الحيوية حيث يقصد بتفاعل البلمرة المتسلسل:هو دراسة جزء معين من جزئ حمض DNA (المادة الوراثية) ولكن صعوبة التعامل مع عدد محدود من جزيئات هذا الحمض تحول دون ذلك، ويتطلب ذلك مضاعفة هذا الجزء المطلوب دراسته مرات عديدة خارج الجسم حتى يسهل استخدامه بعد ذلك فى الدراسة المطلوبة، وتسمى عملية المضاعفة هذه باسم (إكثار حمض DNA amplification) ولإجراء عملية مضاعفة الجزئ يلزم فك شريطى الجزئ عن بعضهما البعض، ثم تكوين شريط جديد أمام كل شريط قديم باستخدام أنزيم البلمرة DNA- polymeraseحيث يرتبط كل