المملكة العربية السعودية

وزارة التعليم

جامعة أم القرى

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

أثر اختلاف بعض أنماط تصميم المقررات الالكترونية وفق معايير (QM) كواليتي ماترز على تنمية مهارات البرمجة والتفكير الحاسوبي لدى طلاب جامعة أم القرى

إعداد

ماجد بن معيلي بن محمد الزهراني

الرقم الجامعي: ٤٣٧٧٠١٤٧

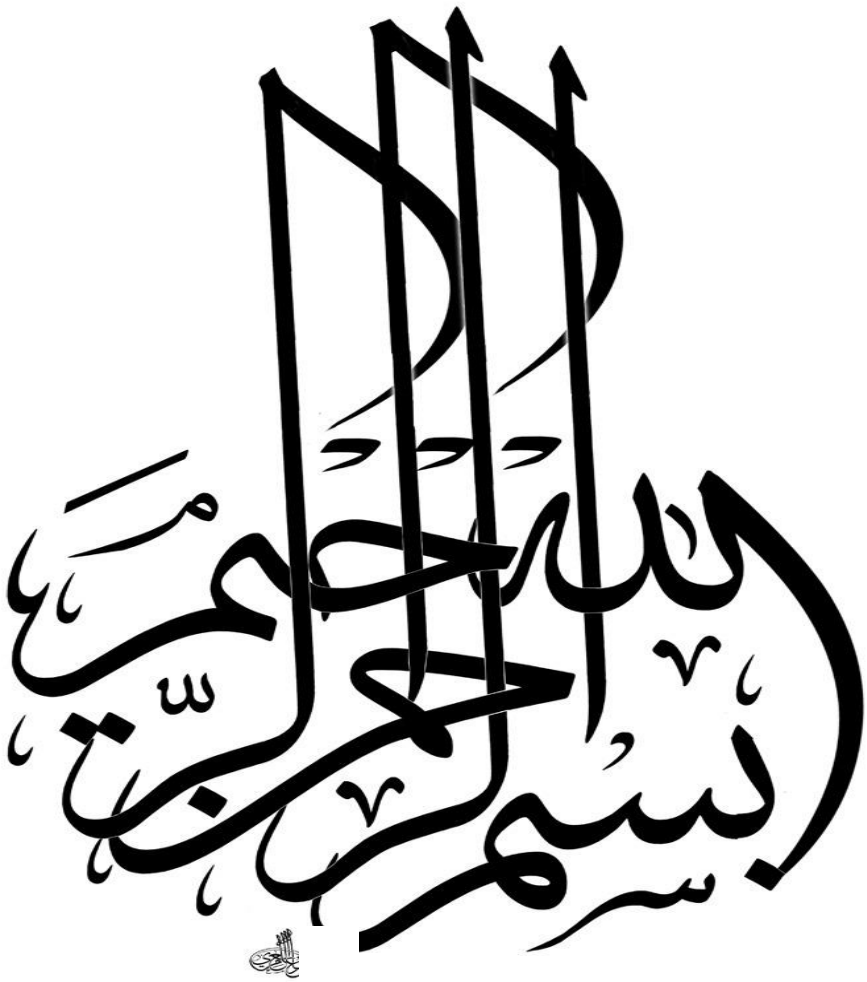
إشراف

د. سيد شعبان عبدالعليم يونس

بالكلية المشارك التعليم تكنولوجيا أستاذ

المناهج وتقنيات التعليم في الدكتوراه درجة على للحصول قدمت هذه الرسالة استكمالاً

١٤٤١هـ- ٢٠٢٠م


بسم الله الرحمن الرحيم

﴿وَقُل رَّبِّ زِدْنِي عِلْمًا﴾

سورة طه رقم الآية ١١٤

أثر اختلاف بعض أنماط تصميم المقررات الالكترونية وفق معايير كواليتي ماترز (QM) على تنمية مهارات البرمجة والتفكير الحاسوبي لدى طلاب جامعة أم القرى

إعداد **إشراف**

ماجد بن معيلي بن محمد الزهراني **د. سيد شعبان عبدالعليم يونس**

كلية التربية جامعة أم القرى

المستخلص

هدف البحث إلى قياس أثر اختلاف بعض أنماط تصميم مقرر إلكتروني وفق معايير (Quality Matters) في تنمية التحصيل في مهارات البرمجة والتفكير الحاسوبي لدى طلاب جامعة أم القرى، ولتحقيق أهداف البحث تم استخدام المنهج التجريبي بتصميم شبه تجريبي لمجموعتين تجريبيتين، وقد تكونت عينة البحث من (٣٠)طالباً من طلاب عمادة السنة الأولى المشتركة بجامعة أم القرى في مكة المكرمة المسجلين في الفصل الثاني من العام الجامعي ١٤٤٠-١٤٤١هـ، وتم تقسيمهم عشوائيًا إلى مجموعتين: المجموعة التجريبية الأولى مكونة من (١٥) طالباً وقد تم تدريسها باستخدام مقرر إلكتروني تم تصميمه وفق معايير (Quality Matters) بالنمط التتابعي، والمجموعة التجريبية الثانية مكونة من (١٥) طالباً تم تدريسها باستخدام مقرر إلكتروني تم تصميمه وفق معايير (Quality Matters) بالنمط الشمولي، وتمثلت أدوات البحث في اختبار التحصيل المعرفي، وبطاقة الملاحظة، واختبار التفكير الحاسوبي وقد استخدم الباحث المعالجة الإحصائية المناسبة والمتمثلة في معامل التسلسل الثنائي، ومعامل الارتباط بيرسون، واختبار مان وتني، ومعامل (ألفا كرونباخ)، وتوصل البحث إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha= 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية، لصالح المجموعة التجريبية الأولى في بطاقة الملاحظة، ولصالح المجموعة التجريبية الثانية في اختبار التحصيل المعرفي، واختبار التفكير الحاسوبي، وفي ضوء النتائج التي تم التوصل إليها يوصي الباحث بضرورة التوسع في استخدام المقررات الالكترونية في العملية التعليمية في الجامعات، وحث أعضاء التدريس في الجامعة على تصميم المقررات الالكترونية وفق معايير (Quality Matters) نظراً لفاعليتها في العملية التعليمية، وتوفير الدعم الفني والمادي لمستخدمي المقررات الالكترونية حتى تؤدي الغرض من تصميمها.

الكلمات المفتاحية: المقررات الالكترونية- كوالتي ماترز- مهارات البرمجة- التفكير الحاسوبي- جامعة أم القرى.

The effect of different patterns of designing E-courses according to Quality Matters (QM) standards on developing programming skills and computational thinking at Umm Al-Qura University students.

Prepare **Supervisor**

Majed Maily Al-Zahrani **Sayed Sha'aban Abdulaleem**

Abstract

This research aims to measure the impact of using e-course design by Quality Matters some style, sequence style and complex style, on improving the achievement and computational thinking in the computer programming skills at students of Common First Year Deanship at Umm Al-Qura University. In order to achieve the aims of the research, it used the experimental approach (the design of Quasi-experimental) and applied it on the sample of the research, which consist of (30) students, who are divided into two groups; the first is experimental group it consists of (15) students. They studied with the e-course design by Quality Matters, sequence style. The second group it consists of (15) students, They studied with the e-course design by Quality Matters, complex style. The tools of the research are represented in the achievement test, observation card and computational thinking. Also, the researcher used the statistical methods, which are represented in (manwetny, Cronbach's alpha coefficient, person coefficient and binary sequence coefficient). The research reached to that there are statistically significant differences at (α=0.05) between the mean scores of first experimental and second experimental groups, the second experimental group at the levels of skillfully achievement test, but first experimental groups are cognitive achievement test, and computational thinking test. In the light of the study results, the study recommends, Expansion in the use of E-courses in training courses that are provided by Colleges of university, Urging teachers to use E- courses during their teaching process due to their effectiveness in increasing the academic achievement, Providing users of E- courses with the required technical support in order to reach to the desired results.

Keywords: E-courses- Quality Matters- Programming skills- Computational thinking- Umm Al-Qura University.

إهداء

أهدي هذا العمل:

إلى والديَّ العزيزين أمدهما الله بالصحة والعافية

إلى زوجتي العزيزة الدكتورة دلال الزهراني

إلى فلذات الأكباد جود ومراد وحور

إلى عائلتي الكريمة

إلى جميع المتخصصين في تقنيات التعليم

إليهم جميعاً أهدي هذا العمل

الباحث

شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء والمرسلين نبينا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين وبعد،

فلا يسعني وقد انتهيت هذه الرسالة إلا أن أشكر الله سبحانه وتعالى الذي أمدني بالعون لإتمامها، كما أشكر والدي العزيزين على اهتمامها بي ودعائهما المستمر لي بالتوفيق والنجاح، كما أشكر عائلتي الصغيرة، زوجتي الدكتورة/ دلال أحمد الزهراني وأطفالي جود ومراد وحور على دعمهم لي طوال فترة الدراسة وتهيئة البيئة الأسرية الداعمة لي لتحقيق هذا الهدف الأسمى في حياتي العلمية، وصبرهم علي لكثرة ارتباطاتي الدراسية وانشغالي عنهم، فلهم مني الشكر الجزيل والدعاء الصادق بأن يحفظهم الله لي ويجعلهم قرة عيني وبهجة قلبي وسندي في حياتي وأثراً صالحاً لي بعد مماتي.

كما أتقدم بخالص الشكر والعرفان لجامعة أم القرى وعلى رأسها معالي مدير الجامعة الأستاذ الدكتور/ عبدالله بن عمر بافيل، وكلية التربية بشكل أخص وعلى رأسها عميد الكلية السابق سعادة الدكتور/ علي بن مصلح المطرفي، وسعادة الدكتورة/ العنود بنت عمر علي محضر عميد كلية التربية الحالي.

كما أقدم الشكر الجزيل لأساتذتي الفضلاء في قسم المناهج وطرق التدريس الذين نهلنا من علمهم وخبراتهم العلمية طوال فترة الدراسة في برنامج الدكتوراه.

كما أقدم خالص شكري وتقديري لسعادة الدكتور/ سيد شعبان عبدالعليم يونس، أستاذ تكنولوجيا التعليم المشارك، على إشرافه على الرسالة وعلى ما بذل من الوقت والجهد والنصح والتوجيه. كما أقدم شكري لسعادة محكمي أدوات الدراسة على ما أبدوا من ملاحظات وآراء ومقترحات. وأقدم شكري وعرفاني لعضوي لجنة المناقشة سعادة الأستاذ الدكتور/ هاشم سعيد الشرنوبي، وسعادة الدكتور/ نبيل السيد محمد على قبولهما مناقشة الرسالة، وأتقدم بالشكر لكل من الأستاذ الدكتور ربيع سعيد طه، الدكتور حسن عبدالعزيز الصباغ، الدكتور محمد محمود عبدالوهاب، وزملائي في الدراسة. والشكر موصول لكل من أعان وساعد في إثراء هذا العمل، أقول لهم جميعاً جزاكم الله خيراً.

جدول المحتويات

الموضوع	الصفحة
البسملة.	ب
آية قرآنية.	ج
مستخلص.	د
ABSTRACT.	هـ
الإهداء.	و
الشكر والتقدير.	ز
قائمة الجداول.	ي
قائمة الأشكال.	ك
قائمة الملاحق.	ل
الفصل الأول: الإطار العام للبحث.	
مقدمة.	٢
مشكلة البحث.	٥
أسئلة البحث.	٦
أهداف البحث.	٦
أهمية البحث.	٧
متغيرات البحث.	٧
مصطلحات البحث.	٨
حدود البحث.	٩
الفصل الثاني: أدبيات البحث.	
المحور الأول: المقررات الالكترونية وأنماط تصميمها.	١١
المحور الثاني: مهارات البرمجة.	٥٧
المحور الثالث: التفكير الحاسوبي.	٦١
الفصل الثالث: الطريقة والإجراءات.	

الموضوع	الصفحة
منهج البحث.	٦٨
مجتمع البحث والعينة.	٦٨
إجراءات إعداد أدوات البحث.	٦٩
إجراءات إعداد مواد البحث.	٧٩
إجراءات تطبيق تجربة البحث.	
الأساليب الإحصائية المستخدمة.	٩٠
الفصل الرابع: نتائج البحث.	
عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها.	٩٢
الفصل الخامس: ملخص النتائج والتوصيات والمقترحات.	
ملخص النتائج.	٩٩
التوصيات.	١٠١
المقترحات.	١٠٢
المراجع.	١٠٣

قائمة الجداول

رقم الجدول	محتوى الجدول	رقم الصفحة
١	مواصـفات اختبار التحصـيل المعرفي لمهارات البرمجة بلغة بايثون (Python).	٧٧
٢	حساب معاملات الصعوبة والسهولة لفقرات اختبار التحصيل المعرفي.	٧٨
٣	حساب معامل التمييز لفقرات اختبار التحصيل المعرفي.	٧٩
٤	حساب صدق الاتساق الداخلي لفقرات اختبار التحصيل المعرفي.	٧٩
٥	التقدير الكمي لمستويات الأداء.	٨٢
٦	حساب الاتساق الداخلي لبنود بطاقة الملاحظة.	٨٢
٧	جدول مواصفات اختبار التفكير الحاسوبي.	٨٦
٨	معاملات الصعوبة والسهولة لبنود اختبار التفكير الحاسوبي.	٨٧
٩	حساب معامل التمييز لبنود اختبار التفكير الحاسوبي.	٨٨
١٠	حساب صدق الاتساق الداخلي لبنود اختبار التفكير الحاسوبي.	٨٨
١١	حساب معامل الارتباط بيرسون لدرجات الطلاب في الأسئلة المقالية.	٨٩
١٢	مصفوفة مواءمة كل معيار من معايير الجودة مع مكونات المقرر الإلكتروني.	٩٤
١٣	نتائج الطلاب في اختبار التحصيل المعرفي.	١٠٢
١٤	نتائج الطلاب في بطاقة الملاحظة الأداء العملي لمهارات البرمجة.	١٠٢
١٥	نتائج الطلاب في اختبار التفكير الحاسوبي.	١٠٣
١٦	نتائج طلاب المجموعة التجريبية الأولى في اختبار ويلكوكسـون (Wilcoxon– Test) لبيـان دلالـة الفروق بين التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي.	١٠٧
١٧	نتائج طلاب المجموعة التجريبية الأولى في اختبار ويلكوكسـون (Wilcoxon– Test) لبيـان دلالـة الفروق بين التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة.	١٠٨

رقم الجدول	محتوى الجدول	رقم الصفحة
١٨	نتائج طلاب المجموعة التجريبية الأولى في اختبار ويلكوكسون (Wilcoxon– Test) لبيان دلالة الفروق بين التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التفكير الحاسوبي.	١١٠
١٩	نتائج طلاب المجموعة التجريبية الثانية في اختبار ويلكوكسون (Wilcoxon– Test) لبيان دلالة الفروق بين التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي.	١١١
٢٠	نتائج طلاب المجموعة التجريبية الثانية في اختبار ويلكوكسون (Wilcoxon– Test) لبيان دلالة الفروق بين التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة.	١١٢
٢١	نتائج طلاب المجموعة التجريبية الثانية في اختبار ويلكوكسون (Wilcoxon– Test) لبيان دلالة الفروق بين التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التفكير الحاسوبي.	١١٤
٢٢	نتائج مجموعتي البحث في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي.	١١٥
٢٣	نتائج مجموعتي البحث في بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات البرمجة.	١١٧
٢٤	نتائج مجموعتي البحث في القياس البعدي لاختبار التفكير الحاسوبي.	١١٨

قائمة الأشكال

رقم الشكل	محتوى الشكل	رقم الصفحة
١	نموذج روفيني لتصميم محتوى موقع تعليمي.	٣٣
٢	نموذج خميس (٢٠٠٣) لتصميم المقررات الالكترونية.	٣٤
٣	نموذج الغريب زاهر (٢٠٠٩) لتصميم المقررات الالكترونية.	٣٦
٤	نموذج الجزار (٢٠١٣) لتصميم المقررات الالكترونية.	٣٩
٥	نموذج التصميم العام (ADDIE).	٤٠
٦	نتائج الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي.	١١١
٧	نتائج الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة.	١١٣
٨	نتائج الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التفكير الحاسوبي.	١١٥
٩	نتائج الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار لتحصيل المعرفي	١١٨
١٠	نتائج الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة.	١٢٠
١١	نتائج الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التفكير الحاسوبي.	١٢٢
١٢	نتائج الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى والثانية في التطبيق البعدي لاختبار لتحصيل المعرفي.	١٢٥
١٣	نتائج الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى والثانية في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة.	١٢٦
١٤	نتائج الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى والثانية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الحاسوبي.	١٢٨

قائمة الملاحق

م	عنوان الملحق	الصفحة
١	خطاب استفسار عن عنوان البحث.	١١٢
٢	خطاب تسهيل مهمة باحث.	١١٤
٣	اللوحة القصصية (story board) للمقرر الالكتروني النمط الشمولي.	١١٦
٤	اللوحة القصصية (story board) للمقرر الالكتروني النمط التتابعي.	١٧٨
٥	قائمة بأسماء المحكمين.	٢٤٠
٦	قائمة بمهارات البرمجة بلغة بايثون (Python) اللازمة لطلاب السنة الأولى المشتركة.	٢٤٢
٧	الاختبار التحصيلي في صورته الأولية.	٢٤٥
٨	الاختبار التحصيلي في صورته النهائية.	٢٥٢
٩	بطاقة ملاحظة الأداء العملي في صورتها الأولية.	٢٥٧
١٠	بطاقة ملاحظة الأداء العملي في صورتها النهائية.	٢٦٥
١١	قائمة بمهارات التفكير الحاسوبي.	٢٧٠
١٢	اختبار التفكير الحاسوبي في صورته الأولية.	٢٧٣
١٣	اختبار التفكير الحاسوبي في صورته النهائية.	٢٧٦
١٤	إفادة استشارة من وحدة التحليل الإحصائي في الكلية.	٢٨٤

الفصل الأول:

الإطار العام للبحث:

١-١: مقدمة

١-٢: مشكلة البحث

١-٣: أسئلة البحث

١-٤: أهداف البحث

١-٥: أهمية البحث

١-٦: متغيرات البحث

١-٧: حدود البحث

١-٨: مصطلحات البحث

الفصل الأول

الإطار العام للبحث

١-١: مقدمة.

أدى ظهور شبكة الانترنت وشيوع تطبيقاتها في مختلف جوانب الحياة إلى تسهيل كثيراً من الأمور التي كانت تتطلب وقتاً وجهدًا كبيرًا في إنجازها، ولعل من أبرز هذه التطبيقات التي توفرها شبكة الأنترنت خدمة البحث والوصـــول إلى المعلومات في مصـــادر مختلفة، وكذلك نقلها وســـهولة تبادلها، ثم تطورت تطبيقات شبكة الأنترنت الويب ١,٠ (web 1.0) لتسمح للمستخدم بالمراسلة الفورية والتواصل الصوتي والمرئي وعُرفت هذه التطبيقات الحديثة بالويب ٢,٠ (web 2.0) الأمر الذي حدى بالتربويين الاهتمام بهذه التطورات التكنولوجية وتطويعها من أجل خدمة أهداف العملية التربوية.

وقـد ســـــاعـدت تلـك التطورات على ظهور أنظمــة إدارة التعلم الالكتروني (Learning Management Systems) التي نقلت العملية التعليمية من الشـــكل التقليدي الذي يحدث في حجرة الصف الدراسي فقط إلى الشكل الحديث الذي يقدم تعلماً إلكترونياً يعتمد على استخدام أساليب ووسائل الاتصال الحديثة التي تجمع المعلم مع طلابه في صورة افتراضية سواء بصورة متزامنة أو غير متزامنة، وتتيح للمتعلمين التفاعل فيما بينهم وكذلك مع المعلم بسهولة ويسر.

وأمام هذا التطور في تقنيات التعلم الالكتروني كان لزاماً على مؤسسات التعليم عموماً ومؤسسات التعليم العالي على وجه الخصوص الاستفادة منها ليس فقط في إكساب المتعلمين المعرفة فقط، بل يتعدى ذلك إلى إكســاب المتعلمين المهارات والكفايات التي تســاعد المتعلم على التكيف مع تطورات العصــر، والتفاعل الإيجابي مع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحديثة (عزة العباسي،٢٠١٠م).

ويُقدم التعلم الالكتروني بيئة تعليمية تســـاعد المتعلمين على تنظيم المحتوى وتخطيطه وتحديد طريقة عرضه، وتوفر لهم أيضاً بيئة تساعدهم على تبادل الآراء فيما بينهم والوصول لحل للمشكلات التي تواجههم في عملية التعلم وحلها بطريقة إبداعية (شعبان، ٢٠١٣م).

وتتكون بيئة التعلم الالكتروني من عناصر مترابطة ومتكاملة مع بعضها البعض، منها: المقررات الالكترونية وهي عبارة عن محتوى تعليمي يتكون من المعارف والمهارات والاتجاهات المراد إكســـابها

للمتعلمين، ويتم تصميمها وفق معايير جودة مثل معايير(Quality Matters) وتُعد المكون الرئيس لبيئة التعلم الالكتروني، نظام إدارة التعلم الالكتروني (LMS) (Learn Management System) مثل نظام بلاك بورد (Black Board)، والمكونات البشرية في بيئة التعلم الإلكترونية تتألف من المعلمين والمتعلمين واختصاصي التصميم التعليمي واختصاصي الإنتاج التعليمي وفني الدعم الفني (الشهري، ٢٠١٣م).

وتمثل عملية إنتاج المقررات الالكترونية نقلة نوعية في تقديم المحتوى التعليمي وتدعيمه بالوسائط المتعددة بكافة أنواعها من أجل تبسيط المحتوى للمتعلم وتجسيد المفاهيم المجردة فيه، وتعميقه من خلال برامج المحاكاة الحاسوبية وأعمال الجرافيك الثابتة والمتحركة (الحياني ومحمد، ٢٠١٩م).

وتشير بعض الدراسات السابقة إلى فعالية المقررات الالكترونية في تنمية المعارف والمهارات والاتجاهات الإيجابية نحو الحاسب الآلي والبرمجة مثل: دراسة نسرين معوض (٢٠١٣م) التي هدفت إلى دراسة فعالية مقرر الكتروني في تنمية مهارات البرمجة بلغة (Visual Basic. Net) لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، كما اتفقت معها دراسة عمر (٢٠١٣م) التي أكدت فعالية مقرر إلكتروني في تنمية مهارات البرمجة والاتجاه نحو البرمجة لدى طلاب الصف الثالث الإعدادي.

وتذكر ماريان جرجس (٢٠١٧م) أن الدراسات السابقة لم تحسم أفضلية نمط عرض الجزئي مقابل نمط العرض الكلي للمحتوى التعليمي أو العكس، فنجد بعض الدراسات تفضل نمط العرض الجزئي مقابل نمط العرض الكلي، كدراسة تشي وانغ (Chee, Wang ,1996) التي أظهرت نتائجها تفوق المجموعة التي تدرس خرائط المفاهيم بالنمط على مجموعتي الدراسة الأخريتين التي تستخدم نمط العرض الكلي لخرائط المفاهيم ونمط العرض الجزئي ثم بناء خريطة مفاهيم كاملة في نهاية الأسبوع، وهناك دراسات تؤكد على فاعلية نمط العرض الكلي مقابل نمط العرض الجزئي كدراسة المراغي (١٩٩٤م) التي أظهرت نتائجها تفوق المجموعة التجريبية التي تم تدريسها باستخدام المنظمات المتقدمة التي يتم تقديمها بنمط العرض الكلي.

كما أن استخدام المقررات الالكترونية من قبل المعلمين والمتعلمين من دون التأكد من تحقق معايير ضمان الجودة في تلك المقررات الالكترونية التعليمية يحول دون تحقيقها للأهداف التعليمية المرجوة منها، ويجعل نواتج التعلم ضعيفة ودون المستوى المأمول والمخطط له، لذلك فإن وجود معايير ضمان الجودة

يحسن من كفاءة وفاعلية المقررات الالكترونية التعليمية، ويساعد على تطوير المقررات الالكترونية ومعالجة السلبيات التي ظهرت من خلال نتائج تقويم المخرجات أو من خلال التغذية الراجعة التي تم الحصول عليها من استجابات المتعلمين (أبو خطوة، ٢٠١١م).

لذلك نجد أن هناك اهتماماً كبيراً من كثير من الباحثين والمؤسسات التعليمية التي تُعنى بتحديد معايير لضمان جودة المقررات الالكترونية فقد قدمت دراسة عبدالنبي (٢٠٠٦م) لمجموعة من المعايير لبناء المقررات الالكترونية في ضوء مدخل النظم مكونة (٧٨) معياراً موزعة على خمسة مجالات هي: تحديد الأهداف التدريسية، تحديد مستوى الأداء المطلوب، تحقيق التكامل بين الوسائط المتعددة، تقسيم الموضوعات إلى وحدات منفصلة، استخدام الأشكال والصور والخرائط والجداول، اعتماد الأسلوب واللغة المشجعة على التعلم المستمر. كما سعت دراسة حنان الشاعر (٢٠٠٧م) إلى صياغة مجموعة من المعايير تتعلق بجودة المقرر الالكتروني من وجهة نظر الطالب والمعلم، في حين توصلت دراسة حنان خليل (٢٠٠٨م) إلى معايير جودة المقررات الالكترونية مقسمة إلى (١٥) معياراً رئيسياً تندرج تحتها (١٥٠) مؤشراً. كما توصلت دراسة أبو خطوة (٢٠١١م) إلى قائمة مكونة من (١١) معياراً، و(١٠٨) مؤشراً، وهذه المعايير هي: الهيكل العام للمقرر الإلكتروني، وتقديم الدعم والإرشاد، والأهداف التعليمية للمقرر، ومحتوى المقرر والأنشطة التعليمية، والوسائط المتعددة المتضمنة بالمقرر، واستراتيجيات التعليم، والمشاركة والتعاون وتفاعل الطلبة، والتقويم، والتغذية الراجعة، وتصميم صفحات المقرر الإلكتروني، وإدارة المقرر الإلكتروني.

كما سعت الكثير من المؤسسات والهيئات التعليمية إلى تبني التعليم الالكتروني في نظمها التعليمية، فقد قامت وزارة التعليم (وزارة التعليم العالي سابقاً) إلى إنشاء مركز التعلم الالكتروني في عام ٢٠٠٦م وذلك بهدف دعم العملية التعليمية في مؤسسات التعليم الجامعي في كافة مراحله، وتوسيع الطاقة الاستيعابية للجامعات عن طريق تفعيل تطبيقات التعلم الالكتروني في العملية التعليمية والتعليم عن بعد، والتأكيد على معايير الجودة في المقررات التعليمية الالكترونية التي تقدمها مؤسسات التعليم العالي (المركز الوطني للتعلم الالكتروني، ٢٠١٠م).

١-٢: مشكلة البحث.

يُعد التعلم الالكتروني من الاتجاهات الحديثة التي تقوم على دمج التكنولوجيا في العملية التعليمية وإثراء بيئة التعلم بأدوات تساعد على التعلم والتفاعل بين المتعلمين أنفسهم وبين المتعلمين والمعلم، وذلك

للاســـتفادة من الإمكانيات التي توفرها بيئات التعلم الالكتروني، وكذلك توفيرها للعديد من الحلول التي تواجه العملية التعليمية بشكلها التقليدي.

وفي سبيل الاستفادة تقنيات التعلم الالكتروني في العملية التعليمية أنشأت جامعة أم القرى عمادة التعلم الالكتروني والتعليم عن بعد عام ١٤٣٢هـ بهدف دعم ومســاعدة أعضــاء هيئة التدريس في تطوير المقررات التعليمية، وتقديم حلول متكاملة في تطوير المقررات وضمن الجودة من خلال عمليات التحسين والتطوير المستمر (عمادة التعلم الالكتروني، ٢٠١٦م).

ومن خلال اطلاع الباحث على عدد من الدراســـات والبحوث التي أكدت على فعالية المقررات الالكترونية في تنمية التحصــيل والمهارات لدى المتعلمين مثل: دراســة لينا القرعان (٢٠١٧) التي هدفت إلى الكشــف عن أثر بناء وتدريس مقرر إلكتروني على تحصــيل الطالبات في مســاق الإســلام وبناء المجتمع حيث أظهرت نتائج الدراســة وجود فروق ذات دلالة إحصــائية لصــالح المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي كما أوصت الدراسة بضرورة تشجيع أعضاء هيئة التدريس على بناء وتصـــميم المقررات الالكترونية لما لها من أثر إيجابي على زيادة دافعية المتعلمين نحو التعلم وإكســـاب المتعلمين مهارات التعلم الذاتي، ودراسة داود (٢٠١٨م) التي قام فيها الباحث ببناء مقرر مهارات الاتصال إلكترونياً وفق معايير ضـــمان الجودة كوالتي ماترز (Quality Matters) حيث أظهرت نتائج الدراســـة فاعلية المقرر الالكتروني في تنمية التحصيل والاتجاه الإيجابي لدى الطلاب نحو المقرر الالكتروني، كما أوصت الدراسة بضرورة تصميم المقررات إلكترونياً وفق معايير الجودة المعتمدة، ووفي دراسة أجراها عمر وآخرون (٢٠١٨م) للكشـــف عن أثر تصـــميم مقرر إلكتروني وفق معايير كوالتي ماترز (Quality Matters) في تنمية التحصـيل والمهارات والأخلاقيات البيئية في مقرر التربية البيئية، وتوصـلت الدراسـة إلى فاعلية المقرر الالكتروني في تنمية التحصيل والمهارات والاخلاقيات البيئية المضمنة في المقرر، كما أوصـــت الدراســـة بتطوير مقررات كلية التربية بحيث يتم تصـــميمها إلكترونياً وفق معايير كوالتي ماترز (Quality Matters).

ومن خلال اطلاع الباحث على نتائج درجات الطلاب مقرر مهارات البرمجة للعام الجامعي ١٤٣٨/١٤٣٩هـ، تبين له أن هناك تدني في الدرجات؛ حيث بلغت نســـبة الطلاب الذين حصـــلوا على (٦٠) درجة وأقل (٣٢ %) وكان عددهم (٢٧٤) من أصل (٨٤٨) طالب.

ومن خلال خبرة الباحث في تدريس مقرر مهارات البرمجة، وجد أن التدريس بالنمط التقليدي لهذا المقرر يحد من امتلاك مهارات البرمجة المطلوب من الطلاب امتلاكها، واستجابة لتوصيات الدراسات السابقة التي أكدت على ضرورة الاهتمام بأساليب تصميم المقررات الالكترونية، لما لها من تأثير في عملية التعلم وبناء المعرفة لدى المتعلم.

مما سبق يمكن تلخيص مشكلة البحث في السؤال الرئيس التالي:

ما أثر اختلاف بعض أنماط تصميم المقررات الالكترونية وفق معايير كوالتي ماترز (QM) في تنمية مهارات البرمجة والتفكير الحاسوبي لدى طلاب جامعة أم القرى؟

١-٣: أسئلة البحث.

سعى البحث للإجابة عن الأسئلة التالية:

السؤال الأول: ما مهارات البرمجة اللازمة لطلاب جامعة أم القرى؟

السؤال الثاني: ما مهارات التفكير الحاسوبي اللازمة لطلاب جامعة أم القرى؟

السؤال الثالث: ما أثر اختلاف نمطي تصميم المقررات الالكترونية (الشمولي والتتابعي) وفق معايير كواليتي ماترز (QM) على كل من:

أ. الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات البرمجة.

ب. الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات البرمجة.

ج. مهارات التفكير الحاسوبي.

١-٤: أهداف البحث.

سعى البحث إلى تحقيق الأهداف التالية:

١- التوصل إلى قائمة بمهارات البرمجة اللازم تعلمها لطلاب جامعة أم القرى في مقرر مهارات البرمجة.

٢- التوصل إلى قائمة بمهارات التفكير الحاسوبي اللازم تعلمها لطلاب جامعة أم القرى في مقرر مهارات البرمجة

٣- الالتزام بمعايير جودة المقرر الإلكتروني كوالتي ماترز (QM) في تصـــميم مقرر إلكتروني لتنمية مهارات البرمجة لدى طلاب السنة الأولى المشتركة بجامعة أم القرى.

٤- التعرف على أثر نمطي التصـــميم التتابعي والشـــمولي لمقرر مهارات البرمجة الالكتروني وفق معايير كوالتي ماترز (QM) في تنمية الجوانب المعرفية لدى طلاب جامعة أم القرى.

٥- التعرف على أثر نمطي التصـــميم التتابعي والشـــمولي لمقرر إلكتروني وفق معايير كوالتي ماترز (QM) في تنمية الجوانب الأدائية لدى طلاب جامعة أم القرى.

٦- التعرف على أثر نمطي التصـــميم التتابعي والشـــمولي لمقرر إلكتروني وفق معايير كوالتي ماترز (QM) في تنمية مهارات التفكير الحاسوبي لدى طلاب جامعة أم القرى.

١-٥: أهمية البحث.

اكتسب البحث أهميته مما يلي:

١- تشـــجيع أعضـــاء هيئة التدريس على تصـــميم وإنتاج مقررات إلكترونية وفق معايير كوالتي ماترز للمقررات المرتبطة بمهارات الحاسب الآلي عموماً والبرمجة على وجه الخصوص.

٢- يمكن أن يســـهم تصـــميم مقرر إلكتروني بنمط تتابعي وآخر شـــمولي في تنمية الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة بمهارات البرمجة لدى طلاب جامعة أم القرى.

٣- يمكن أن يســـهم تصـــميم مقرر إلكتروني بنمط تتابعي وآخر شـــمولي في تنمية مهارات التفكير الحاسوبي لدى طلاب جامعة أم القرى.

٤- توجيه الباحثين إلى إجراء المزيد من الأبحاث حول توظيف التعلم الالكتروني في تدريس المهارات المرتبطة بالحاسب الالي في المرحلة الجامعية.

٥- الاسـتجابة لنتائج البحوث والدراسـات التي دعت إلى توظيف التقنية عموماً والتعلم الالكتروني في العملية التعليمية.

١-٦: متغيرات البحث.

تتمثل متغيرات البحث فيما يلي:

أ. **المتغير المستقل:** ويتمثل في نمطي تصميم المقررات الالكترونية التتابعي والشمولي

ب. **المتغيرات التابعة:** اشتمل البحث على المتغيرات التابعة التالية:

١) تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات البرمجة.

٢) تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات البرمجة.

٣) تنمية مهارات التفكير الحاسوبي.

١-٧: حدود البحث.

الحدود الموضوعية: يقتصر البحث الحالي على تحديد أثر نمط التصميم التتابعي والشمولي في تصميم مقرر مهارات برمجة الحاسب على التحصيل ومهارات التفكير الحاسوبي.

الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي ١٤٤٠/١٤٤١هـ.

الحدود المكانية: عمادة السنة الأولى المشتركة في جامعة أم القرى.

١-٨: مصطلحات البحث.

المقرر الالكتروني: عرف الشرقاوي (٢٠١٢م) المقرر الالكتروني بأنه محتوى تفاعلي يتم نشره على شبكة الأنترنت، أو تخزينه على وسائط تخزين كالأقراص الضوئية "CD" وغيرها من وسائط التخزين، ويكون مدعماً بالوسائط المتعددة والأنشطة التعليمية التي تعتمد على جهاز الحاسب الآلي.

يمكن تعريفه إجرائياً بأنه محتوى رقمي يتناول العديد من الجوانب المعرفية والمهارية المتعلقة بمهارات البرمجة بلغة بايثون (Python)، ومهارات التفكير الحاسوبي تم تصميمه بنمطين تتابعي وشمولي، وتم تدعيمه بالوسائط المتعددة والأنشطة التعليمية المتنوعة، وتم تقديمه عبر نظام إدارة التعلم بلاك بورد (Black Board) وفقاً لمعايير جودة تصميم المقررات الالكترونية كوالتي ماترز (Quality Matters) لطلاب السنة الأولى المشتركة بجامعة أم القرى.

مهارات البرمجة: عرفها الأسطل (٢٠٠٩م) بأنها قدرة المبرمج على كتابة تعليمات أو أكواد (code) برنامج حاسوبي معين بإتقان وكفاءة عالية وفي زمن أقل.

يمكن تعريفها إجرائياً بأنها القدرة على كتابة تعليمات أو أكواد (code) لجهاز الحاسب لتنفيذ مهمة أو مجموعة مهام بلغة بايثون (Python) بدرجة عالية من السرعة والكفاءة والإتقان.

معايير كوالتي ماترز(Quality Matters): عرفها الشهري (٢٠١٣م) بأنها مجموعة من المعايير وضعتها منظمة كوالتي ماترز(Quality Matters) تهدف إلى ضمان جودة المقررات الالكترونية وقد تم

صياغتها في ضوء آخر ما توصلت إليه الأبحاث العلمية في التصميم التعليمي وجودة تصميم المقررات الالكترونية، وتتكون من ثمانية محاور تتناول مختلف جوانب تصميم المقرر الإلكتروني.

يمكن تعريفها إجرائياً بأنها معايير جودة تصميم المقررات الالكترونية والمعتمدة من منظمة كوالتي ماترز، والتي تبنتها جامعة أم القرى في تصميم المقررات الالكترونية التي تقدمها الجامعة لطلابها وطالباتها عبر نظام إدارة التعلم الالكتروني بلاك بورد، والتي يتم في ضوئها تصميم مقرر مهارات البرمجة إلكترونياً لطلاب السنة الأولى المشتركة بجامعة أم القرى.

التفكير الحاسوبي: عرفته نجلاء فارس وإسماعيل (٢٠١٧م) تلك المهارات التي تتعلق بالقدرة على استخدام الخوارزميات ومفردات البرمجة من أجل تحقيق أقصى استفادة من إمكانيات جهاز الحاسب الآلي.

يمكن تعريفه إجرائياً بأنه مجموعة من المهارات التي تتعلق بتحليل المشكلة وتجريدها واستخدام الخوارزميات في صياغة الحلول التي تم التوصل إليها بحيث يمكن برمجتها باستخدام لغة بايثون (Python) لتنمية مهارات برمجة الحاسب الآلي لدى طلاب السنة الأولى المشتركة بجامعة أم القرى.

الفصل الثاني

أدبيات البحث:

٢-١: المقررات الالكترونية ومبادئ تصميمها.

٢-٢: مهارات البرمجة.

٢-٣: التفكير الحاسوبي.

أدبيات البحث.

يتناول هذا الفصـــل أدبيات البحث، وذلك في ثلاثة محاور، المحور الأول يقدم إطاراً شـــاملاً عن مفهوم التعلم الالكتروني والأســس الفلســفية له وكفايات توظيفه في العملية التعليمية، والتعريف بالمقررات الالكترونية ومبادئ تصــميمها وفق نظريات التعلم والنظرية الاتصــالية، وأســاليب تنظيم وعرض محتواها التعليمي. ويستعرض هذا المحور كذلك مفهوم الجودة في التعليم وفي المقررات الإلكترونية وأبرز المعايير المستخدمة في إنتاج المقررات الإلكترونية، ومعايير كوالتي ماترز (QM) تطورها وبنودها وكيفية تطبيقها عليها المقررات الالكترونية، أما المحور الثاني يتناول مهارات البرمجة ومراحل تطورها، وقواعد تنمية المهارات ومهارات تدريس المهارات ومعايير تقييم المهارات الأدائية ومهارات تدريس البرمجة وصـــعوبات تدريسها، أما المحور الثالث والأخير فيقدم عرضاً عاماً عن مفهوم التفكير الحاسوبي وفوائد استخدامه في العملية التعليمية وطرق تدريسه، وعلاقته بالبرمجة.

٢-١: المقررات الإلكترونية ومبادئ تصميمها.

يُقدم هذا المحور إطاراً شـــاملاً عن مفهوم التعلم الالكتروني، الأســـس الفلســـفية له، ومميزاته ومعيقات اســـتخدامه، وكفايات توظيفه في عمليتي التعلم والتعليم، وكذلك تعريف المقررات الالكترونية، وأنماط التعلم الالكتروني المســـتخدم فيها، ومبادئ تصـــميمها وفق نظريات التعلم والنظرية الاتصـــالية، وأساليب تنظيم محتواها.

٢-١-١: مفهوم التعلم الالكتروني (E-Learning).

يشـــهد التعلم الالكتروني تطوراً كبيراً ومتســـارعاً في أدواته وتطبيقاته في العملية التعليمية، لذلك نلحظ أن هناك تبايناً في تناوله كمفهوم بين المتخصصين والباحثين في مجال تكنولوجيا التعليم فمنهم من ينظر إلى التعلم الالكتروني باعتباره شكل من أشكال تقديم المحتوى التعليمي معتمداً على التقنية، كتعريف الحلفاوي (٢٠١١م) حيث عرف التعلم الالكتروني بأنه تقديم محتوى تعليمي إلكتروني باستخدام الحاسب وشـــبكة الانترنت بحيث يتيح للمتعلم التفاعل مع المحتوى وكذلك التفاعل مع زملائه ومع المعلم حســـب قدراته الشخصية ووفق ميوله ورغباته وفي الوقت والزمان الذي يريد سواءً بطريقة متزامنة أو غير متزامنة.

في حين يرى خان(٢٠٠٥م) وهناء عودة(٢٠٠٨م) أن التعلم الالكتروني هو عبارة عن طريقة تدريسية تعتمد على التقنية في التواصل بين طرفي العملية التعليمية (المعلم–المتعلم)، ويفترض هذه النظرة للتعلم الالكتروني أن التعلم بهذه التقنية لا يتم إلا عن طريق شبكة الانترنت ولا يتم في حجرة الدراسة.

وتشير عفاف زهو (٢٠١٤م) أن التعلم الالكتروني هو بنية شاملة تديرها مؤسسة متخصصة لها نظمها وأساليب إداراتها وتقويمها، وتذكر أمل الغامدي (٢٠١٨م) أن التعلم الالكتروني هو استخدام تطبيقات الحاسب الالي المختلفة والشبكات الالكترونية في عملية التعلم والتعليم كما تشمل عمليات المنهج من حيث التخطيط والتنفيذ والتقويم، سواء داخل الفصل الدراسي أو خارجه، أو في وجود المعلم من عدمه.

مما سبق يرى الباحث أن التعلم الالكتروني هو بيئة تعلم تعتمد على نظم إدارة التعلم الالكتروني في إدارة وتقييم العملية التعليمية وفق خطط مدروسة تقوم على تنفيذها مؤسسات متخصصة وتكون داخل حجرة الفصل وخارجه ولا تكون بديلاً عن المعلم بل تسعى إلى تجويد مخرجات العملية التعليمية ومواكبة أحدث تقنيات البحث التي توفرها شبكة الانترنت.

٢-١-٢: المبادئ العامة لتوظيف التعلم الالكتروني في العملية التعليمية.

هناك عدة مبادئ ينبغي مراعاتها عند تطبيق التعلم الالكتروني في العملية التعليمية، حتى يكون توظيفه قيمة مضافة للمؤسسة التعليمية، ويعزز من الممارسات التعليمية التي تساعد في زيادة كفاءة مخرجات العملية التعليمية، يذكر منها الباتع (٢٠٠٨م):

- المبدأ الأول: إتاحة المعرفة من خلال وسائط تقنية متعددة وتسهيل حصول المتعلم عليها.
- المبدأ الثاني: التحول من التعليم إلى التعلم مما يتيح للمتعلم الوصول للمعرفة بنفسه.
- المبدأ الثالث: ربط المؤسسات التعليمية بالمستحدثات في مجال تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات وذلك لمواءمة خريجي المؤسسات التعليمية مع متطلبات سوق العمل.
- المبدأ الرابع: تطوير الممارسات التدريسية في المؤسسات التعليمية من التلقين والحفظ إلى الإبداع والابتكار.
- المبدأ الخامس: تنمية مهارات التفاعل الإيجابي بين الطلاب أنفسهم، وبين المعلم والطلاب.
- المبدأ السادس: خفض التكاليف المادية التي تنفقها المؤسسات التعليمية في سبيل توفير المباني والتجهيزات المدرسية.

- المبدأ السابع: التقليل من النفقات التي يتحملها الطالب في سبيل التحاقه بالمؤسسات التعليمية، وإتاحته للمتعلم في مكان إقامته.
- المبدأ الثامن: تسهيل التواصل والانفتاح على المجتمعات الأخرى.

ويضيف خان (٢٠٠٥م) بعض المبادئ العامة للتعلم الالكتروني منطلقاً من نظرية برونر للتعلم منها:

- المبدأ التاسع: جعل المتعلم محور العملية التعليمية، وجعله إيجابياً ونشاطاً في عملية التعلم.
- المبدأ العاشـــر: مراعاة الأســـاليب التي يتعلم بها الطلاب وذلك من خلال إثراء محتوى التعلم بالمؤثرات السمعية والبصرية والحسية.
- المبدأ الحادي عشر: مراعاة خصائص المتعلمين في طبيعة المحتوى التعليمي المقدم.
- المبدأ الثاني عشر: مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين.

٢-١-٣: كفايات توظيف التعلم الالكتروني في عمليتي التعلم والتعليم.

توصلت دراسة العمري(٢٠٠٩م) إلى (٤٥) مهارة أساسية ينبغي للمعلم امتلاكها حتى يستطيع توظيف التعلم الالكتروني في عمليتي التعلم والتعليم، وقد تم تصـــنيف تلك المهارات على أربعة مجالات هي:

٢-١-٣-١: كفايات تفعيل التعلم الالكتروني وتشمل (١٢) مهارة، وتتناول هذه الكفايات المهارات المتعلقة بماهية التعلم الالكتروني، وخصائصه، وانواعه، والخدمات التي يقدمها للعملية التعليمية، ومعوقات تطبيقه بفاعلية في العملية التعليمية، ومهام وأدوار المعلم والمتعلم في بيئة التعلم الالكترونية، والإلمام بصفات الطالب المتعلم إلكترونياً، والتفريق بين التعلم الالكتروني والتعليم عن بعد، ومعرفة المتطلبات المهارية والمادية والبرمجية اللازمة لاستخدام التعلم الالكتروني في العملية التعليمية.

٢-١-٣-٢: كفايات التعامل مع الحاسب الالي وتشمل (١٤) مهارة، وهي: مهارة إدارة الملفات، مهارات الاستخدام الأساسية لنظام النوافذ (Windows)، مهارة استخدام برنامج معالجة النصوص (Word)، مهارات تشغيل الأجهزة الملحقة بالحاسب الالي كالطابعة. مهارات استخدام وسائط التخزين الخارجية، مهارة تثبيت وإزالة البرامج الحاسوبية، مهارات التعامل مع برنامج العروض التقديمية (Power Point)، مهارات استخدام برنامج الجداول الحسابية (Excel)، مهارات التعامل مع برامج معالجة الصور الرقمية والرسومات مثل برنامج فوتوشوب (Photoshop)، مهارات استخدام برنامج قواعد البيانات (Access)، مهارة استخدام

برامج مكافحة الفيروسات، مهارات التعامل مع برامج الوسائط المتعددة، مهارة إصلاح الأعطال البسيطة في البرامج، مهارة المقارنة بين إمكانيات أجهزة الحاسب الالي.

٢-١-٣-٣: كفايات التعامل مع الشبكات والانترنت وتشمل (١٢) مهارة، وتركز هذه الكفايات على المهارات اللازمة لمعرفة أنواع الشبكات، وكيفية وصل جهاز الحاسب الالي بشبكة الانترنت، ومهارات التعامل مع محركات البحث، ومهارات التعرف على أعطال الشبكة وإصلاح الأعطال البسيطة، مهارات التعامل مع البريد الالكتروني، مهارات استخدام برامج المحادثة بواسطة شبكة الانترنت، مهارات التعامل مع قواعد المعلومات، مهارات الوصول لأوعية المعلومات وتنزيل الكتب وتثبيت البرامج، مهارات التعامل مع المنتديات التعليمية، مهارات توظيف الدروس التعليمية الجاهزة المتوفرة على شبكة الانترنت في تدريس المواد الدراسية، مهارات التعامل مع برامج التحكم في الشبكة المحلية الموجودة في معمل الحاسب الالي الخاص بالمدرسة.

٢-١-٣-٤: كفايات تصميم البرمجيات والوسائط المتعددة وتشمل (٧) مهارات، وتتمحور هذه الكفايات حول مهارات تحويل المادة التعليمية إلى دروس إلكترونية، مهارات معالجة الصور والرسوم والصوت في برنامج العروض التقديمية (Power Point)، معرفة المعايير التربوية لتصميم البرمجيات التعليمية، مهارات استخدام برنامج فلاش (Flash) في الدروس التعليمية، كفايات تقييم البرمجيات التعليمية الجاهزة، مهارات إنتاج محتوى تعليمي متكامل ضمن فريق متخصص.

كما ذكرت عفاف زهو (٢٠١٥م) أن هناك أربعة كفايات تتعلق بالتعلم الالكتروني ومهارات استخدامه وتفعيله في عمليتي التعلم والتعليم وهي:

- **كفايات الحاسب الالي:** وتعنى بالمهارات الأساسية التي ينبغي على المعلم امتلاكها حتى يستطيع استخدام الحاسب الآلي بكفاءة وفاعلية ومن هذه المهارات التعامل مع برنامج معالجة النصوص وورد (Word)، مهارات إعداد شرائح العروض التقديمية على برنامج العروض التقديمية بوربوينت (PowerPoint)، مهارات التعامل مع برنامج الجداول الحسابية إكسيل(Excel).
- **كفايات استخدام شبكة الانترنت:** وهي المهارات اللازمة لاستخدام شبكة الانترنت في عمليتي التعلم والتعليم ومنها مهارات استخدام محركات البحث، مهارات استخدام قواعد المعلومات والبيانات، مهارات استخدام البريد الالكتروني.

- **كفايات توظيف أدوات نظم إدارة التعلم:** وتشمل مهارات استخدام أنظمة إدارة التعلم الالكتروني، ومهارات طرق إدارة التعلم الالكتروني، مهارات تفعيل أدوات نظام إدارة التعلم الالكتروني في عمليتي التعلم والتعليم ومهارات إدارة التفاعل والتواصل الاجتماعي.
- **كفايات تصميم المقررات الالكترونية:** وهي المهارات اللازمة لإنتاج المقررات الالكترونية وفق مراحل التصميم التعليمي الأربعة، التحليل ويشمل تحليل المحتوى، وتحليل المتعلمين وخصائصهم العمرية، وتحليل بيئة التعلم. ثم مرحلة التصميم ثم مرحلة التطوير ثم مرحلة التنفيذ والتقويم، كما تشمل مهارات تفعيل المقرر الالكتروني على نظام إدارة التعلم الالكتروني.

مما سبق يتبين للباحث إلى أن هناك اهتمام من بعض الباحثين بمجموعة من كفايات تتناول مختلف جوانب عملية التعلم والتعليم في بيئة التعلم الالكتروني، وإن كانت تتناول الكفايات المعرفية وتهمل الكفايات الأدائية كما في دراسة العمري (٢٠٠٩م)، لكن مع التطور في تقنيات التعلم الالكتروني وظهور أنظمة إدارة التعلم الالكتروني أدى إلى اهتمام الباحثين بهذه التقنية وكيفية تفعيل بصورة صحيحة في العملية التعليمية والاهتمام بصورة خاصة بكفايات تصميم المقررات الالكترونية باعتبارها أهم مكونات نظام إدارة التعلم الالكتروني كما في دراسة عفاف زهو (٢٠١٥م)، وكيفية بناءها وتصميمها وفق معايير تربوية عالمية تضمن جودتها وفعاليتها في العملية التعليمية، وهو ما يسعى إليه البحث الحالي في بناء مقرر إلكتروني متخصص في مهارات البرمجة بلغة بايثون (Python) وفق معايير كوالتي ماترز (QM) بنمطي تصميم مختلفين، وقد استفاد الباحث من الدراسات السابقة في تحديد كفايات تصميم مقرر إلكتروني لتدريس مهارات البرمجة بلغة بايثون (Python) وفق معايير منظمة كوالتي ماترز (Quality Matters)، حيث قام الباحث بتصميم سيناريو للمقرر الالكتروني بالنمط الشمولي والنمط التتابعي وعرضها على عدد من المتخصصين في تكنولوجيا التعليم والمناهج وطرق التدريس لأخذ آرائهم حوله، ثم تنفيذ السيناريو وفق خطوات نموذج التصميم التعليمي العام (ADDIE) باستخدام برنامج استوري لاين (Articulate Storyline3)، وبرنامج فوتوشوب (Photoshop)، وبرنامج كمتازيا (Camtasia) لإنتاج مكونات المقرر الالكتروني.

٢-١-٣: أشكال تكنولوجيا التعلم الالكتروني

يُطلق على كل تعلم معتمد على التكنولوجيا في التعلم أو التفاعل والاتصال التعليمي أو في الدعم والمساندة، وسواءً كان يستخدم جهاز الحاسب الآلي فقط أو كان يستخدم شبكات الحاسوب المحلية أو الموسعة أو شبكة الإنترنت بأنه تعلم إلكتروني، ويُصنف خميس (٢٠١١م) أنواع التعلم الالكتروني المستخدم في المقررات الالكترونية إلى:

النوع الأول: التعلم بالحاسب الالي: وهو التعلم الذي يستخدم جهاز الحاسب الآلي في توصيل المحتوى التعليمي كالبرمجيات التعليمية التي هي عبارة محتوى تعليمي مخزن على وسيط تخزين مثل الأقراص الضوئية (CD) أو ذاكرة الفلاش (Flash Memory) ويُسمى بالتعلم بمساعدة الحاسب (Computer Assisted Learning/ Instruction) (CAL/CAI)، أو في إدارة العملية التعليمية ويُسمى بالتعلم المدار بالحاسب الآلي ((Computer- Managed Learning/ Instruction (CML/ CMI))، أو بهما معاً أي في توصيل المحتوى التعليمي وإدارته ويُسمى بالتعلم المعتمد على الحاسب الآلي (Computer- Based Learning/ Instruction (CBL/ CBI)).

النوع الثاني: التعلم من خلال شبكات الحاسب الآلي: ويُقصد به توصيل المحتوى التعليمي الإلكتروني للمتعلم من خلال الشبكة المحلية أو الشبكة الموسعة أو شبكة الإنترنت، ودعمه وإدارته باستخدام برنامج متصفح (Web browser)، وينقسم إلى ثلاثة أنواع:

- **التعلم بمساعدة الشبكات ((Network/Web-Assisted Learning (NAL/ WAL)):** هو نمط من أنماط التعلم الالكتروني تستخدم فيه الشبكات كوسيلة مساعدة للتعليم التقليدي، بحيث تسهل التواصل بين المتعلمين وبين المتعلمين والمعلم في إنجاز المهمات التعليمية، وينقسم إلى:
  - التعليم الموزع (Distributed Learning): وفيه تستخدم الشبكة في توزيع محتويات المقرر والتكليفات بين المتعلمين.
  - التعلم التعاوني (Cooperative Learning): هو نمط من التعلم يستخدمه المعلم وفق إجراءات محددة لتعزيز أهداف عملية التدريس التقليدية.

- التعلم الإثرائي (Enrichment Learning): تستخدم الشبكات في النوع من التعلم في تقديم معلومات وتدريبات إضافية وإثرائية للمحتوى التعليمي التقليدي.

- **التعلم المدار بالشبكات ((Network Managed Learning (NML)**: وتستخدم الشبكات في هذا النوع من التعلم في إدارة العملية التعليمية، كإدارة المصادر والمعرفة، إدارة الرسائل والتوجيهات، إدارة الاختبارات.
- **التعلم القائم على الشبكات ((Network Based Learning (NBL)**: وفي هذا النوع من التعلم تستخدم الشبكات في توصيل المحتوى التعليمي للمتعلمين، وفي إدارة العملية التعليمية في نفس الوقت، وبذلك يكون التعلم معتمداً على الشبكات، وينقسم إلى نوعين:
  - التعلم المتزامن: وهو تعلم يحدث عندما يلتقي المعلم والمتعلم في فصول افتراضية، في نفس الوقت الحقيقي.
  - التعلم غير المتزامن: وهو تعلم عندما يتفاعل المعلم والمتعلم من خلال الدردشة أو المراسلة من أجل التعلم في أوقات متفاوتة.

النوع الثالث: التعلم التوليفي (المدمج أو المخلوط): هو نمط من أنماط التعلم يتم فيه دمج بعض مكونات التعلم الالكتروني وأدواته مع بيئة التعليم التقليدية وفق احتياجات العملية التعليمية وظروفها وإمكانياتها.

وتصنف جمعية التعلم الالكتروني (OLC) كما تذكر نافع وعبدالغفار (٢٠١٨م) أنواع التعلم الالكتروني المستخدم في المقررات الالكترونية إلى سبعة أنواع:

- مقررات تقدم في الفصول التقليدية وتعتمد على التواصل المباشر بين المعلم وتلامذته، وتستخدم بعض البرمجيات التعليمية لتحقيق أهداف درس أو وحدة تعليمية معينة مثل المعامل الافتراضية.
- المقررات المتزامنة التي تعتمد على تقنية المؤتمرات عن بعد وتتيح للمعلم الالتقاء بطلابه عبرها، وتكون إما صوتية أو فيديوية، وتهدف إلى إتاحة الخبرات التعليمية للمؤسسة لكافة أفراد المجتمع.
- المقررات المعززة بشبكة الانترنت ويكون التواصل المباشر في حجرة الدراسة بين المعلم وطلابه هو الأساس بينما تكون الأنشطة الالكترونية مكملة وداعمة للعملية التعليمية التقليدية ولا تتعدى نسبتها من مجمل أنشطة المقرر (٢٠%).

- مقررات تعليمية هجينة (مدمجة) تقدم أنشطتها مناصفة بين الأنشطة التقليدية التي تكون في حجرة الدراسة وبين الأنشطة الالكترونية التي يقدمه الطلبة من خلال شبكة الانترنت أو أنظمة إدارة التعلم (LMS).
- مقررات إلكترونية هجينة تكون معظم أنشطتها تقدم من خلال شبكة الانترنت، وتقتصر في التواصل المباشر بين المعلم وطلابه على الأنشطة التعليمية التي لا يمكن تقديمها على شبكة الانترنت – حسب إمكانيات المؤسسة– مثل التجارب العلمية والخبرات العملية.
- مقررات تعليمية إلكترونية تقدم أنشطتها على شبكة الانترنت بشكل كامل، بحيث لا تكون هناك حاجة للتواصل المباشر وجهاً لوجه بين المعلم وطلابه.
- مقررات تعليمية إلكترونية مرنة في تقديم محتوى المقرر، وتتيح للمتعلم إمكانية شرح المادة العلمية أو تقديم الأنشطة التعليمية بالطريقة التي تناسبه.

٢-١-٥: فوائد التعلم الالكتروني

إن استخدام التعلم الالكتروني في العملية التعليمية له فوائد كثيرة، وكان محل اهتمام الباحثين حول مدى فعاليته في رفع كفاءة مخرجات العملية التعليمية، وإكساب الطلبة اتجاهات إيجابية حول المقررات الدراسية، وزيادة دافعيتهم نحو التعلم. فقد توصلت فايزة الحمادي والجوهرة كويشيت (٢٠١١م) إلى عدد من الفوائد، منها تنمية اتجاهات إيجابية لدى الطالبات نحو التعلم الالكتروني، ويعمل على رفع جودة مخرجات العملية التعليمية بحيث تنافس أرقى الجامعات العالمية، ويساعد على مواكبة التطورات العالمية، ويعمل على تغيير النمط التقليدي الروتيني في التعليم الجامعي بحيث يكون مرناً ويستوعب المتغيرات الثقافية والاجتماعية والتقنية التي تحدث في المجتمع، ويقلل من الهدر في الوقت والجهد والمال الذي يُصرف على التعليم الجامعي.

كما هدفت دراسة الحسن وهالة إبراهيم (٢٠١٦م) إلى معرفة أثر التعلم الالكتروني على تنمية مهارة حل المشكلات في تدريس الرياضيات لدى طلاب كلية التربية بجامعة الخرطوم، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية التعلم الالكتروني في بقاء أثر التعلم لدى الطلبة، ويجعل المتعلم متفاعلاً وإيجابياً ونشطاً في تحديد المشكلة وربطها بالمعلومات السابقة لديه، كما أظهرت النتائج أن التعلم الالكتروني أتاح للطلبة سهولة الحصول على المعلومات التي تساعده في حل المشكلة بيسر وسهولة، أيضاً مكَّن التعلم الالكتروني الطلبة فرصة الوصول إلى حل المشكلات التي تواجههم وفق قدراتهم الخاصة، كما أتاح

للطلبة فرصة إتقان التعلم من خلال كثرة التدريبات والمسائل التي يتدربون على حلها، في ضوء التغذية الراجعة الفورية التي يحصلون عليها بعد الانتهاء من حل المشكلة، كما ساعد التعلم الالكتروني على توفير بيئة تعلمية تعليمية تفاعلية تساعد الطالب في ربط معلوماته السابقة مع معطيات المشكلة التي بصدد حلها.

كما يساعد التعلم الالكتروني في المقررات الإلكترونية على إكساب المتعلم مهارة التعلم الذاتي، فقد أجرى H'ezser, Afflin, and May (2007) دراسة في إحدى الجامعات الألمانية للكشف عن فاعلية أحد برامج التعلم الالكتروني من وجهة نظر المتعلمين، وقد تكونت عينة الدراسة من مجموعتين: مجموعة ضابطة وعدد أفرادها(١٨) طالباً، ومجموعة تجريبية مكونة من (٢٠) طالباً. وكانت أداة الدراسة استمارة تقييم نتائج الطلاب في المقرر، وقد توصلت الدراسة إلى (٩٠%) من الطلبة المشاركين الذين استخدموا التعلم الالكتروني درسوا استخدام مهارات التعلم الذاتي، كما أظهروا اتجاهات إيجابية نحو المقررات التي تستخدم التعلم الالكتروني في تقديم المحتوى، كما توصلت الدراسة إلى جدوى التعلم الالكتروني في إكساب المعارف والمهارات المضمنة في ذلك المقرر.

٢-١-٦: معوقات استخدام التعلم الالكتروني

في ضوء الاهتمام المتزايد بتكنولوجيا التعلم الالكتروني إلا إن هناك بعض السلبيات التي قد تصاحب استخدام التعلم الالكتروني في العملية التعليمية، وقد ذكر سالم (٢٠٠٤م) أن من سلبيات التعلم الالكتروني في العملية التعليمية التركيز على الجانب المعرفي أكثر من الاهتمام بالجانب المهاري والوجداني، كما أنه يعزز من الانطوائية لدى المتعلم، وتركيزه على حاستي السمع والبصر فقط دون بقية الحواس، كما أنه يحتاج إلى تدريب مكثف على اتقان التقنيات الحديثة التي يعتمد عليها التعلم الالكتروني، ويتطلب معلماً معداً ومؤهلاً تأهيلاً خاصاً حتى يتمكن من أداء الأدوار المطلوبة منه، كما يفتقر التعلم الالكتروني إلى الجانب الإنساني والتواصل المباشر بين المعلم والمتعلم وما ينشأ عنه من تأثير إيجابي في سلوك المتعلم.

وتضيف عفاف زهو(٢٠١٥م) أن هناك معوقات لاستخدام التعلم الالكتروني تختص بأمن المعلومات والحماية من الفيروسات والأمر يتحتم معه أن يكون لدى المعلمين الحد الأدنى من الوعي بالأمن السيبراني وكيفية حماية المعلومات من الاختراق الأمر الذي لن يؤدي تعطل جهاز المعلم فقط أو المتعلم بل قد يتعدى ذلك إلى نظام التعلم الالكتروني بأكمله الذي تستخدمه المؤسسة التعليمية.

٢-١-٧: مفهوم المقررات الالكترونية

تعتبر المقررات الالكترونية المكون الرئيس في أنظمة إدارة التعلم، لذلك نلحظ أن هناك اهتمام بها من حيث التصـميم والتنفيذ والتطوير والتقويم سـواءً من قبل الباحثين أو من المؤسـسـات التعليمية، فلقد عرف إسـماعيل (٢٠٠٩م، ص٨٧) المقرر الالكتروني "بأنه المقرر الذي تتكامل فيه المادة التعليمية مع تكنولوجيا التعلم الالكتروني في تصـميمه وإنشـائه وتطبيقه وتقويمه، ويتفاعل الطالب معها مع عضـو هيئة التدريس في أي وقت وأي مكان يريد".

كما عرفه الصـعيدي (١٤٣٠هـ، ص٥٣) بأنه " مقرر يتم نشـره على الإنترنت، ويتفاعل فيه الطلاب مع بعضـهم البعض ومع المدرس، باستخدام أدوات التفاعل عبر الإنترنت، حيث يستطيع الطالب دراسة المقرر في أي وقت خلال اليوم وفي أي مكان بصورة تتناسب مع احتياجاتهم".

في حين يعرفه أبو شـاويش (٢٠١٣م، ص٤١)" بأنه مقرر تعليمي يُصـمم ويُنتج ويُنشـر إلكترونياً ثم يُدار من خلال الانترنت ومن خلال إحدى نظم أو منصـات إدارة المقررات الإلكترونية، ويحتوي المقرر على الوسـائط المتعددة التفاعلية الفائقة (الصـور، النصـوص، الفيديو، والصـور المتحركة) الهادفة والمناسـبة، كما يتضـمن المقرر أدوات الملاحظة والوصـول لتسـهيل التواصـل بين المعلم والمتعلم وبين المتعلم والمتعلم ويحتوي أيضاً على أسئلة وقاعدة بيانات من أجل التقويم والتغذية الراجعة".

ويعرِّف البـاحـث المقررات الالكترونيـة بـأنهـا " محتوى تعليمي يعتمـد على تكنولوجيـا التعلم الالكتروني ومبادئ التصـميم التعليمي في بنائه وتطويره وتقويمه في ضـوء معايير ضـمان جودة المقررات الالكترونية ويتم تنفيذه وإدارته من خلال أنظمة إدارة التعلم الالكتروني".

٢-١-٨: أنواع المقررات الالكترونية.

صنف عبدالحميد (٢٠١١م) المقررات الالكترونية إلى:

١) مقررات إلكترونية يتم الاعتماد عليها وتكون بديل المقررات الورقية التقليدية. ومقررات مسـاندة للمحتوى التعليمي التقليدي.

٢) مقررات يتم تقديمها على وسـائط تخزين متنقلة ولا تعتمد على شـبكة الانترنت، في مقابل مقررات يتم نشرها على شبكة الانترنت.

٣) مقررات يتم تصـــميمها وبناءها من قبل المعلم باســتخدام برامج التأليف المحتوى التعليمي كبرنامج أوثروير (Autherware) والعروض التقديمية (Power Point) وفق احتياجات طلابه، في مقابل مقررات إلكترونية يتم تصـــميمها وبناءها من شـركات وهيئات متخصـــصـــة في البرمجيات التعليمية.

٤) مقررات تعليمية يتم نشـرها على شـبكة الانترنت وتكون متاحة للعموم دون مقابل مادي، في مقابل مقررات إلكترونية تعليمية تكون متاحة مقابل رسوم ومبالغ مادية.

كما قسم الصعيدي (٢٠٠٩) المقررات الالكترونية إلى:

- مقررات إلكترونية معتمدة على الانترنت: يعرفها الفار وشـاهين (٢٠٠١م) بأنها مقررات تقوم على تقديم المحتوى من خلال موقع إلكتروني يتم تحميله على شـــبكة الإنترنت وتحتوي على العديد من الوسائط المتعددة المختلفة.
- مقررات إلكترونية غير معتمدة على الإنترنت: يعرفها الفار وشـاهين (٢٠٠١م) بأنها دروس تعليمية صـــممت لأغراض معينة ووفقاً لاحتياجات وميول الطلاب، وتكون هذه الدروس التعليمية مخزنة على وسائط تخزين خارجية كالأقراص المدمجة والقرص الصلب الخارجي.

٢-١-٩: أهداف المقررات الالكترونية.

يهدف المقرر الالكتروني إلى تحســـين مخرجات التعلم باســـتخدام تكنولوجيا التعلم الالكتروني، ومواءمة تلك المخرجات مع متطلبات المجتمع وتلبية تطلعاته في تخريج متعلمين فاعلين في مجتمعهم، ويمتلكون المعارف والمهارات التي يتطلبها سوق العمل وفق مؤشرات محلية وعالمية، وكذلك تلبية رغبات المتعلمين وميولهم وإشـــباعها، كما تســـاعد المقررات الالكترونية على تنمية مهارات التفكير العليا لدى المتعلمين ومهارات حل المشـــكلات، وتنمية المعرفة والمهارات التكنولوجية لديهم وكيفية اســـتخدامها في تحقيق التعلم مدى الحياة (إسماعيل، ٢٠٠٩م).

٢-١-١٠: فوائد المقررات الالكترونية.

إن التنوع في طبيعة محتوى المقرر الالكتروني وأنشـطة التعلم وأسـاليب التوجيه والتقويم يسـاعد المتعلم على تنمية مهارات التواصل وحل المشكلات لديه، وإكسابه مهارات العمل الجماعي ضمن فريق،

تقديم محتوى تعليمي يعتمد على تكنولوجيا الوسائط المتعددة كمقاطع الفيديو والصوت، وروابط لصفحات أنترنت، ومؤتمرات صوتية ومرئية وغيرها، كما يتيح المقرر الالكتروني فرص التعلم للطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة وتقديم المساعدة لهم في كيفية حل المشكلات التي تواجههم (إسماعيل،٢٠٠٩م).

ويضيف عبدالحميد(٢٠١١م) ان المقرر الالكتروني يتيح للمتعلم التعلم وفق قدراته الخاصة وفي الوقت الذي يريد دون فرض أوقات للتعلم قد لا تناسبه، كما يساعد المقرر الالكتروني على تفريد التعلم ومعالجة بعض المشكلات الاجتماعية التي يعاني منها المتعلم كالخوف والخجل، كما تسمح للمتعلم الحصول على المعلومات الكافية حول موضوعات التعلم دون التشتت وضياع الوقت المتعلم في البحث في أوعية المعلومات المختلفة.

كما تساعد المقررات الالكترونية المعلم في التدريس فتجعل جهده مركزاً في المقام الأول على التوجيه والإرشاد للمتعلم وتحفيزه للتعلم، كما تزود المعلم بتغذية راجعة عن أداء المتعلمين ومدى تقدمهم في التعلم، كما تعطي المقررات الالكترونية الفرصة للمعلم في أن يركز على تنمية المهارات لدى المتعلمين وفق قنوات اتصال وتفاعل مختلفة (عبدالعاطي، ٢٠٠٨م).

وتتيح المقررات الإلكترونية للمؤسسات التعليمية تحديث وتطوير المحتوى التعليمي بسهولة وبتكاليف مادية معقولة وبجهد أقل من تحديث المقررات التقليدية، وإمكانية تعميم تلك التحديثات والتغييرات وتصحيح الأخطاء في وقت أسرع بكثير منه في المقررات التقليدية، كما توفر على المؤسسات التعليمية كثيراً من التكاليف المادية والإمكانيات البشرية المرتبطة بالطباعة والتخزين والتوزيع (عبدالحميد،٢٠١١م).

٢-١-١١: مكونات المقررات الالكترونية.

يتكون المقرر الالكتروني من مجموعة الأدوات تسهل التفاعل بين المتعلم والمحتوى الالكتروني، وكذلك بين المتعلم والمعلم من خلال بيئة التعلم الالكتروني وتذكر ريما الجرف (٢٠٠٨) وفاء الدسوقي (٢٠١٤) مكونات المقرر الالكتروني التالية:

- **الصفحة الرئيسة للمقرر (Course Homepage)**

تحتوي هذه الصفحة على مجموعة من الأزرار التي تسهل التنقل بين محتويات المقرر الالكتروني واستعراضها.

- **محتوى المقرر الالكتروني (Course Documents)**

في هذه الصفحة يضع المعلم محتوى المادة العلمية، ويحدد تسلسل موضوعاته، ويمكن أن يكون المحتوى مكتوباً ومدعماً بعناصر الوسائط المتعددة يحدد فيه المعلم الواجبات المطلوبة من الطالب أو طريقة تعلم المادة العلمية أو تزويد المتعلم بأهم المصطلحات العلمية، وترتب محتويات المقرر في مجلدات حسب طبيعتها.

- **قائمة الروابط والمراجع والمصادر الخارجية (External Links and Resources)**

ويضع المعلم في هذه القائمة مجموعة روابط صفحات الويب الخارجية التي لها ارتباط بموضوعات المقرر الالكتروني، ويدرج المعلم تعليق مصاحب لتلك الروابط يوضح موضوع الرابط واسم الشخص المعد للمادة العلمية.

- **الاختبارات:**

يقوم المعلم بتصميم اختبارات واستبانات مرتبطة بموضوعات المقرر، وتقدم للطالب إما بصفة دورية أو في نهاية المقرر الالكتروني، ويحصل الطالب على تغذية راجعة عقب أدائه لكل اختبار.

- **المنتدى العام:**

يتم في هذه الصفحة مناقشة الموضوعات التي تمت دراستها في المقرر، والتي تقبل الحوار والمناقشة وتبادل وجهات النظر بين الطلاب، وتكمن أهمية هذه الصفحة في تنمية مهارات التفاعل الاجتماعي والحوار والمناقشة، كما تنمي أيضاً مهارات التفكير الناقد لدى الطلاب.

- **أدوات التقويم:**

في هذه الصفحة تظهر الاختبارات التي صممها المعلم وتحديد خصائصها، ويمكن للمعلم تحديثها وتعديلها وتغييرها.

- **التقويم الدراسي:**

وهو عبارة عن تقويم شهري يتم فيه تحديد المواعيد المهمة في المقرر كمواعيد الاختبارات وتسليم الواجبات وغيرها من المهام، بحيث يتم إعطاء اليوم الذي فيه مهمة محددة من قبل المعلم لوناً مميزاً عن بقية أيام الشهر.

- **سجل الدرجات:**

يطلع الطلاب على نتائج أدائهم في الاختبارات، وكذلك طريقة توزيع الدرجات على وحدات المقرر.

- **الصفحات الشخصية:**

ويمكن أن يكون لكل طالب مسجل في المقرر وكذلك لمعلم المادة صفحات شخصية ويمكن للآخرين الاطلاع عليها.

- **الاجتماعات المرئية:**

تتيح هذه الخدمة للمعلم وللطلاب المسجلين في المقرر إمكانية التواصل فيما بينهم إما صوتياً فقط أو من خلال التواصل المباشر بالصوت والصورة.

- **الدليل الإرشادي للمقرر الالكتروني:**

يقدم وصفاً لمكونات المقرر الالكتروني، وكيفية استخدامه من قبل المعلم والمتعلم، كما يقدم إجابات حول الأسئلة التي يطرحها حول المقرر.

٢-١-١٢: مبادئ تصميم المقررات التعليمية في ضوء نظريات التعلم

تُعد المقررات الالكترونية من أهم مكونات بيئة التعلم الالكترونية، لذا فإن بناءها وتصميمها ينبغي أن يكون وفق أسس علمية تأخذ في الحسبان نظريات التعلم السلوكية والمعرفية والبنائية والنظرية الاتصالية ونتائج الدراسات والبحوث السابقة.

لقد أسهمت نظريات التعلم والنظرية الاتصالية في بناء نماذج لتصميم المقررات الالكترونية تعكس نظرتها لكيفية حدوث التعلم، فنجد أن النظرية السلوكية تنظر للتعلم بأنه تغير ملاحظ في سلوك المتعلم الظاهري وتُغفل العمليات العقلية للمتعلم. أما النظرية المعرفية فقد اهتمت بالعمليات العقلية التي ينتج عنها السلوك، فالتعلم من وجهة نظر النظرية المعرفية يحدث عندما تتظافر العمليات العقلية مع المؤثرات الخارجية. أما النظرية البنائية فقد أولت الأنشطة التي والعمليات التي يقوم بها المتعلم في سبيل تنظيم خبراته السابقة وربطها ومواءمتها مع الخبرات الجديدة. كما تهتم النظرية الاتصالية بالتعلم من خلال شبكات التعلم الرقمية الاجتماعية وكيفية تفاعل المتعلم معها (أبو خطوة، ٢٠١٨م).

٢-١-١٢-١: مبادئ تصميم المقررات الالكترونية وفق النظرية السلوكية

أسهمت النظرية السلوكية في نشأة علم التصميم التعليمي، وذلك من خلال قوانين التعلم مثل:

قانون الأثر، وقانون التعزيز، وقانون انتقال الأثر، وغيرها من القوانين التي ساهمت في بناء نماذج للتصميم التعليمي من المنظور السلوكي، كما قدمت إجراءات عملية يتم في ضوئها بناء وتصميم المقررات الالكترونية. وقد ذكر خميس (٢٠٠٣م) مجموعة من الإجراءات لتصميم وبناء المقررات الالكترونية وفق نظريات التعلم السلوكية هي:

- تحديد المحتوى التعليمي وتقسيمه إلى سلسلة متتابعة، وتحديد العلاقة فيما بينه، وكذلك تحديد الأهداف الإجرائية الخاصة بكل درس في هذه السلسلة.
- تحديد الخبرات السابقة اللازمة لتدريس المحتوى التعليمي الجديد، واستخدامها في إثارة دوافع المتعلمين نحوه.
- وصف السلوك النهائي المطلوب من المتعلم القيام به، وتحديد خصائصه والشروط اللازمة لإحداثه، ومحكات قياس أداءات المتعلم التي يقدمها.
- تنظيم المحتوى بطريقة تسهل على المتعلم تعلمه، إما من السهل إلى الصعب، أو من المعلوم إلى المجهول، أو من المألوف إلى غير المألوف.
- تقديم التعليمات والتوجيهات التي تساعد المتعلم في عملية التعلم، وكيفية الوصول إلى مكونات المحتوى التعليمي.
- تقديم أنشطة وتدريبات تساعد المتعلم على التمكن من المحتوى التعليمي وانتقال أثره، وتمكن المتعلم من ممارسة السلوك وتكراره حسب إمكانيات المتعلم وقدراته.
- تقديم التغذية الراجعة والتعزيز المناسبين بما يساعد المتعلم في تحقيق الأهداف المحددة سلفاً.
- ربط أدوات التقويم وأسئلته بالأهداف التعليمية.

ويضيف قاسم (٢٠٠٥م) بأنه يجب أن تكون الأمثلة والتدريبات التي يتضمنها المحتوى التعليمي مستوحاة من بيئة المتعلم الواقعية، بما يساعد المتعلم على تكرار السلوك التي سبق تعلمه في حياته اليومية.

أما استراتيجيات التعليم المستخدمة في المقررات الالكترونية، فقد ذكر أبو خطوة (٢٠١٨م) بأن تُعرض كل مكون من مكونات المقرر الالكتروني سواءً كانت حقائق أو مفاهيم أو تعميمات أو نظريات أو مبادئ متبوعة بأمثلة إيجابية وسلبية تكون مستوحاة من بيئة المتعلم، كما ينبغي إبراز العناصر الرئيسة

في المقرر بطريقة مناسبة وتلفت انتباه المتعلم لها، كما تتيح للمتعلم تجاوز بعض أجزاء المقرر أو تكرارها حسب قدراته الذاتية أو حسب نتائج الاختبارات التشخيصية، وينبغي أن يتيح المقرر للمتعلم سهولة التنقل بين محتوياته.

وقد استفاد الباحث من مبادئ النظرية في تصميم المقرر الالكتروني بالنمط التتابعي وفق معايير كوالتي ماترز (QM) لتنمية مهارات البرمجة والتفكير الحاسوبي، وذلك لأن النظرية السلوكية ومن خلال الإشراط الإجرائي الذي قدمه سكنر، يعرض تصميم المحتوى على شكل إطارات متتالية بحيث يقدم كل إطار مفهوماً معيناً واحداً انظر ملحق رقم (٤)، كما تهتم النظرية السلوكية بالسلوك الظاهر وكيفية تنميته وقياسه ، كما تهتم بالمهارات وكيفية صياغتها وتحديدها في صورة مهارات إجرائية يمكن قياسها وملاحظتها وهو ما استفاد منه الباحث في تحديد مهارات البرمجة اللازمة لطلاب السنة الأولى المشتركة بلغة بايثون (Python) انظر ملحق رقم (٦)، وكذلك مهارات التفكير الحاسوبي انظر الملحق رقم (١١).

٢-١-١٢-٢: مبادئ تصميم المقررات الالكترونية وفق النظرية المعرفية

تولي النظرية المعرفية أهمية كبيرة للعمليات العقلية التي تحدث داخل المتعلم وتوجه سلوكه، وكذلك إدراك العلاقات بين أجزاء الموقف التعليمي بما يساعد المتعلم في بناء صورة متكاملة حوله (أبو خطوة، ٢٠١٨م).

ويذكر خميس (٢٠٠٥م) أنه يمكن أن يستفاد من النظرية المعرفية وخاصة نظرية الجشطلت في تصميم المقررات الالكترونية، وذلك لاهتمامها بالتصميم البصري للكائنات التعليمية في المقرر الالكتروني لدورها البارز في توضيح المفاهيم المجردة للمتعلمين وتبسيطها وإدراكها والاحتفاظ بها، ومن المبادئ التي ينبغي مراعاتها عند تصميم المقررات الالكترونية وفق النظرية المعرفية ما يلي:

- أن تعكس الصور المحتوى التعليمي بشكل واضح ومن غير تكلف في ذلك.
- أن تركز الصورة على المحتوى بشكل عام دون الخوض في تفاصيل دقيقة مشتتة للمتعلم عن الفكرة الرئيسة للمحتوى التعليمي.
- أن تتسم الصورة بوضوح تفاصيلها، ومناسبة حجمها مع صفحات المقرر التعليمي.
- استخدام الأشكال الهندسية المنتظمة في الصورة وتوظيف الألوان لإبراز تفاصيل الصورة مما يساعد في جذب انتباه المتعلم.

- توظيف النصوص والرسومات في مخططات الرسم التوضيحية حتي يتيح للمتعلم إمكانية الربط بين المعلومات وسهولة المقارنات.

ويذكر Moedritscher (2006) أنه عند تصـميم المقررات الالكترونية عبر الانترنت فإن هناك أمور ينبغي مراعاتها منها:

- أن تساعد استراتيجية التعليم على جذب انتباه المتعلم وتسهيل عملية التعلم من خلال إبراز المعلومات المهمة في المحتوى.
- توظيف المنظمات المتقدمة في استراتيجية التعليم، وذلك من خلال ربط المعلومات الجديدة على المتعلم بالمعلومات السابقة لديه.
- استخدام التقويم القبلي، وذلك بهدف تهيئة المتعلم للتعلم الجديد.
- تجزئة المحتوى التعليمي إلى وحدات تعليمية صغيرة لا تقل عن خمسة مفردات تعليمية ولا تزيد عن تسع مفردات تعليمية، وتكون مزودة بخرائط معلومات تساعد على فهم العلاقات بين تلك الوحدات التعليمية.
- أن تنمي استراتيجيات التعليم مهارات التفكير العليا كالتحليل والتركيب والتقويم لدى المتعلمين.
- أن تتنوع النشاطات التعليمية المتضمنة في المحتوى التعليمي لتراعي مستويات المتعلمين والفروق الفردية فيما بينهم.
- أن تعزز الدافعية الداخلية والخارجية لدى المتعلمين.
- أن توظف استراتيجيات التعليم مهارات ما وراء المعرفة، وأن تعزز قيم التعاون بين المتعلمين، وكذلك ربط المحتوى التعليمي بواقع حياتهم وخبراتهم الواقعية.

وقد استفاد الباحث من مبادئ النظرية المعرفية وخاصة الجشطلت في تقديم المحتوى بصورة شاملة عند تصـميم المقرر الالكتروني بالنمط الشـمولي وفق معايير كوالتي ماترز (QM) لتنمية مهارات البرمجة والتفكير الحاسوبي لدى طلاب السنة الأولى المشتركة بجامعة أم القرى، ويساعد النمط الشمولي المتعلم على إدراك العلاقات المشـــتركة بين الموقف التعليمي وهذا يســـاعد المتعلم على ربط معلوماته القديمة بالمعلومات الجديدة، كما اســـتفاد منها في كيفية إخراج المحتوى التعليمي بصـــورة تســـاعد على جذب المتعلم، كما اهتم الباحث بدرجات الألوان المستخدمة بحيث ما تشكل إزعاج للعين ولا تكون حادة اللون تنفر المتعلم من مواصلة التعلم.

٢-١-١٢-٣: مبادئ تصميم المقررات الالكترونية وفق النظرية البنائية

يرى Moedritscher (2006) أنـه يمكن تصـــميم المقررات الالكترونيـة وفق نظريـات التعلم البنائية كما يلي:

- تحفيز المتعلمين للتعلم من خلال التركيز على نشاطات تعليمية تتطلب مهارات تفكير عليا ومرتبطة بمواقف عملية مستوحاة من الحياة الواقعية للمتعلمين.
- تشجيع المتعلمين على التعلم في مجموعات من خلال أنشطة جماعية، وتفعيل أساليب التعلم التعاوني التشاركي مع بعضهم البعض.
- مساعدة المتعلمين على إنشاء معارفهم بأنفسهم، وتوفير الأدوات المساعدة على ذلك للوصول للغايات والأهداف التي تسعى العملية التعليمية إلى تحقيقها.
- أن تتيح المقررات التعليمية للمتعلمين إضفاء الطابع الشخصي على كيفية التعلم وطبيعته.

ويرى الباحث أن النظرية البنائية تركز على أن يقوم المتعلم ببناء معارفه بنفســه وأن يكون المحتوى ينمي لديه البحث عن المعلومة، وقد اســـتفاد الباحث من مبادئ النظرية البنائية في إتاحة مصـــادر للمعلومات تســاعد المتعلم على الاطلاع والاســتزادة حول موضــوعات المقرر من خلال الروابط التي تم تزويد المقرر الالكتروني بها، كما تهتم النظرية البنائية وخاصة البنائية الاجتماعية بالتفاعلات الاجتماعية بين المتعلمين، وقد وظف الباحث بعض هذه المبادئ في تصـــميم المقرر الالكتروني الذي يســـاعد المتعلمين على بناء علاقات اجتماعية بناءه من خلال منتدى المقرر حيث تم طرح موضـوع التعارف بين الطلاب في أول لقاء في الفصل الدراسي.

٢-١-١٢-٤: مبادئ تصميم المقررات الالكترونية وفق النظرية الاتصالية

ظهرت النظرية الاتصـــالية نتيجة للتطورات التكنولوجية في القرن الحادي عشـــر والتي أدت إلى ظهور اتجاهات حديثة في التعلم، حيث قدم Siemens (2005) مفهوماً للتعلم يتواءم مع طبيعة تلك المتغيرات، وتستند النظرية الاتصالية في تصميم المقررات الالكترونية إلى عدد من المبادئ هي:

- تولي النظرية الاتصالية أهمية كبيرة للكيفية التي يتم من خلالها الحصول على المعلومات أكثر من المعلومات ذاتها.
- تكمن أهمية التعلم في تنوع الآراء ووجهات النظر.

- التعلم يتلخص في قدرة المتعلم على الربط بين مصادر المعلومات المختلفة.
- إن توفر الاتصالات والحفاظ عليها أمران مهمان لتسهيل التعلم.
- القدرة على إدراك العلاقات بين الأفكار والمهارات والمفاهيم.
- الاهتمام بأنشطة التعلم الاتصالية وتحديثها بصورة مستمرة.
- اتخاذ القرار في حد ذاته تعلم لأنه يبنى على معلومات وواقع يتصف بالتغير باستمرار وعدم الثبات.
- أدوات التعلم ليست محصورة في المقررات بل تتنوع لتشمل البريد الالكتروني والمدونات ومواقع الشبكة العنكبوتية والقوائم البريدية وغيرها.
- التعلم هو إنتاج المعرفة وليس استهلاكها فقط وينبغي أن تسعى أدوات التعلم إلى إكساب المتعلم مهارات إنتاج المعرفة لا استهلاكها فقط.
- حدوث التكامل بين الإدراك والمشاعر أمر ضروري في صنع المعنى.
- تنمية المهارات الشخصية للمتعلم ومهارات الوعي الذاتي وإدارة المعلومات الشخصية مهمة لإحداث تعلم فعال وتحقيق الأهداف النهائية العملية التعليمية.
- تحقيق الإتقان والوصول لمصادر المعرفة الحديثة هما الهدف من التعلم الاتصالي.

ويضيف أبو خطوة (٢٠١٨) أن تصميم المقررات الالكترونية في ضوء النظرية الاتصالية ينبغي أن يراعي مجموعة من المبادئ منها:

- الاهتمام بأساليب التعلم ومهارات الاتصال واستخدام الشبكات في التعلم لدى المتعلمين، ومهارات جمع المعلومات وتحليلها واتخاذ القرارات المناسبة في ضوئها.
- مساعدة المتعلمين للوصول إلى مصادر المعلومات المختلفة وإتاحة الوسائل المعينة على ذلك.
- التركيز في صياغة الأهداف على مهارات التفكير العليا ومهارات التفكير الإبداعي.
- التنوع في صياغة الأهداف النهائية للعملية التعليمية بحيث تراعي التكامل بين الجانب المعرفي والمهاري والانفعالي.
- تشجيع التفاعل الاجتماعي بين المتعلمين أنفسهم وبين المتعلمين والمعلمين من خلال وسائل التواصل الحديثة.

يرى الباحث أن النظرية الاتصالية اهتمت بوسائل الاتصال الحديثة وكيفية الإفادة منها في العملية التعليمية سواءًا على مهمات تعليمية أو أنشطة تعليمية، وقد سعى الباحث إلى تفعيل بعض مبادئ النظرية الاتصالية وذلك من خلال طرح موضوعات المقرر في المنتدى الذي يوفره نظام بلاك بورد (Black Board) عقب انتهاء كل محاضرة حيث يقوم الطالب بمشاركة أفكاره والبرامج التي ينفذ أكوادها مع زملائه في المقرر.

٢-١-١٣: أنماط تصميم المقررات الالكترونية

لقد حظيت المقررات الالكترونية باهتمام كبير من الباحثين المتخصصين في تقنيات التعليم عموماً وفي التصميم التعليمي خصوصاً، وذلك لأنها تشكل أهم عنصر في نظام التعلم الالكتروني، وتتنوع أنماط تصميم المقررات الالكترونية بحسب طبيعة المحتوى التعليمي، الأساس الفلسفي الذي يتبناه المصمم التعليمي، وكذلك حسب أنماط التعلم للطلبة وخصائصهم.

ويشير عبدالحميد وإسماعيل (٢٠١٢م) إلى إنه يمكن تنظيم المحتوى وفقاً لعوامل عدة منها: الأهداف التعليمية، تحليل خصائص المتعلمين، وطبيعة المحتوى، والأساليب التي يفضلها المتعلمون طبقاً لخصائصهم النفسية.

وتكمن أهمية تنظيم تتابع المحتوى في المقررات الالكترونية في أمرين مهمين في التصميم التعليمي هما: أن المتعلم لا يتعلم المحتوى دفعة واحدة بل يتم تجزأته إلى أجزاء صغيرة، والأمر الآخر أن حُسن تنظيم المحتوى يسهل على المتعلم عملية تعلم المحتوى.

كما يساعد تنظيم المحتوى وفق نظريات التعلم والتعليم إلى تحسين مخرجات العملية التعليمية، كما يعمل سهولة استرجاع المعلومات وتوظيفها في مواقف تعليمية جديدة في المدرسة أو في حياته اليومية، بالإضافة إلى أن تنظيم المحتوى يساعد على تقليل الوقت والجهد والمال ويعمل على استمرارية التعليم مدى الحياة (عبدالغفور، ٢٠١٢م).

إن تنظيم محتوى المقرر الالكتروني حسب تسلسل موضوعاته يمكن أن يساعد المتعلمين في استيعابه بشكل أفضل وإدراك العلاقات والروابط بين الموضوعات بصورة شاملة، ويمكن تقسيم أنماط تصميم المقررات الالكترونية حسب طبيعة المحتوى إلى:

- **النمط الشمولي:**

اهتمت نظريات التعلم بالعمليات الداخلية للمتعلم التي تكون مسؤولة عن سلوكه بعد تعرضه لموقف تعليمي معين، لذلك نجد أن الجشطالتيون ركزوا على كيفية إدراك المتعلم لعناصر الموقف التعليمي وكيفية تنظيم المتعلم للمثيرات التي يستقبلها من خلال حواسه حتى يستطيع معرفة العلاقات والروابط بين تفاصيل الموقف التعليمي ذاته، أو الموقف التعليمي مع غيره من المواقف التعليمية.

إن اهتمام الجشطلت بتنظيم المحتوى بصورة شمولية أدى إلى ظهور ما يسمى التعلم ذي المعنى، وتعد نظرية أوزوبل التي تهتم بالتعلم ذي المعنى من النظريات التي تناولت تحليل الموضوع إلى عناصره الأولية، حيث يرى أوزوبل أن المادة التعليمية لها بنية تنظيمية تبدأ بالأفكار والمفاهيم الأكثر عمومية وتكون في قاعدة الهرم التنظيمي وتتدرج فوقها الأفكار والمفاهيم الأقل عمومية كلما اتجهنا من قاعدة الهرم إلى قمته، وأن هذا التنظيم للمحتوى يتواءم مع العمليات المعرفية والإدراكية للمتعلم، ويساعد على ربط المعلومات السابقة للمتعلم مع المعلومات الجديدة التي تم تعلمها (عبدالغفور، ٢٠١٢م).

تناولت دراسة ماريان جرجس (٢٠١٧م) أثر تصميم محتوى مقرر إلكتروني بنمطين شمولي وتتابعي، مدعم بتقنية الواقع المعزز على تنمية التنظيم الذاتي وكفاءة التعلم لدى طلاب الصف الأول الابتدائي، حيث أظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية التي درست الكتاب الالكتروني بالنمط الشمولي في عرض المحتوى القائم على تقنية الواقع المعزز على المجموعة التجريبية التي درست الكتاب الالكتروني بالنمط التتابعي في عرض المحتوى القائم على تقنية الواقع المعزز.

- **النمط التتابعي**

اهتم السلوكيون بكيفية تنظيم المحتوى التعليمي، فقد قدم سكنر تطبيقاً تعليمياً لكيفية تنظيم المحتوى الدراسي وفق مبادئ الاشراط الاجرائي، حيث قسم المادة الدراسية إلى إطارات تعليمية صغيرة يتعلم من خلالها الطلاب بصورة تدريجية (عبدالغفور، ٢٠١٢م).

يرى روبرت جانييه أن المحتوى بالنمط الشمولي يقدم نظرة عامة على المحتوى دون الخوض في تفاصيله، وهو بذلك عكس المحتوى الذي يتم بناؤه بالنمط التتابعي الذي يقوم على تقسيم المهمة التعليمية إلى أجزائها الأساسية ويتم تقديمها للمتعلم في صورة سلسلة تعليمية تبدأ من الجزء إلى الكل وتتبع الهرمية من أسفل إلى أعلى وذلك انطلاقاً من أن التعليم الأجزاء في قاعدة الهرم ويساعد ويسهل تعليم الأجزاء

الأكثر تعقيداً كلما اتجهنا من قاعدة الهرم إلى قمته حتى نتمكن من تعليم المهمة التعليمية كاملةً (زيدان والحلفاوي، ٢٠١١م).

ويرى الشـــمري وعلي (٢٠١٧م) أن العرض الكلي لمحتوى المهارات يتم دفعة واحدة وبشـــكل شـمولي، ويسـاعد المتعلم على الربط المباشـر بين المهارات، في حين أن العرض الجزئي لمحتوى المهارة يتم في صورة أجزاء متتابعة تعرض على المتعلم مما يساعد المتعلم على التركيز وعدم التشتت.

وقد هدفت دراسة الشمري وعلي (٢٠١٧م)، إلى الكشف عن أثر اختلاف تنظيم المحتوى (شمولي – تتابعي) على تنمية المهارات تصـمي العروض التقديمية لدى طلاب الصـف الثاني متوسـط في منهج الحاسـب الآلي، وتكونت عينة الدراسـة من (٥٠) طالباً في الصـف الثاني متوسـط بمدينة عرعر، وقد تم تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعتين تجريبيتين، وتوصلت نتائج الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية التي درست بالنمط التتابعي على المجموعة التي درست باستخدام النمط الشمولي.

أما دراسـة زيدان والحلفاوي (٢٠١١م) فقد اسـتهدف الكشـف عن أثر التفاعل بين نمط الوصـول ونمط عرض مقاطع الفيديو عبر الويب في تنمية المهارات العملية لدى الطلاب الصـــم، وتم تطبيق أربع معالجات تجريبية، وتفوقت المجموعة التي درســـت بنمط الوصـــول البديل مع النمط التتابعي في عرض مقاطع الفيديو في التحصيل والأداء المهاري.

وسعت دراسة عبدالعزيز (٢٠٠٦م) للكشف عن العلاقة بين زوايا التصوير ونمط عرض المحتوى من خلال برمجية حاســـوبية قائمة على مقاطع فيديو في تنمية المهارات اليدوية الفنية لدى طلاب رياض الأطفال، وتناولت الدراســـة في أحد معالجاتها التجريبية، عرض مقاطع الفيديو بنمط شـــمولي في مقابل مقاطع فيديو بنمط تتابعي، وتوصلت الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية التي درست باستخدام مقاطع الفيديو بالنمط التتابعي.

ويضيف أبو مروان (٢٠٠٩م) بعض تنظيمات المنهج منها:

- التنظيم المنطقي: يتم تنظيم المحتوى وفق مبدأ معين، مثل: من المعلوم إلى المجهول، من المحسوس إلى المجرد، من السهل إلى الصعب.

- التنظيم السـيكولوجي: يتم في هذا النمط من التنظيم مراعاة خصـائص المتعلمين النفسـية وميولهم وقدراتهم واحتياجاتهم.
- التنظيم الرأسي: يتم تنظيم المحتوى وفق هذا النمط اعتماداً على الزمن، فكلما تقدم المتعلم في المرحلة التعليمية كلما زاد المحتوى أكثر عمقاً واتساعاً من المرحلة السابقة.
- التنظيم الأفقي: يراعي هذا النمط من تنظيم المحتوى على تحقيق مبدأ التكامل بين المقررات الدراسية والترابط فيما بينها على مستوى الصف الدراسي.

٢-١-١٤: نماذج التصميم التعليمي للمقررات الالكترونية

تعد النماذج التصميم التعليمي تطبيق عملي للنظريات التي تُستمد منها، وتوفر للمصمم التعليمي خطة عملية في تصميم مقرر إلكتروني تستند إلى أساس علمي في جدواه وفعاليته وسهولة تطبيقه على أرض الواقع. ومن هذه النماذج:

٢-١-١٤-١: نموذج روفيني (Ruffini)

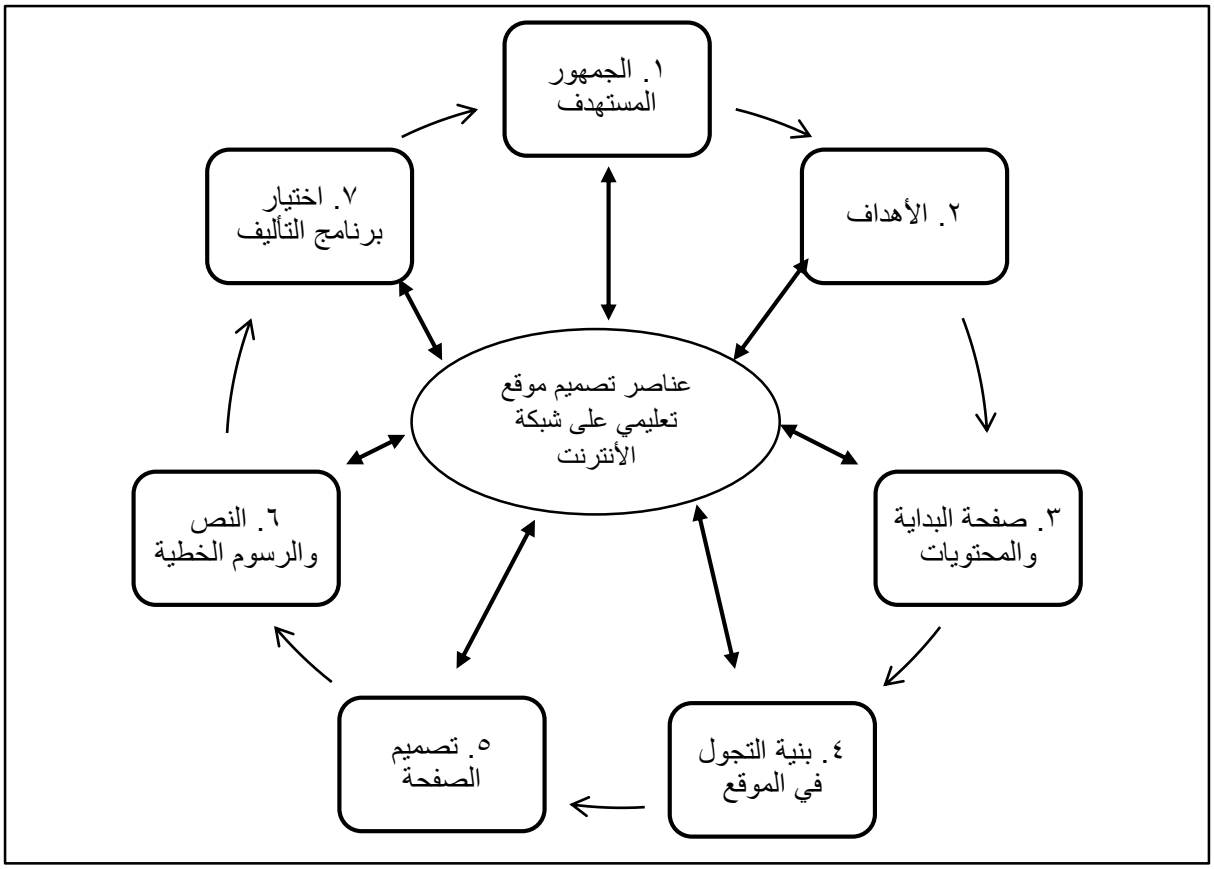
قام روفيني (Ruffini) بتصميم نموذج يساعد الطلاب على اكتساب مهارات تصميم المواقع الالكترونية، ويذكر أبو شاويش (٢٠١٣م) الخطوات التي يتم اتباعها في النموذج كما يلي:

١. تحديد الفئة المستهدفة: وهم الجمهور الذي سوف يقوم الموقع الالكتروني بتقديم الخدمات لهم.
٢. تحديد الأهداف التعليمية: ويتم في هذه الخطوة صياغة الأهداف بشكل واضح ودقيق.
٣. تصميم الصفحة الرئيسة للموقع ومحتوياتها: والتي تقدم معلومات عن الموقع وخدماته وكذلك الروابط والأزرار التي تساعد في تصفحه.
٤. تحديد طريقة تنظيم محتويات الموقع بما يساعد المستخدم الوصول إليها بيسر وسهولة، وهناك طريقتان لتنظيم تلك المحتويات:

- التصميم الخطي التتابعي وهو أبسط أشكال التنظيم، ويعتمد على عرض المحتويات وفق تسلسل منطقي معين مثل التسلسل الأبجدي أو الزمني.
- التصميم التشعبي ويتم التنقل بين محتويات الموقع بشكل حر حسب اختيارات المستخدم.

٥. تصميم الصفحات الفرعية للموقع: ويتم في المرحلة تحديد أبعاد الصفحة وطبيعة المؤثرات البصرية وكذلك الأشكال والنصوص والصور بحيث تكون متسقة في كافة صفحات الموقع.

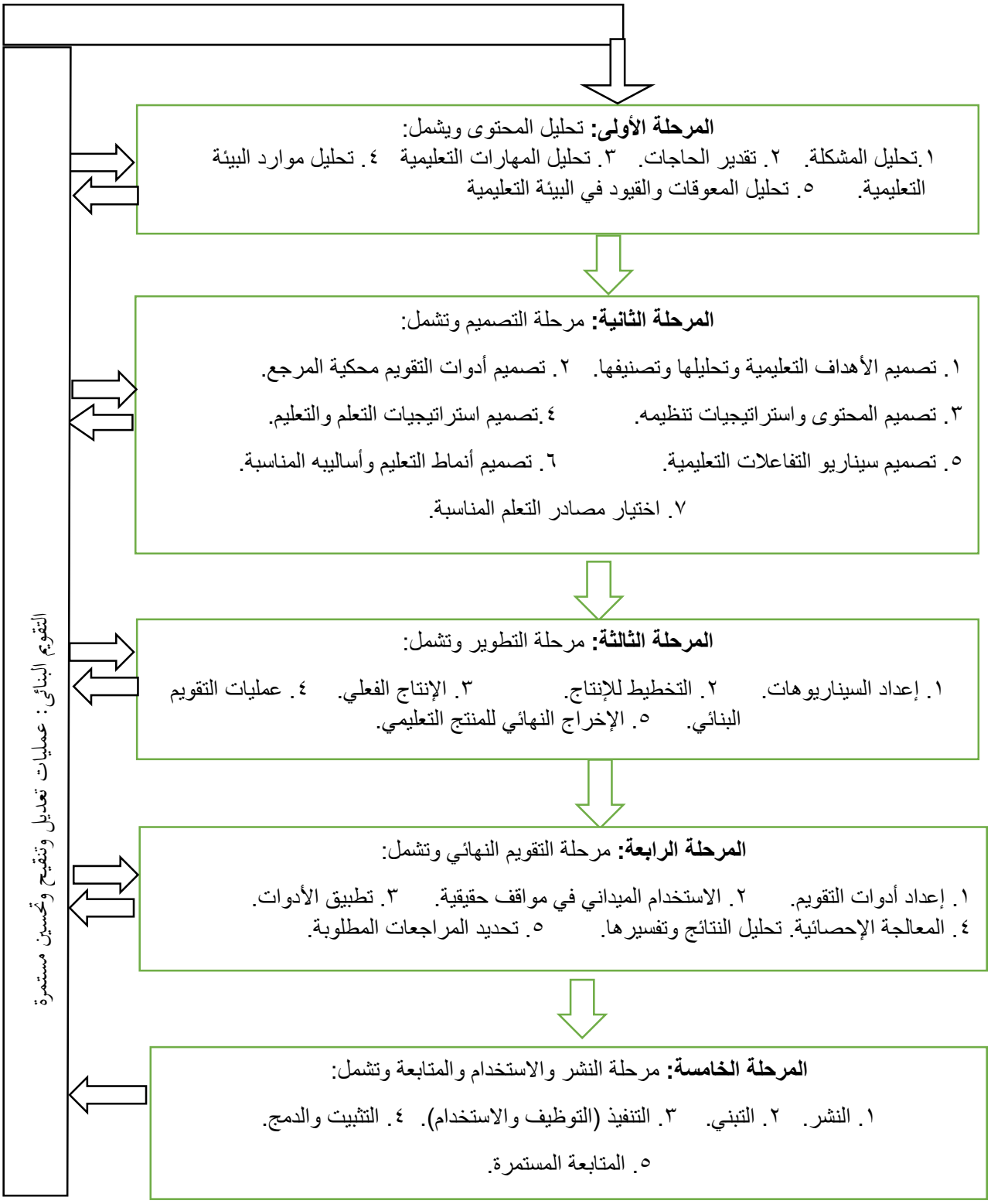
٦. اختيار برنامج التصميم: ويتم في هذه المرحلة اختيار البرنامج الذي يتم بواسطته بناء صفحات الموقع، ويراعى فيه إمكانيات البرنامج التي يقدمها، وسهولة استخدامه، والخيارات والإمكانات التي يتيحها للمصمم.



شكل (١): نموذج روفيني لتصميم محتوى موقع تعليمي (أبو شاويش، ٢٠١٣م)

٢-١-١٤-٢: نموذج محمد عطية خميس(٢٠٠٣م)

يحتوي هذا النموذج كما يذكر خميس (٢٠٠٣م) على جميع عمليات التصميم والتطوير التعليمي، ويساعد على التكامل بين مكونات النموذج، وذلك لاعتماده على التقويم البنائي الذي يساعد على التعديل والتحسين المستمر ويتكون هذا النموذج من خمس مراحل رئيسة هي: التحليل والتصميم والتطوير والتقويم والاستخدام ويبين الشكل التالي هذه المراحل:



شكل (٢): نموذج خميس (٢٠٠٣) لتصميم المقررات الالكترونية.

٢-١-١٤-٣: نموذج الغريب زاهر لتصميم المقررات الإلكترونية.

يتكون نموذج الغريب زاهر (٢٠٠٩م) من أربع مراحل رئيسة وهي:

المرحلة الأولى: تحديد احتياجات المقرر وتتم من خلال القيام بالخطوات التالية:

- تحليل الاحتياجات.
- وتحديد الأهداف التعليمية.
- تحديد الغايات التعليمية.
- تحديد الاحتياجات التكنولوجية.
- تحديد الاحتياج للمواد والمصادر التعليمية.
- تقييم برامج الحاسوبية الجاهزة وتحديد مدى تلبيتها للاحتياجات.

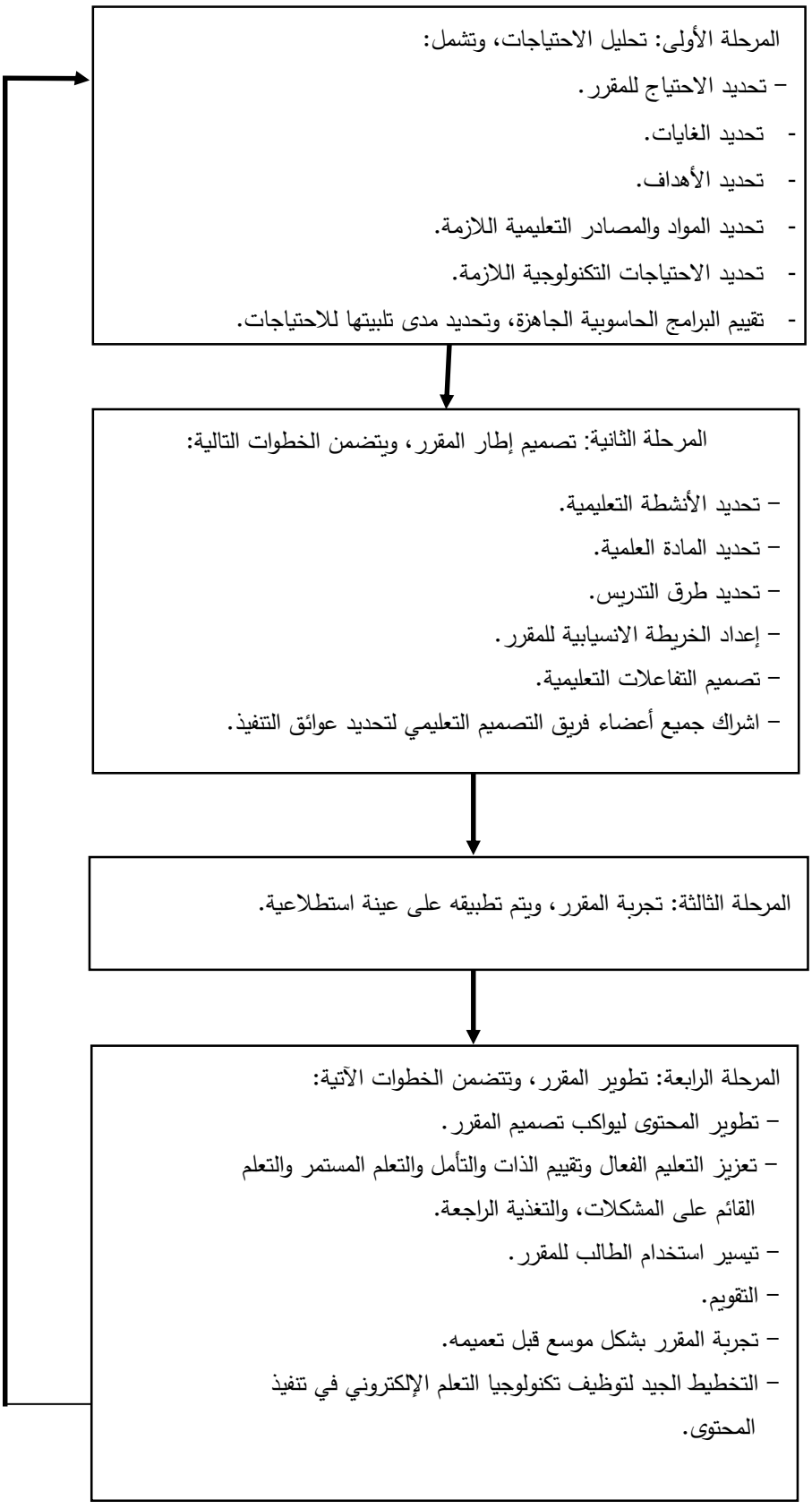
المرحلة الثانية: تصميم المقرر، ويتضمن الخطوات التالية:

- تحديد الأنشطة التعليمية.
- تحديد المادة العلمية.
- تحديد طرق التدريس.
- إعداد الخريطة الانسيابية للمقرر.
- تصميم التفاعلات التعليمية.
- اشراك جميع أعضاء فريق التصميم التعليمي في تقصي عوائق التنفيذ.

المرحلة الثالثة: تجربة المقرر، ويتم تجربته على عينة استطلاعية من الفئة المستهدفة.

المرحلة الرابعة: تطوير المقرر، وتتضمن الخطوات الآتية:

- تطوير المحتوى ليواكب تصميم المقرر.
- تعزيز التعليم الفعال وتقييم الذات والتأمل والتعلم المستمر والتعلم القائم على المشكلات، والتغذية الراجعة.
- تيسير استخدام الطالب للمقرر.
- التقويم.
- تجربة المقرر بشكل موسع قبل تعميمه.



شكل (٣): نموذج الغريب زاهر (2009) لتصميم المقررات الالكترونية.

٢-١-١٤-٤: نموذج الجزار (٢٠١٣م) للتصميم التعليمي لتطوير بيئات التعلم الالكتروني الإصدار الثالث.

يتكون النموذج من خمس مراحل رئيسة، كل منها يشتمل على خطوات فرعية، وهي كما يلي:

المرحلة الأولى: مرحلة التحليل ويتم فيها تحديد خصائص المتعلمين النفسية والاجتماعية والاقتصادية والأكاديمية، وبعد ذلك تأتي تحديد الاحتياجات التعليمية لموضوع الدرس أو الوحدة الدراسية، وذلك لتحديد الفجوة بين الواقع الحالي والواقع المنشود، والذي قد يكشف عن نقص لدى المتعلمين في الجوانب المعرفية أو المهارية أو الوجدانية، بعد دراسة الاحتياجات التعليمية يتم تحديد الموارد والمصادر والمواد التعليمية اللازمة لإنتاج الدرس والوحدة الدراسية، وكذلك دراسة التحديات والمعوقات التي قد تواجه فريق التصميم التعليمي.

المرحلة الثانية: مرحلة التصميم، بعد الانتهاء من مرحلة التحليل، ننتقل إلى المرحلة التي تليها وهي مرحلة التصميم، وتشتمل على ثماني خطوات هي:

- صياغة الأهداف التعليمية ومراعاة تسلسلها وترتيبها حسب المحتوى التعليمي ونموذج التصميم التعليمي، بحيث تكون هرمية.
- تحديد عناصر ومكونات المحتوى التعليمي، وتشكل هذه العناصر خطوط رئيسة تندرج تحتها بعض التفاصيل، تضم الحقائق والمفاهيم والمبادئ والنظريات والقوانين وغيرها من مكونات المحتوى.
- بناء وتصميم اختبارات محكية المرجع ومرتبطة ارتباطاً وثيقاً بالأهداف التعليمية التي تمت صياغتها مسبقاً.
- تحديد الخبرات المناسبة التي تساعد التلاميذ على التعلم وطريقة تقسيم تجميع التلاميذ في مجموعات تتناسب مع تلك الخبرات التعليمية واستخدام أساليب التعلم وأنماطه التي تناسبهم وتسهل عليهم تعلم المحتوى.
- اختيار الوسائط والمواد التعليمية، ويتم ذلك بناء على ما تم التوصل إليه في الخطوات السابقة.
- تصميم الرسالة التعليمية واللوحة القصصية التي سوف يتم إنتاجها وتحميلها على الوسائط والمواد التعليمية سواءاً كانت مسموعة أم مرئية أم متحركة أم ساكنة أم ملموسة أم غير ملموسة.

- تصـــميم التفاعلات التعليمية وعناصـــر عملية التعليم بالمنظومة، وتشـــمل الخطوات والإجراءات التي سوف يتم تنفيذها في عملية التعلم.
- تصـــميم الاســـتراتيجية التعليمية في التدريس والتي تحدد الأدوار التي يقوم بها المعلم أو المتعلم من أجل تحقيق أهداف الدرس.
- تصميم وسائل الإبحار وواجهات المقرر الالكتروني التي سوف تظهر للمتعلم.
- تصميم طريقة تسجيل المتعلمين وإدارتهم وتوفير وسائل الدعم لهم.
- تصميم المعلومات الأساسية للمقرر وكيفية ظهروها للمتعلم.

المرحلة الثالثة: مرحلة الإنتاج، ويتم في المرحلة وضع ما تم التوصل إليه في مرحلة التصميم موضع التنفيذ، ويتم ذلك إما باستخدام المواد والوسائط التعليمية الجاهزة أو التعديل عليها تقليلاً للتكاليف المادية والوقت والجهد، أو إنتاج مواد ووسائط تعليمية جديدة.

المرحلة الرابعة: مرحلة التقويم، وتجرى عملية التقويم إما أثناء عملية التحليل والتصـــميم والإنتاج، أو في نهاية عملية التصـــميم التعليمي وذلك من خلال تجربة المحتوى التعليمي المصـــمم على عينة من الفئة المستهدفة من المتعلمين.

المرحلة الخامسة: مرحلة الاستخدام تأتي هذه المرحلة بعد مرحلة التقويم وبعد أن تم التأكد من صـلاحية المحتوى التعليمي وملاءمته للمتعلمين وخلوه من الأخطاء، يتم تعميمه على المتعلمين ومتابعة ذلك ميدانياً وجمع المعلومات عنه لاســـتخدامها في عمليات التعديل والتطوير والتحســـين التي تجرى على المحتوى التعليمي مستقبلاً.

شكل (٤): نموذج الجزار (٢٠١٣) للتصميم التعليمي لتطوير بيئات التعلم الالكتروني الإصدار الثالث

٢-١-١٤-٥: نموذج التصميم العام (ADDIE)

يعتبر النموذج العام للتصميم التعليمي(ADDIE) هو أساس كل نماذج التصميم التعليمي، ويوفر إطاراً نظامياً لعملية تصـميم التعليم، حيث يزود المصـمم التعليمي بإطار إجرائي يسـاعد في أن يكون المحتوى التعليمي المنتج ذا فاعلية وكفاءة في تحقيق الأهداف، وتتشابه كثير من نماذج التصميم التعليمي في مراحل تنفيذها ويرجع ذلك طبيعة العملية التعليمية، وتختلف باختلاف الأساس الفلسفي الذي بني عليه النموذج، وكذلك مدى وضح خطواته وبساطتها وإمكانية تطبيقها على واقع العملية التعليمية.

وتشـترك نماذج التصـميم التعليمي في أنها تطبق خمسـة مراحل رئيسـة تظهر جميعاً فيما يسـمى بنموذج التصـميم العام"ADDIE Model" ، ويتكون هذا النموذج كما يذكر أبو شـاويش(٢٠١٣م) من خمس خطوات رئيسة، وهي كما يلي:

شكل (٥): نموذج التصميم العام (ADDIE) (أبو شاويش، ٢٠١٣م)

المراحل الأساسية لنموذج التصميم العام (ADDIE)

يتكون نموذج التصميم العام (ADDIE) من خمس مراحل هي:

المرحلة الأولى: التحليل (Analysis)

مرحلة التحليل هي أهم مرحلة في التصـميم التعليمي، ويتم في هذه المرحلة تحديد المشـكلة، وتحليل خصـائص المتعلمين النفسـية والاجتماعية والاقتصـادية، وكذلك ميولهم ورغباتهم وطموحاتهم واحتياجاتهم، كما تشمل أيضـاً تحليل الحاجات، تحليل المهام التعليمية، وتحليل المحتوى ومعرفة طبيعته وتحديد عناصـره، كما يتم في هذه المرحلة من مراحل التصـميم التعليمي صـياغة الأهداف والغايات التعليمي، كما يتم تحليل بيئة التعلم وتحديد المصـادر التعليمية اللازمة لعملية التصـميم التعليمي، وتحديد مخرجات العملية التعليمية والكفايات اللازم توفرها لدى المعلم والمتعلم، وصياغة أدوات التقويم التي تساعد على تحقيق أهداف العملية التعليمية.

المرحلة الثانية: التصميم (Design)

يتم في هذه المرحلة كتابة السـيناريوهات التعليمية لتطوير المحتوى التعليمي، حيث يتم توصـيف المحتوى، إجراءات تنفيذ عملية التطوير، توصـيف عمليات التعلم والتعليم التي تتم من خلال المحتوى المصمم، توصيف كافة المؤثرات السمعية والبصرية التي يحتويها المقرر.

المرحلة الثالثة: التطوير(Development)

يتم في مرحلة التطوير وضـع مخرجات عملية التصـميم من مخططات وسيناريوهات إلى محتوى تعليمي، فيتم في هذه المرحلة تأليف وإنتاج المحتوى التعليمي، وخلال هذه المرحلة يتم تطوير التعليم وكل الوسائل التعليمية التي ستستخدم فيه، وأية مواد أخرى داعمة.

المرحلة الرابعة: التنفيذ(التطبيق) Implementation

في هذه المرحلة يتم القيام بتجربة ما تم إنتاجه في الخطوة السـابقة في الميدان التعليمي، سـواء في الصـف الدراسـي التقليدي، أو من خلال بيئات التعلم الإلكتروني، أو غيرها. وتهدف هذه المرحلة إلى التأكد من أن ما تم تصـميمه وإنتاجه من محتوى تعليمي ذا جودة وفاعلية ويسـاعد المتعلمين على تحقيق

أهداف العملية التعليمية، حيث يتم ذلك من خلال تجربة المحتوى التعليمي المصمم على عينة صغيرة من الفئة المستهدفة من المتعلمين وفي ضوء هذه التجربة يتم الاطلاع على جوانب ضعف المحتوى التعليمي ووضع الحلول لمعالجتها ونقا القوة وتعزيزها فيه وذلك قبل تعميمه على كافة الفئة المستهدفة بهذا المحتوى التعليمي من المتعلمين.

المرحلة الخامسة: التقويم Evaluation

يهدف التقويم إلى الحكم على مدى كفاءة وفاعلية عمليات التعليم والتعلم، لذلك نجد أن التقويم ملازم لكل مراحل التصميم التعليمي، ويأخذ عدة أشكال، إما في صورة تقويم تكويني بنائي مستمر (Formative Evaluation) في كل مراحل التصميم التعليمي يهدف إلى التحقق من أن كل مرحلة من مراحل التصميم التعليمي تسير بشكل صحيح، أو تقويم ختامي نهائي (Summative Evaluation) يتم في نهاية مراحل التصميم التعليمي يتم خلال جميع مراحل عملية تصميم التعليمي ويكون الهدف منه الحكم على المنتج التعليمي في صورته النهائية من حيث جودته وكفاءته، وقد اتبع الباحث نموذج التصميم العام (ADDIE) في تصميم المقرر الالكتروني بنمطيه التتابعي والشمولي لسهولة تطبيقه ووضوح خطواته وسوف يتم تفصيل ذلك في الفصل الثالث من هذا البحث.

٢-١-١٥: منظومات إدارة المقررات الإلكترونية:

أدى التطور المتسارع في تقنيات المعلومات والاتصالات إلى ظهور برامج تطبيقية تفاعلية يمكن من خلالها التخطيط لعملية التدريس وتنفيذها وتقويمها معتمدةً في على شبكة الانترنت، كما تساعد المعلم على مشاركة وتقويم استجابات الطلبة من خلال الخصائص التفاعلية التي توفرها تلك النظم (زناتي واخرون، 2010 م).

وتقسم أنظمة إدارة التعلم إلى أنظمة مفتوحة المصدر، يستطيع المستخدم تنزيلها واستخدامها وتعديلها مجاناً، ومن أشهر هذه الأنظمة، نظام مودل(Moodle) وأنظمة أخرى تجارية وتكون مملوكة لشركات تمنح تراخيصها وتحتكر تطويرها وتوزيعها ويتاح للمؤسسات التعليمية استخدامها بمقابل مادي، ومن أشهر هذه الأنظمة، نظام بلاك بورد (Black Board).

٢-١-١٥-١: نظام إدارة التعلم مودل(Moodle)

نظام إدارة التعلم (Moodle) هو برنامج مفتوح المصـدر (open source software)، ظهر على يد العالم (Martin dougiamas) في الثاني من شهر أغسطس 2002 م، ويدعم هذا النظام أكثر من (120) لغة حول العالم، وتستفيد من خدماته اكثر من (85) ألف منظمة في أكثر من (196) دولة في العلم، وهو مشـابه إلى حد كبير لنظام بلاك بورد (Black Board)، ويسـمح للمسـتخدم بتنزيله من خلال موقعه على الشبكة (www.moodle.org)، واستخدامه وتحديثه وتطويره(Moodle).
ويمكن استخدامه لتقديم المقررات الالكترونية بشكل كامل ويكون بذلك نظام تعلم إلكتروني، أو استخدامه في بيئة التعلم التقليدية والاستفادة من إمكانياته في إثراء العملية التعليمية، ويكون بذلك تعليم مدمج أو خليط.

مميزات نظام إدارة التعلم مودل (Moodle)

إن بناء نظام إدارة التعلم مودل (Moodle) وفق احتياجات ومتطلبات العملية التعليمية، وجعله مفتوح المصدر وإتاحته للباحثين والمطورين من أجل تطويره ومعالجة الصعوبات التي قد يواجهها مستخدموه جعلت من هذا النظام يمتاز بمجموعة من المميزات، يذكر منها زناتي وآخرون (2010م) ما يلي:

- أن النظام مودل(Moodle) يدعم العديد من اللغات حول العالم بلغت اكثر من (120) لغة، مما ساعد على شيوع استخدام النظام في مختلف دول العالم.
- سـهولة تكييف مودل(Moodle) وتخصـيصـه وفق احتياجات المؤسـسـة التعليمية وإمكانياتها، كما يدعم أساليب التعلم المختلفة للمتعلمين.
- يسمح نظام مودل (Moodle) للتعلم الالكتروني لمستخدميه ببناء المناهج الالكترونية بطريقة تسهل على الطلبة عملية التعلم والتفاعل مع المحتوى الالكتروني، كما يتيح إمكانية تسـليم الواجبات وتسجيل الدرجات ومتابعة تقدم الطلبة في التعلم من خلال الأدوات التي يوفرها النظام، ويوفر النظام إمكانية الوصـول لمكونات المقرر الالكتروني وللكائنات التعليمية والمكتبة الرقمية وفق الصـلاحيات التي يحددها مدير النظام في المؤسسة التعليمية.

- يوفر النظام منتدى للنقاش والتفاعل الاجتماعي بين الطلاب أنفسهم، وبين الطلبة ومعلميهم، سواء بطريقة متزامنة أم غير متزامنة، وإمكانية البحث في مواضيع أثيرت سابقاً للنقاش، كما يعطي النظام لمستخدميه معلومات دورية عند كل عملية دخول للنظام.
- يسهل نظام مودل (Moodle) على المعلم توزيع الطلاب في مجموعات على المهمة التعليمية، أو حسب مستوى التقدم في المقرر الالكتروني، أو توزيعهم عشوائياً عن طريق النظام.
- يدعم نظام مودل(Moodle) إمكانية بناء الاختبارات بصيغ متعددة كاختبارات الاختيار من متعدد، أو اختبارات الصواب والخطأ، أو اختبارات الإكمال بجمل قصيرة، وتصحيحها آلياً، وإعطاء الطالب تغذية راجعة فورية حول إجاباته التي قدمها، ويتيح للمعلم إمكانية إرفاق روابط لصفحات تقدم معلومات إثرائية حول الإجابة.
- يوفر نظام مودل (Moodle) قوالب جاهزة للمحتوى التعليمي أو التمارين، كما يسمح للمعلم باختيار واجهة النظام المناسبة له من بين عشرة قوالب يوفرها.
- يدعم نظام مودل (Moodle)بناء المقررات الالكترونية وفق معايير اسكورم(SCORM).

محتويات المقرر الالكتروني في نظام إدارة التعلم مودل(Moodle)

يساعد نظام إدارة التعلم مودل (Moodle) على بناء المقررات الالكترونية وجمعها وعرضها وتبويبها ليسهل على المتعلم الوصول إليها، ويذكر زناتي وآخرون (2010م) أنه يمكن تقسيم محتويات المقررات الالكترونية في نظام مودل إلى:

أ. محتويات ثابتة (static) يمكن للطالب قراءتها وتصفحها فقط، وهي: صفحة النص، صفحة الويب، الارتباطات التشعبية لصفحات على الويب أو لمواد تعليمية على نظام إدارة التعلم مودل (Moodle) العروض والملصقات التي تحوي نصاً أو صورة في أحد مجلدات مقررك الالكتروني.

ب. محتويات تفاعلية (Interactive) يستطيع المتعلم التفاعل مع المقرر الالكتروني إما بالإجابة عن أسئلة، أو إدخال نصوص، أو رفع ملفات، ومن أمثلة هذه المحتويات: الاختبارات، المذكرات، الدروس وتكون إما تتابعية أو شرطية لا ينتقل المتعلم إلى الدرس الجديد إلى بعد إتقانه الدرس السابق، الاستبانات التي تكون نتيجتها معلنة للمتعلم والمعلم.

ج .محتويات يتفاعل فيها المتعلمون فيما بينهم، وتعزز هذه المحتويات مهارات التفاعل الاجتماعي بين المتعلمين، ومن هذه المحتويات :الدردشة بين المتعلمين المشتركين في المقرر، المنتدى وهو الذي يقدم لوحات إخبارية يشـــترك فيها أكثر من مقرر، محررات الويكي وتمكن المتعلمين من بناء المقرر الالكتروني تعاونياً فيما بينهم وبإشـراف وتوجيه المعلم، المسـرد ويتيح للمتعلم إمكانية الحصـول على مصطلحات المقرر بما يشبه الفهرس للكتاب الورقي.

٢-١-١٥-٢: نظام إدارة التعلم بلاك بورد(Black Board)

يعد نظام إدارة التعلم بلاك بورد (Black Board) من أشـهر نظم إدارة التعلم الالكتروني التجارية التي تملكها شركات ربحية تهدف إلى بنائها وتطويرها وإتاحتها للمؤسسات التعليمية بمقابل مادي، وتعود ملكية النظام لشركة بلاك بورد ومقرها واشنطن، وقد تأسس النظام عام 1997 م، ونظراً للمميزات التي يقدمها النظام في إدارة التعلم الالكتروني فقد بلغ عدد المؤسسات التي تستخدمه إلى أكثر من (3600) مؤسسة تعليمية حول العالم، يدعم أكثر من (30) لغة حول العالم، ويتيح النظام بناء مقررات إلكترونية وتأليف كائنات تعليمية متوافقة مع معايير اسـكورم (SCORM) ومعايير(IMS) وقد تبنت الجامعات السعودية الحكومية نظام إدارة التعلم الالكتروني بلاك بورد (Blackboard) وذلك من خلال اتفاقية بين وزارة التعليم والجامعة السعودية الالكترونية لشراء الرخصـة الدائمة له ولعدد(2.600.000) مستخدم، وتشمل التحديث والتطوير والتدريب، وبموجب الاتفاقية تقوم الجامعة السعودية الالكترونية بمنح الرخص للجامعات السعودية الحكومية بشكل مجاني، وتدريب الكوادر البشرية في الجامعات السعودية الحكومية على كيفية إدارة النظام، وكيفية بناء وتطوير المحتوى التعليمي، وتقديم الدعم الفني لأعضـــاء هيئة التدريس والطلبة، وتوفير خدمات الاسـتضـــافة باسـتخدام أحدث تقنيات الحوسـبة السـحابية Cloud) (Computing تحت إشراف الجامعة السعودية الالكترونية وشركة بلاك بورد (Black board) لتحقيق المواصـفات والمقاييس المطلوبة، ودون أن تتحمل الجامعات السـعودية الحكومية أية تكاليف إضـافية (الجامعة السعودية الالكترونية،٢٠٢٠م).

مميزات نظام إدارة التعلم بلاك بورد (Black Board)

إن المستخدم لنظام إدارة التعلم بلاك بورد (Black Board) يجد أن النظام يتمتع بمجموعة من المزايا، منها:

١. يعطي النظام للمعلمين إمكانية تقسيم المتعلمين إلى مجموعات، وتُعطى كل مجموعة الملفات الخاصة بهم.

٢. يتيح للمعلمين بناء المحتوى التعليمي أو الوحدات التعليمية أو الكائنات التعليمية وفق الأسلوب الذي يريدون.

٣. إمكانية بناء الاختبارات وتصحيحها آلياً وتدعيمها بمقاطع الصوت أو الفيديو أو بالصور أو بمقاطع الفلاش.

٤. يزود المعلم بتقارير عن أوقات دخول المتعلم لنظام التعلم الالكتروني (Black Board) وزمن مكثه فيه ووقت خروجه، وإرسالها للمتعلمين إن أرادوا ذلك.

٥. يمنح النظام بريداً إلكترونياً للمعلم والمتعلم يتم استخدامه في إرسال الواجبات وفي التواصل بين المعلم والمتعلم.

٦. يسهل النظام التفاعل الاجتماعي والتعلم التشاركي بين المتعلمين من خلال الدردشة الحية، أو استخدام محررات الويكي لكتابة التكاليف المشتركة بين المتعلمين.

٧. يوفر النظام السبورة البيضاء والتي تتيح للمعلم وللمتعلم رفع الصور والملفات والعروض التقديمية عليها (مجلة نوت، 2014م).

الخدمات التي يقدمها نظام إدارة التعلم بلاك بورد (Black Board) لإدارة المقررات الالكترونية

إن استخدام نظام إدارة التعلم الالكتروني بلاك بورد (Black Board) في إدارة المقررات الالكترونية يتيح للمعلم والمتعلم العديد من الخدمات تذكر منها إيمان الملحم، مها البدر، نورة المطيران (١٤٣٢هـ) الخدمات التالية:

أ. توفير أدوات تسهل على المتعلم التفاعل مع المحتوى الالكتروني كالتقديرات، التقويم، دليل الاستخدام والوصول لمحتويات المقرر، فهرس للمصطلحات التي يحتويها المقرر الالكتروني، ومجموعات التعلم

التي تستطيع الاطلاع على محتويات المقرر، والبريد الالكتروني للتواصل مع المعلم لتسليم الواجبات والتكليفات أو التفاعل مع زملائه المسجلين في المقرر.

ب. أشكال عرض المحتوى التعليمي بحيث يحتوي على نصوص وصور ثابتة ومتحركة ومقاطع فيديو تعليمية، أو ارتباط تشعبي لصفحات ويب تساعد في إثراء محتوى المقرر الالكتروني.

ج. طرق الاتصال والتفاعل الاجتماعي بين المتعلمين الذين يحق لهم الدخول على المقرر الالكتروني التعليمي وبين المتعلمين ومعلمهم من خلال منتدى المقرر أو خاصية الدردشة أو لوحات النقاش أو المدونات، حيث توصلت الدراسة التي أجراها Madran & others (2008) إلى فاعلية أدوات نظام إدارة التعلم بلاك بورد (Black Board) في تنمية مهارات التفاعل بين المتعلمين ومحتوى المقرر الالكتروني، كما زادت الدافعية لدى المتعلمين في استخدام النظام في مقرراتهم الدراسية الأخرى.

د. تقييم تحصيل المتعلمين من خلال الأدوات التي يوفرها نظام بلاك بورد (Black Board)، سواءً على التكليفات والواجبات أو من خلال اختبارات الصواب والخطأ واختبارات الاختيار من متعدد واختبارات الاكمال بجمل قصيرة، حيث أكدت دراسة أجرتها مؤسسة بلاك بورد التعليمية (2010 م) أن هناك استجابة إيجابية من الطلاب الذين شملتهم الدراسة وكان عددهم (505) طالباً على مستوى التغذية الراجعة التي يحصلون عليها من المعلمين، أو بعد إجرائهم للاختبارات التي يوفرها النظام، كما أظهرت النتائج أن (54.7%) من الطلاب الذين شملتهم الدراسة يقضون حوالي خمس ساعات في الأسبوع في بيئة التعلم الالكترونية، وأن (43%) من عينة الدراسة يرون أن التعلم المقدم من خلال بيئات التعلم الالكترونية يزيد من تحصيلهم الأكاديمي.

وقد استخدم الباحث نظام بلاك بورد (Black Board) وذلك لأنه النظام المعتمد في جامعة أم القرى والجامعات السعودية الحكومية عموماً، ولأن عينة البحث هم طلاب السنة الأولى المشتركة المنتسبين للجامعة، وقد أقامت الجامعة ممثلة في عمادة التعلم الالكتروني والتعليم عن بعد عدد من الدورات لأعضاء هيئة التدريس وللطلاب والطالبات في كيفية استخدام أدوات النظام في العملية التعليمية، وكذلك الإمكانيات والتسهيلات الكبيرة التي يقدمها نظام إدارة التعلم بلاك بورد (Black Board) سهلت على الباحث إيجاد بيئة تعليمية مناسبة لتطبيق مقرر إلكتروني تم تصميمه وفق معايير كوالتي ماترز (QM)

بنمط تتابعي وآخر شـــمولي لتنمية مهارات البرمجة بلغة بايثون ومهارات التفكير الحاســـوبي لدى طلاب السنة الأولى المشتركة بجامعة أم القرى.

٢-١-١٦: معايير ضمان جودة المقررات الالكترونية

تســعى المؤســســات التعليمية لتحقيق معايير الجودة ســواء في عملياتها التعليمية أو الإدارية أو المالية وحتى على مستوى مخرجاتها التي تقدمها للمجتمع، وذلك لشيوع التقنيات التي تساعد على تطبيق أفضـــل المعايير والممارســـات في العملية التعليمية بشـــكل خاص وعلى المقررات الالكترونية على وجه أخص. وقد تناول الباحث مفهوم الجودة في المقررات الإلكترونية وأبرز المعايير المستخدمة لضمان جودة المقررات الإلكترونية، على النحو التالي:

٢-١-١٦-١: مفهوم الجودة في المقررات الالكترونية.

عرَّف المعجم الوسيط الجودة بأنها مأخوذة من كلمة أجاد أي أتى بالجيد وهو نقيض الرديء، وقد عرفها المديرس(٢٠٠٤م) بأنها مجموعة من الإجراءات والمعايير التي يلتزم بها مقدم الخدمة من أجل تحقيق رضـا المستفيد من هذه الخدمة، وينقل الحاج وآخرون (٢٠٠٨م) تعريف المعهد الأمريكي للمعايير (American National Standards Institute) للجودة بأنها مجموعة من المواصفات والسمات التي يمتاز بها منتج معين تجعله محل رضا واستحسان الجمهور المستهدف. أما مفهوم ضمان الجودة فيمكن تعريفه بأنه الأدوات والوســائل التي يتم بواســطتها التأكد من مطابقة المعايير الأكاديمية التي تطبقها جهة ما وتكون منبثقة من رسالتها، مواكبة للمعايير المناظرة لها محلياً أو إقليمياً أو عالمياً.

ومع التوسع في استخدام المقررات الالكترونية في العملية التعليمية سواءً في الفصول التقليدية أو من خلال أنظمة إدارة التعلم، ظهرت العديد من المقررات الالكترونية التي تعاني من كثير من الضـــعف في جوانب التصـــميم، أو عدم توظيف الوســائط المتعددة وفق نظريات التصـــميم التعليمي ونماذجه، مما أفقدها فعاليتها وكفاءتها، وقلل من جدواها التعليمية، لذلك كان لزاماً على المعلمين والمهتمين بالتصـــميم التعليمي مســايرة التطور التقني وإتباع المعايير التي تســاعد في إنتاج مقررات تعليمية وفق أســس علمية وعلى درجة عالية من الجودة في التصميم ودقة عالية في التنفيذ (أبو الدهب ويونس، ٢٠١٣م)

وقد ذكر أبو خطوة (٢٠١١م) أن تطبيق معايير ضـــمان جودة المقررات الالكترونية تعمل على تحسين نواتج العملية التعليمية وزيادة كفاءتها وفاعليتها، كما تساعد في عمليات التقويم والتطوير والتحسين المستمر لها، وسرعة اكتشاف الأخطاء ومعالجتها بجودة أفضل وبأقل التكاليف، لذلك فإن الالتزام بمعايير ضــمان جودة المقررات الالكترونية يتيح للطلبة الحصــول على خدمات تعليمية متميزة، ويضــمن تحقيق الأهداف التعليمية التي وضعتها المؤسسة التعليمية وتسعى إلى تحقيقها.

ونظراً لأهمية المعايير في ضمان جودة المقررات الالكترونية، فقد كانت موضع اهتمام الباحثين، فقد توصلت دراسة الصعيدي (٢٠١١م) إلى قائمة بهذه المعايير تمثلت في (٧) محاور، ويندرج تحتها (٢٠) معياراً رئيساً و(١٦٣) مؤشراً فرعياً تناولت أهداف المقرر الالكتروني ومتطلباته، ومعايير المحتوى، ومعايير اســـتراتيجيات التدريس ونشـــاطات التعلم، ومعايير التقويم، ومعايير التفاعل والتغذية الراجعة، ومعايير التصميم الفني، ومعايير تقنيات التعلم الالكتروني. وقد أجرى أبو خطوة (٢٠١١م) دراسة توصل من خلالها إلى قائمة معايير ضمان جودة المقررات الالكترونية مكونة من (١١) معياراً رئيساً، و(١٠٨) مؤشراً فرعياً، وتمثلت في معايير الهيكل العام للمقرر الالكتروني، ومعايير تقديم الدعم والإرشاد، ومعايير الأهداف التعليمية، ومعايير المحتوى والأنشـــطة التعليمية، ومعايير الوســـائط المتعددة التي في المقرر الالكتروني، ومعايير اســـتراتيجيات التعليم، ومعايير المشـــاركة والتعاون وتفاعل الطلبة، ومعايير التقويم، ومعايير التغذية الراجعة، ومعايير تصميم صفحات المقرر، ومعايير إدارة المقرر الالكتروني.

٢-١-١٦-٢: مؤشرات الجودة في المقررات الإلكترونية:

تتعدد مؤشــرات جودة المقرر الإلكتروني، يمكن الحكم على جودة كل مؤشــر طبقاً لمعايير جودة تصميم المقرر الإلكتروني التي ستطبق عليه، فتذكر حنان خليل (٢٠٠٨م) المؤشرات التالية:

أ. **مرجعية المقرر:**

يختص هذا المعيار بملكية المؤسـســة التعليمية للمقرر الالكتروني وحقوقه الفكرية، وبيانات فريق التصميم التعليمي ومؤهلاته وخبراته، وكذلك تحديد مراجع ومصادر المحتوى التعليمي للمقرر، ومتطلبات اعتماده من قبل الجهات المسؤولة في المؤسسة التعليمية.

ب. معلومات عن المقرر:

يتناول هذا المعيار عنوان المقرر الالكتروني وأهدافه، وتحديد المتطلبات السابقة له، وخريطة توضح للمتعلم عناصر المقرر الالكتروني، كما توفر للمتعلم إمكانية تسجيل بياناته في سجلات خاصة.

ج. تصميم المحتوى:

يهتم هذا المعيار بمدى ارتباط المحتوى التعليمي للمقرر بالأهداف التعليمية، ومدى تركيزه على الكفايات المعرفية والمهارية، وكذلك مراعاة التنظيم والتتابع والاتساق في عرض محتويات المقرر الالكتروني، وسلامة المحتوى من الأخطاء العلمية واللغوية، وتجزئة المحتوى التعليمي إلى وحدات صغيرة تلائم خصائص المتعلمين وتساعد على تحقيق الأهداف التعليمية.

د. تصميم الوسائط المتعددة:

يجب مراعاة معايير التصميم التعليمي في توظيف عناصر الوسائط المتعددة من نصوص، صور، ورسوم ثابتة ومتحركة، ومقاطع الفيديو، والمقاطع الصوتية، والروابط التشعبية.

هـ. التفاعلية والتحكم:

يقدم هذا المعيار المؤشرات اللازمة لتحقيق التفاعلية والتحكم للمقرر الالكتروني، فلابد أن يبدأ المقرر بعبارات ترحيبية بالمتعلم، كما يوفر وسائل التواصل بين المعلم والمتعلم، ويتيح للمتعلمين التواصل مع بعضهم البعض وطرح تساؤلاتهم وأفكارهم، ويتيح المقرر للمتعلم التحكم في عرض المحتوى بالطريقة التي تناسبه، ويساعد على التعلم التعاوني بين المتعلمين، ويمنحهم فرص للتعلم وفق إمكانياتهم وقدراتهم الذاتية.

و. الحداثة والمعاصرة:

معيار الحداثة والمعاصرة يتناول حداثة المحتوى التعليمي ومراجعه ومصادره، ويعرض للمتعلم متى آخر مرة تم تحديث فيها المقرر وأن يكون ذلك بصفة منتظمة ودورية.

ز. التكلفة:

يندرج تحت هذا المعيار الرئيس عدد من المؤشرات تتناول مدى تناسب كلفة التقنيات التعليمية المستخدمة في تصميم المقرر الالكتروني وإنتاجه واستخدامه مع العائد التعليمي المتوقع من المقرر الالكتروني، وإمكانية الحصول على المراجع والمصادر التعليمي بكلف معقولة ومقبولة، ولا يتطلب تشغيله إلى أجهزة وبرامج غالية الثمن أو يصعب الحصول عليها بسهولة في بيئة المتعلم.

٢-١-١٦-٣: أهمية معايير ضمان جودة المقررات الإلكترونية.

تهدف معايير ضـــمان الجودة في المقررات الالكترونية إلى تقديم مقررات تعليمية إلكترونية ذات جودة وكفاءة عالية من خلال وســائل تعليم مبتكرة وحديثة، ذلك لأن المقررات الالكترونية تســتخدم نفس وسـائل التعلم للمقررات التقليدية بالإضـافة إلى أن المقررات الالكترونية تسـتخدم الوسـائل التكنولوجية في إيصــال رســالتها التعليمية، لذلك تحتاج إلى معايير لضــمان جودة هذه الوســائل التكنولوجية والمصــادر التعليمية التقنية في تحقيق أهداف العملية التعليمية والارتقاء بمخرجاتها (هالة أحمد، ٢٠١٦م).

وترجع أهمية معايير ضــمان جودة المقرر الإلكتروني إلى دورها البارز في تقديم منتجات تعليمية ذات جودة وكفاءة عالية، الذي يؤدي بدوره إلى حصـــول تلك المقررات الالكترونية على الاعتمادات التعليمية للبرامج التعليمية، كما تشكل تلك إطاراً مرجعياً يرجع إليه القيادات التعليمية وصـانعي القرار في مراجعة البرامج التعليمية وتقويمها وتحســـين مخرجاتها وتنمية قدرات المتعلمين وزيادة فرص نجاحهم (مجاهد، ٢٠٠٨م).

٢-١-١٦-٤: نماذج من معايير ضمان جودة المقررات الالكترونية.

٢-١-١٦-٤-١: معايير الجمعية الأمريكية للتدريب والتطوير.

قامت الجمعية الأمريكية للتدريب والتطوير بوضـــع معايير لتقويم المقررات الالكترونية غير المتزامنة، وقد تكونت هذه المعايير من أربع محاور، المحور الأول يتعلق بالواجهة الرئيسـة للمقرر ويندرج تحت هذا المحور خمسـة معايير فرعية، تتناول معرفة التعلم السـابق لدى الطالب، وكيفية الإبحار والتنقل داخل المقرر، وكذلك متابعة تقدم الطالب في التعلم، ويتناول المحور الثاني من هذه المعايير الفنية المتعلقة بمكونات المقرر وكيفية التناســـق والتكامل فيما بينها، وتهتم المعايير في المحور الثالث بأهداف المقرر ومدى ملاءمتها للمحتوى التعليمي، وطرق تدريس المقرر، وأســاليب تقديم التغذية الراجعة، وأدوات التقويم، وأساليب دعم التعلم التشاركي بين المتعلمين، وتقيس معايير المحور الرابع المواصفات التشغيلية للمقرر الإلكتروني، وما يتطلبه من مكونات مادية وبرمجية حاسوبية لتشغيله.(ASTD,2005)

٢-١-١٦-٤-٢: معايير اسكورم (Scorm).

كانت عملية رفع عناصر المحتوى الالكتروني لمادة تعليميه أو تدريبية معينة على شبكة الانترنت يسـتغرق الكثير من الوقت والجهد من المؤسـسـة التعليمية لذلك ظهرت معايير سـكورم لاختصـار الوقت

والجهد، وتسـهيل عملية رفع عناصـر المحتوى الالكتروني على أنظمة التعلم الالكتروني التي تعتمد في برمجتها على لغة Java script ولغة XML. وتتيح هذه المعايير الفرصـة للمؤسـسـة التعليمية توسـيع الوصـول إلى المعرفة من مصـادر محلية أو إقليمية أو دولية والإسـهام فيها ومشـاركتها مع المهتمين حول العالم (هالة أحمد، ٢٠١٦م).

٢-١-١٦-٤-٢-١: المصطلحات الموجودة في سكورم (SCORM)

تذكر هالة أحمد (٢٠١٦م) إلى أن هناك مصطلحات مستخدمة في معايير سكورم هي:

- الموجودات (assets): هي المعلومات المراد إيصـالها إلى المتعلم، وتكون مشـتركة مع كائنات تعلم أخرى، وقابلة للمشـاركة باسـتخدام تقنيات شـبكة الانترنت مثل: النص والصـورة وصـفحات الويب وملفات الصوت والفيديو.
- كائن محتوى قابل للمشـاركة (SCO): تمثل مواضـيع المحتوى القابلة للمشـاركة أدنى مسـتوى لمصـادر التعلم التي يمكن اسـتعمالها من قبل أنظمة إدارة التعلم (LMS) وتم بناؤها باسـتخدام النموذج الخاص بمعايير سكورم (SCORM)، وهو عبارة عن مجموعة من الموجودات.
- كائن التعلم(LO): هو محتوى تعليمي تم بناؤه بشـكل منفصـل، ويسـتخدم لتحقيق هدف تعليمي خاص، وقد يكون الكائن التعليمي مكون من وحدات صـغيرة يمكنها أن تكون كائنات تعلم مستقلة بحد ذاتها، ويمكن اسـتخدامها مع كائنات تعلم أخرى لتواجه متطلبات وحاجات متعلم ما في وقت ما وفي مكان ما، ويجب أن يكون كائن التعلم كائناً مستقلاً ذاتياً.

٢-١-١٦-٤-٢-٢: مكونات معايير سكورم (SCORM)

ذكر إسـماعيل(٢٠٠٩م)، وهالة أحمد (٢٠١٦م) وأن معايير سـكورم (SCORM) من تتكون من مجموعة من المعايير والمقاييس التي تم جمعها من مختلف الجهات التعليمية والبحثية والتقنية، تشـكل في مجموعها مرجعاً فنياً لمصممي المحتوى الالكتروني التعليمي، وهي:

- معلومات وصـف البيانات: هي المعايير التي تتناول التعريف بعناصـر المحتوى التعليمي وأهدافه ومتطلبات تشـغيله، وكذلك مؤلفه وكافة عناصـر فريق التصـميم التعليمي، وذلك لتيسـير الوصـول للمحتوى وحفظ حقوق الملكية الفكرية لفريق التصميم التعليمي.
- نموذج تجميع المحتوى الرقمي (Model Content Aggregation): وتحتوي على وصف عناصر المحتوى وكيفية تجميعها، ويتضمن إنشاء ملفات بلغة (XML) حتى يستطيع نظام إدارة التعلم (LMS)

التعرف عليها وقراءتها.

- بيئة التشـــغيل (Run-Time Environment): هذه المعايير مســـؤولة عن تنفيذ الاتصـــالات بين المحتوى الالكتروني ونظام إدارة التعلم (LMS) من خلال برنامج محول واجهة التطبيق (API) الذي تم بناؤه باستخدام لغة جافا سكريبت (Java script)، وينفذ الوظائف التالية:

Initialize LMS, LMS Finish, LMS Get Value, LMS Set Value, LMS Commit, LMS Get Last Error LMS Get Error String, LMS Diagnostic.

- التتابع والتقصي (Sequencing and Navigation): هي مجموعة من المعايير تصف كيفية تنظيم عناصر المحتوى الالكتروني، وكيفية عرضها على المتعلم حسب قدراته في التعلم.

٢-١-١٦-٤-٢-٣: مكونات المحتوى وفقاً لمعايير سكورم (SCORM)

يتكون المحتوى الذي تم بناؤه وفق معايير ســـكورم (SCORM) من مجموعة من المكونات المترابطة والمتداخلة فيما بينها، لتشـــكل محتوى قابلاً للتعلم والتداول من خلال أنظمة إدارة التعلم الالكتروني (LMS)، ويتكون المحتوى التعليمي الالكتروني وفقاً لمعايير ســـكروم (SCORM) كما تذكر هالة أحمد (٢٠١٦م) من العديد من عناصـــر الوســـائط المتعددة مثل: النصـــوص، الصـــور، الرســـوم التوضيحية، والفيديو والرسوم المتحركة، مقاطع الصوت والمؤثرات الصوتية.

ولتقويم المقررات الالكترونية وفق معايير سكورم (SCORM)، أجرت هالة أحمد وسعيد (٢٠١٤) دراســـة هدفت تقويم المقررات الإلكترونية بجامعة الســـودان المفتوحة في ضـــوء معايير جودة المقررات الإلكترونية (معايير ســـكورم (SCORM))، وكذلك التعرف على معايير جودة المقررات الإلكترونية المطبقة بجامعة السودان المفتوحة، واستخدم الباحثان المنهج الوصفي التحليلي، واستخدم الباحثان أداة الاستبانة لجمع البيانات، وتكوّن مجتمع الدراسة من المقررات الإلكترونية بجامعة السودان المفتوحة، أما عينة الدراســـة فقد تم اختيار (٣٢) مقرراً إلكترونياً بطريقة عشـوائية، وتوصـلت الدراســـة إلى قائمة لتقويم جودة المقررات الالكترونية مكونة من (٥) محاور رئيســـة تندرج تحتها (٥) محاور فرعية تضـــم (٦٨) مؤشراً فرعياً.

٢-١-١٦-٤-٣: معايير كوالتي ماترز (Quality Matters) لضمان جودة المقررات الإلكترونية.

بدأت منظمة كوالتي ماترز (Quality Matters) (QM) في الولايات المتحدة الأمريكية كمنظمة غير ربحية عام٢٠١٤م، ثم توسعت إلى دول أخرى مثل كندا والصين والمملكة العربية السعودية، وقد اعتمد نظام إدارة التعلم الالكتروني بلاك بورد (Black Board) معايير كوالتي ماترز (Quality Matters) (QM)، وفي عام ٢٠١٧م أصدرت نسختها الخامسة من المعايير الخاصة بالتعليم العالي (Higher Education)، واعتمدت الجامعات السعودية معايير كوالتي ماترز (Quality Matters) (QM) لضمان جودة المقررات الالكترونية ومنها جامعة أم القرى.

٢-١-١٦-٤-٣-١: مكونات معايير كوالتي ماترز (Quality Matters) (QM)

تتكون معايير كوالتي ماترز (Quality Matters) (QM) كما يذكر داود (٢٠١٨م) من المعايير التالية:

١. **تقديم نظرة عامة عن المقرر الالكتروني، ويندرج تحته المعايير الفرعية التالية:**

- وجود تعليمات للمقرر توضح طريقة البدء فيه وكيفية الوصول إلى مكوناته.
- تعريف المتعلمين بأهداف المقرر ومكوناته.
- وضوح قواعد استخدام أدوات التواصل الإلكتروني كالمناقشات المباشرة، البريد الإلكتروني، المنتديات، وغيرها.
- توضيح السياسات العامة للجامعة أو الكلية المتعلقة بالمقرر التي ينبغي أن يلتزم بها المتعلم، أو توفير رابط لها.
- تحديد الحد الأدنى من المتطلبات التكنولوجية وتعليمات استخدام واضحة لها.
- توضيح المتطلبات المعرفية السابقة للمقرر وأي كفايات يحتاجها المتعلم.
- تحديد الحد الأدنى من المهارات التقنية التي ينبغي أن تتوفر في المتعلم بوضوح.
- وجود معلومات وافية ومناسبة عن أستاذ المقرر وأن تكون بشكل إلكتروني متوفرة .
- دعوة المتعلم إلى التعريف بنفسه لزملائه في الصف ضمن المقرر الالكتروني.

٢. **أهداف التعلم، وتضم المؤشرات الفرعية التالية:**

- أن تصف أهداف المقرر التعليمية (أو الكفايات) المخرجات التعليمية بشكل قابل للقياس.

- أن تصـــف أهداف كل وحدة التعليمية (موديول) بمخرجات تعلم قابلة للقياس ومرتبطة "متسقة" بالأهداف العامة للمقرر .
- أن تكون صياغة الأهداف التعليمية (أو الكفايات) بشكل موجه للطالب وواضحة.
- أن تكون العالقة بين الأهداف التعليمية (أو الكفايات) وانشطة المقرر واضحة.
- أن يكون تصميم الأهداف التعليمية مناسب "متسق" مع المقرر.

٣. القياس والتقويم، ويندرج تحته المؤشرات الفرعية التالية:

- قياس التقييم لأهداف التعليمية المحددة للمقرر أو (الكفايات) بوضوح.
- وضوح سياسة التقييم والدرجات.
- وجود معايير محددة لتقييم عمل ومشـــاركة المتعلمين بوضـــوح على ان ترتبط بســـياســـة الدرجات.
- أدوات التقييم المختارة محددة، تدريجية، ومتنوعة وملائمة لأعمال المتعلمين التي يلزم تقييمها.
- تزويد المتعلمين بفرص متنوعة لقياس وتتبع تقدمهم العلمي.

٤. المواد التدريسية ويندرج تحته المؤشرات الفرعية التالية:

- المواد التعليمية تساهم في تحقيق أهداف تعلم الوحدات التعليمية (الموديولات) بصفة خاصة والمقرر بصفة عامة.
- وضوح الغاية من المواد التعليمية بالمقرر مع توضيح كيفية استخدامها في أنشطة التعلم.
- أن يتم توثيق المواد التعليمية المستخدمة في المقرر بشكل مناسب.
- جاهزية وحداثة المواد التعليمية.
- أن تكون المواد التعليمية المستخدمة في المقرر متنوعة.
- توضيح الفرق بين المواد التعليمية الإلزامية والاختيارية بشكل واضح.

٥. أنشطة التعلم وتضم المؤشرات الفرعية التالية:

- تساعد أنشطة التعلم على تحقيق أهداف التعلم المحددة سلفاً بالمقرر.
- تتيح أنشطة التعلم فرص للتفاعل بشكل يُدعم التعلم النشط.

- وضـــوح خطة أســـتاذ المقرر من حيث أوقات توفره والوقت اللازم للتغذية الراجعة على واجبات "تكليفات" المتعلمين.
- وضوح المتطلبات اللازمة لتفاعل الطالب.

٦. تقنيات المقرر الالكتروني

- توفر روابط لسياسة الاستخدام لجميع الأدوات الخارجية المطلوبة في المقرر.
- جاهزية التكنولوجيا المستخدمة في المقرر.
- توفر المتطلبات التقنية لتصفح مكونات المقرر بطريقة منطقية، متسقة، وفعالة.
- تشجع أدوات المقرر والوسائط على مشاركة فعالة للمتعلم وترشده لأن يكون متعلماً فعالاً.
- الأدوات والوسائط تدعم الأهداف التعليمية والكفايات للمقرر.

٧. دعم المتعلم.

- شرح تعليمات المقرر ماهية خدمات الدعم الطلابي، وكيفية الاستفادة منها وتوظيفها لتعزيز النجاح.
- توضـــيح تعليمات المقرر لماهية مصـــادر وخدمات الدعم الأكاديمي للطالب، وكيفية استخدامها وتوظيفها لتعزيز النجاح.
- وجود تعليمات للمقرر توضح خدمات وسياسات الجامعة تجاه ذوي الاحتياجات الخاصة.
- أن يشتمل المقرر على تعليمات او رابط للدعم الفني المتوفر وكيفية الحصول اليه.

٨. إمكانية الوصول.

- توفر سهولة الاستخدام في المقرر.
- يحتوي المقرر على خيارات متكافئة لذوي الاحتياجات الخاصة.
- يزود المقرر بوسائل بديلة للوصول الى مواد المقرر بأشكال تلبي تنوع المتعلمين.
- تصميم المقرر بشكل يسهل القراءة بوضوح ويقلل التشتت عند التصفح.
- أن تكون الوسائط المتعددة المتضمنة بالمقرر يسهل استخدامها.

وقد أجرى عمر وآخرون (٢٠١٨م) دراســـة هدفت إلى الكشـــف عن فاعلية مقرر إلكتروني تم تصـــميمه وفق معايير جودة المقررات الالكترونية المعتمدة من منظمة كوالتي ماترز (QM) في تنمية المهارات والأخلاقيات البيئية المضـــمنة في مقرر التربية البيئية لدى طلاب مرحلة البكالوريوس بكلية

التربية بجامعة الملك خالد، وتمثلت أدوات الدراسة في إعداد ثلاث أدوات قياس هي: اختبار التحصيل المعرفي، واختبار المهارات البيئية، ومقياس الأخلاقيات البيئية، وقد استخدام الباحثون المنهج التجريبي بتصميم شبه تجريبي لمجموعتين إحداهما تجريبية يبلغ عدد أفرادها (٣٨) وتم تدريسها بالمقرر الالكتروني تم تصميمه وفق معايير كوالتي ماترز (QM)، وأخرى ضابطة يبلغ عدد أفرادها (٣٦) طالباً ودرست الطريقة التقليدية، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية المقرر الالكتروني الذي تم تصميمه وفق معايير كوالتي ماترز (QM) في تنمية التحصيل المعرفي وتنمية المهارات والأخلاقيات البيئية لدى المتعلمين.

٢-٢: مهارات البرمجة

تناول هذا المحور مهارات البرمجة ومراحل تطورها، قواعد تنمية المهارات ومهارات تدريس المهارات ومعايير تقييم المهارات الأدائية ومهارات تدريس البرمجة وصعوبات تدريسها كما يلي:

٢-٢-١: مهارات البرمجة

حظي تعليم وتعلم البرمجة (Coding) باهتمام بالغ في أنظمة التعليم العام والعالي في الدول المتقدمة، بل تعدى ذلك إلى حث العديد من الرؤساء التنفيذين في الشركات التقنية العملاقة على ضرورة تعليم البرمجة وإدراجها حتى في مراحل التعليم الابتدائي، ويرجع ذلك التطور في التقنيات الحديثة ودخولها في شتى مناحي الحياة الأمر الذي يحتم التكيف معها وتوظيف بما يحقق أهداف المجتمع، وأن يكون أفراد هذا المجتمع منتجين للمعرفة التكنولوجية لا مستهلكين لها فقط، كما أن دمج مهارات البرمجة في المقررات الدراسية لطلاب التعليم العام يساعد في تحقيق الأهداف العامة التي تسعى السياسات التعليمية إلى تحقيقها في المتعلمين ولعل من أهم هذه الأهداف تنمية مهارات حل المشكلات لدى المتعلمين، وتنمية مهارات التفكير الحاسوبي لديهم، مما يساعد المتعلمين في الانخراط في سوق العمل مستقبلاً وإيجاد فرص عمل متجددة بتجدد التطورات التكنولوجية في علوم الحاسوب (الحمود، ٢٠١٧م).

كما ينبغي التفكير بجدية في كيفية إكساب أبنائنا مهارات البرمجة في مراحل مبكرة من التعليم حتى يصبحوا قادرين مستقبلاً على أن يبنوا مجتمعاتهم ويطوروها، إذ تعتبر التكنولوجيا الرقمية إحدى الوسائل المهمة التي تساعد على هذا التطور في العصر الحالي.

لذلك نجد دولاً مثل اســـتونيا قامت بإدراج تدريس البرمجة في المرحلة الابتدائية بداية من عام ٢٠١٢م، كما نجد أن الولايات المتحدة هناك اهتمام كبير بتعليم مهارات البرمجة في مراحل التعليم العام، كما دعمت كبريات الشركات التقنية هناك مثل شركة قوقل (google) وشركة مايكروسوفت (Microsoft) تأسيس منظمة ساعة برمجة العالمية (Code.org) لدعم تعلم البرمجة في سن مبكرة، حيث تنظم سنويا حدث "ساعة برمجة" في مختلف أنحاء العالم (أمل الغامدي، ٢٠١٧م).

وفي المملكة العربية الســعودية كانت هناك بعض الفعاليات التي تســعى إلى جلب انتباه مختلف شـرائح المجتمع بأهمية البرمجة، فقد أطلقت مؤسـسـة مسـك الخيرية في عام(٢٠١٣م) مبادرة "السـعودية تبرمج" بالتزامن مع ســاعة البرمجة العالمية التي تقدمها منظمة (Code.org)، وذلك بالشــراكة بين وزارة التعليم وشركة مايكروسوفت والمركز الوطني للتطوير المهني التعليمي، وهدفت هذه الفعالية لتحفيز شباب وشـــابات المملكة العربية الســـعودية لتعلم البرمجة وتنمية المهارات الحاســـوبية لديهم (العباســـي وقصار،٢٠١٧م).

٢-٢-٢: مكونات مهارات البرمجة

ذكر جامع وآخرون (٢٠١٢م) أن مهارات البرمجة تتكون مما يلي:

- أن المهارة البرمجية تتكون من المعرفة وتعتبر جزءاً لا يتجزأ منها.
- تتألف المهارة من مجموعة من الأداءات والعمليات الصـــغيرة والجزئية، أو العمليات البســـيطة أو الاستجابات البسيطة والمتناسقة مع بعضها البعض.
- يمكن تنمية المهارات البرمجية للمتعلمين عن طريق التدريب والممارســـة، وينبغي أن يكون التدريب وفق منهجية عملية تعزز الأداءات الصـحيحة وتعالج الأداء الخاطئ للمهارة حتى يصـل المتعلم إلى مستوى متقدم من الإتقان.
- تتألف المهارات من خليط من العمليات العقلية مثل مهارات التفكير، ومهارات حل المشـكلات وغيرها من العمليات العقلية، والمهارات الاجتماعية التي تتطلب تفاعلات اجتماعية ومهارات التفاعل مع الوسط المدرسي.

٢-٢-٣: مراحل تعلم مهارات البرمجة:

هناك مراحل ينبغي على المتعلم المرور بها من التمكن من مهارات البرمجة، وقد أوجزها جامع وآخرون (٢٠١٢م) في الخطوات التالية:

- إعطاء نظرة عامة عن الجوانب المعرفية التي تتضمنها المهارة، وتقديم شرح نظري لكيفية أداءها.
- تطبيق المهارة بشـــكل عملي أمام الطالب، ويكون دور الطالب ملاحظة كل خطوة من خطوات أداء المهارة.
- يُعطى الطالب فرصـــة التطبيق العملي للمهارة ويقوم بتطبيقها وفق ما تم تعلمه في الخطوات السابقة.
- يكرر المتعلم عملية التدريب حتى يصل إلى مستوى التمكن من المهارة وإتقانها.
- ملاحظة أداء المتعلم وتقويمه ومعالجة جوانب الضعف لديه وفق نتائج التقويم.

وقد هدفت دراســة عمر (٢٠١٣) للكشــف عن فاعلية مقرر إلكتروني في تنمية بعض مهارات البرمجة بلغة فيجوال بيسـك دوت نت (Visual Basic.net) لدى طلاب الصـف الثالث الإعدادي، وقد اسـتخدم الباحث المنهج التجريبي بتصـميم شـبه تجريبي لمجموعتين، المجموعة الأولى ضـابطة بلغ عدد أفرادها (٣٠) طالباً، والمجموعة الثانية تجريبية بلغ عدد طلابها (٣٠) طالباً، واستخدم الباحث اختبار التحصـــيل المعرفي لقياس الجوانب المعرفية المرتبطة بلغة فيجوال بيســـك دوت نت (Visual Basic.net)، وبطاقة ملاحظة لقياس المهارات الأدائية للبرمجة بلغة فيجوال بيســـك دوت نت (Visual Basic. net)، وتوصـلت الدراسـة إلى فاعلية المقرر الالكتروني في تنمية مهارات البرمجة بلغة فيجوال بيسك دوت نت (Visual Basic.net).

٢-٢-٤: معايير تقويم مهارات البرمجة:

تنبع أهمية معايير تقويم مهارات البرمجة من ارتباطها بمسـتوى تمكن المتعلمين من المهارة ودرجة إتقانها، ومعرفة جوانب الضـــعف عند المتعلمين ومعالجتها، وتعزيز جوانب القوة وتنميتها. لذلك نجد أن هنـاك اهتمـام من بعض البـاحثين بمعـايير تقويم المهـارات الأدائيـة والتي يمكن تطبيقهـا على مهـارات البرمجة، حيث ذكرت دراسة أحمد (٢٠٠٧م) بعض هذه المعايير منها:

- التقدير: ويهتم هذا المعيار بمدى قدرة المتعلم على استخدام وحدات القياس المناسبة.

- التفسير: ويقيس هذا المعيار مدى قدرة المتعلم على تقديم تعليلاً منطقياً لما يقوم به من خطوات أدائية للمهارة.
- مستوى الأداء: إن أداء المتعلم المهارة وفق تسلسل خطواتها المطلوبة يؤدي إلى الوصول للأداء الصحيح للمهارة.
- الاستنتاج: إن معرفة المتعلم بنتائج المترتبة على الخطوات الأدائية التي يقوم بها يُعد معياراً للحكم على مدى تمكن المتعلم من المهارة المطلوبة.

ويرى الباحث ان للمهارة جوانب معرفية يتم قياسها باستخدام الاختبارات المعرفية، وجوانب أدائية يتم قياسها باستخدام بطاقة الملاحظة.

كما هدفت دراسة أجرتها نسرين معوض (٢٠١٣م) إلى التعرف على فاعلية مقرر إلكتروني في تدريس البرمجة بلغة فيجوال بيسك دوت نت(Visual Basic.net2008) في تنمية مهارات التفكير العليا والاتجاه نحو البرمجة، وكانت عينة الدراسة طلاب الفرقة الرابعة من شعبة إعداد معلم الحاسب في قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية في جامعة المنيا، وقد تضمن المقرر المهارات الأساسية في البرمجة باستخدام لغة فيجوال بيسك دوت نت إصدار ٢٠٠٨(Visual Basic.net)، وقد كانت أدواتي الدراسة هي الاختبار التحصيلي ويقيس مهارات التفكير العليا من تصنيف بلوم المعدل ومقياس للاتجاه نحو البرمجة. وقد توصلت الدراسة إلى فاعلية المقرر الالكتروني في تنمية مهارات البرمجة والاتجاه نحوها لدى مجموعة الدراسة التجريبية.

أما دراسة جامع وآخرون (٢٠١٢م) فقد هدفت للكشف عن فعالية محتوى إلكتروني تمت برمجته في صورة برنامج حاسوبي بنمط التدريس الخصوصي لتنمية مهارات حل المشكلات البرمجية لدى طلاب قسم إعداد معلم الحاسب الآلي بكلية التربية النوعية في جامعة المنصورة الذين يدرسون مهارات البرمجة بلغة فيجوال بيسك (Visual Basic) وقد أظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي وفي بطاقة الملاحظة على المجموعة الضابطة.

من خلال ما تم استعراضه من بعض الدراسات السابقة حول المقررات الالكترونية نجد أنها اتفقت على فاعلية المقرر الالكتروني في تنمية مهارات البرمجة الأدائية والتحصيل المعرفي المرتبط بها، وأما أوجه الاختلاف بينها فإن دراسة عمر (٢٠١٣م) طُبقت على عينة من طلاب الصف الثالث الإعدادي

في حين أن دراسة نسرين معوض (٢٠١٣م)، ودراسة جامع وآخرون (٢٠١٢م) طُبقت على عينة من طلاب التعليم العالي، وقد استخلص الباحث من الدراسات السابقة فاعلية المقررات الالكترونية في تنمية مهارات الأدائية في البرمجة وكذلك الجوانب المعرفية المرتبطة بها في كافة المراحل التعليمية، وقد استفاد الباحث من الدراسات السابقة في تصميم المقرر الإلكتروني، وكذلك كيفية صياغة المهارة فيه وكيفية عرضها على الطلاب وتقويمها.

٢-٣: التفكير الحاسوبي

يتناول في هذا المحور مفهوم التفكير الحاسوبي وفوائد استخدامه في العملية التعليمية وطرق تدريسه، وعلاقته بالبرمجة، كما يأتي:

٢-٣-١: مفهوم التفكير الحاسوبي:

اهتمت كثير من الأنظمة التعليمية في دول المتقدمة إلى إدراج مهارات التفكير الحاسوبي في مختلف المقررات الدراسية المناهج التعليمية بمختلف مراحل التعليم العام.

ففي المملكة المتحدة وضعت وزارة التعليم الأطر القانونية التي تلزم واضعي المناهج التعليمية بضرورة تضمين المناهج التعليمية في مختلف المراحل التعليمية لمهارات التفكير الحاسوبي، كما أقامت الجمعية الملكية البريطانية في (٢٠١٠م) بتنفيذ مشروع يهدف إلى دراسة الوصول إلى أفضل الممارسات التدريسية لتعليم الحوسبة في مدارس التعليم العام، وقد حظي المشروع بدعم (٢٤) منظمة مهتمة بالحوسبة، وفي الولايات المتحدة الأمريكية فقد اهتمت العديد من المنظمات المهنية والأكاديمية والصناعية بالتفكير الحاسوبي سواءً على مستوى البحوث والدراسات أو على مستوى التعليم والممارسات التدريسية في مراحل التعليم الجامعي وما قبل الجامعي، حيث عقد مجلس علوم الحاسوب والاتصالات سلسلة من ورش عمل حول التفكير الحاسوبي، مع التركيز على تحديد المفاهيم الأساسية لعلوم الحاسوب التي يمكن تدريسها في المرحلة الابتدائية (الطاهر والفرشيشي،٢٠١٧م).

وفي ظل التطورات المتسارعة في المناهج التعليمية في المملكة العربية السعودية فقد نصت وثيقة منهج الحاسب الآلي (٢٠١٣م) إنها تعتزم تطوير مناهج الحاسب الآلي وبناءها وفق معايير عالمية بحيث

يتم تضمينها عدة مهارات من أهمها مهارات التفكير الحاسوبي في الموضوعات التي تقدم لطلاب التعليم العام (الجويعد والعبيكان، ٢٠١٨م)

ويستخدم التفكير الحاسوبي في العديد من التخصصات كالعلوم والهندسة، وذلك في استخدام النمذجة والمحاكاة وعمليات استخراج البيانات(Data Mining)، وتعلم الآلة (Machine Learning)، تحليل للبيانات الضخمة (Big Data Analyze)، إن توظيف مهارات التفكير الحاسوبي في التعليم لا يعني بالضرورة استخدام الأجهزة والحاسوب، بل إنه توظيف لأفضل استراتيجيات حل المشكلات بالإضافة إلى التفكير الرياضي والخوارزمي من أجل تدريب الطلاب على حل المشكلات بطرق مبتكرة ووفق منهج علمي (إيمان عوض، ٢٠١٨م).

٢-٣-٢: أهمية التفكير الحاسوبي

إن التطور السريع في تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات يحتم علينا تدريس مهارات التفكير الحاسوبي في مدارس التعليم العام، فقد أشارت مؤسسة معلم علوم الحاسب (Computer Science Teacher Association, 2016) أن لتدريس مها ا رت التفكير الحاسوبي في سن مبكرة يساعد على تخريج جيل من المتعلمين يمتلك مهارات عالية في التفكير الإبداعي وحل المشكلات، ويمتلك المهارات والكفايات التي تؤهله لأن يكون مبتكراً ومخترعاً لتطبيقات تكنولوجية يحل بها المشاكل التي تواجهه في حياته اليومية وتحقق إضافة اقتصادية لمجتمعه وتوفير المزيد من فرص العمل، وأكدت على تشجيع المتعلمين على فهم واستكشاف إمكانات الحاسب، ومجالات توظيفه من أجل ابتكار تصاميم جديدة لا حدود لها.

وتذكر مشاعل الجويعد وريم العبيكان (٢٠١٨م) أن هناك اتفاقاً بين الجمعية الدولية لتقنيات التعليم (ISTE) ومؤسسة معلمي علوم الحاسب الآلي (CSTA) في النظرة للتفكير الحاسوبي من حيث المفهوم والمهارات التي يسعى لإكسابها للمتعلمين، والتي منها صياغة المشكلة وتحديدها ومعرفة مكوناتها، وجمع المعلومات التي لها علاقة وثيقة بالمشكلة وتحليلها وتنظيمها، وإهمال المعلومات التي لا تشكل حلاً للمشكلة ولا جزءاً منها، ومعرفة الأنماط والنماذج التي تساعدنا في حل المشكلة، وتمثيل ما تم التوصل إلية على شكل خوارزميات تساعدنا في الوصول إلى حل للمشكلة، اختبار تلك الحلول للتأكد من

صحة الحلول التي تم التوصل إليها وجدواها في حل المشكلة، ثم استنساخ الحلول التي تم التوصل إليها في حل مشكلات مماثلة لها في مواقف مختلفة.

إن المتتبع للدراسات التي اهتمت بالتفكير الحاسوبي يلحظ أن هناك اهتماماً متزايداً من المؤسسات التعليمية العامة والخاصة به سواءً في أنظمة التعليم في الدول المتقدمة أو في الدول النامية وذلك لأنه يُكسب المتعلمين المهارات اللازمة التي تساعدهم في إنجاز مهامهم اليومية بشكل أفضل وإكسابهم المهارات التي تساعدهم في الانخراط في سوق العمل في مستقبلهم القريب (Basogain et al.,2016).

٢-٣-٣: مزايا التفكير الحاسوبي:

يتميز التفكير الحاسوبي كما يذكر wing (2006) بالخصائص التالية:

- التفكير الحاسوبي كمفهوم يعتمد على مفاهيم علوم الحاسب وبدرجة عالية من التجريد، وليس البرمجة فقط.
- يكسب التفكير الحاسوبي المتعلمين مهارات أساسية ملحة للعيش في مجتمع يتسم بالتطور المستمر، وليس بمهارات تتسم بالرتابة وعدم التكيف مع المستجدات.
- يحاكي التفكير الحاسوبي طريقة تفكير الإنساني في حل المشاكل، وليس هدفه جعل تفكير الإنسان وتعامله مع المشكلات تعامل الآلة فالإنسان يتسم بالإبداع والذكاء والتكيف مع المشكلات التي تواجهه.
- يجمع التفكير الحاسوبي بين التفكير الرياضي والهندسي لأن علوم الحاسب تعتمد في كثير من عملياتها على الرياضيات وعلى الهندسة في بناء النظم التي بالذكاء والتفاعل مع الإنسان.
- يسعى التفكير الحاسوبي إلى تكوين منهجية علمية في حل المشكلات التي تواجه المتعلم في حياته اليومية وإدارتها بما لا يؤثر على تفاعله وتواصله مع الآخرين.
- يمكن تطبيق مهارات التفكير الحاسوبي مع جميع أفراد المجتمع بمختلف أعمارهم وتخصصاتهم وميولهم العملية ما دام هذا الفرد لديه رغبة في التعلم، بالتالي هو الواقع الحالي والفلسفة الجديدة للإنسان في القرن الواحد والعشرين.

٢-٣-٤: طرق تدريس التفكير الحاسوبي:

بدأ تطبيق التفكير الحاسوبي في التعليم في المرحلة الابتدائية منذ سنة (٢٠٠٩م) من قبل جمعية معلمي علوم الحاسب الآلي والجمعية الدولية لتكنولوجيا التعليم. وركز المشروع على إيجاد

التعاريف والمشـــاريع والمناهج التعليمية المناســـبة للتفكير الحاســـوبي، ويمكن تعليم مهارات التفكير الحاسوبي في التعليم بطريقتين مختلفتين، إما كمقرر دراسي يُعطى لدارسي علوم الحاسب الآلي ويُقدم لهم من خلاله مفاهيم علم الحاســب الآلي ومهاراته وكيفية اكتســابها وتعلمها أو تطبيقه كاســتراتيجية تعليمية تُعنى بدمج مفاهيم ومهارات التفكير الحاسوبي في مختلف المواد الدراسية حسب طبيعة محتواها (الطاهر والفرشيشي، ٢٠١٧م).

ذكر Koehler, Mishra, Kereluik, Shin, & Graham, (2014) أنه ينبغي للمعلم في ضـــوء التطورات التكنولوجية الإلمام بمكونات المعرفة الثلاث، المكون الأول هو معرفة المحتوى التعليمي المتعلق بتخصـصــه الأكاديمي والتعمق فيه، المكون الثاني هو المعرفة التربوية التي بالجوانب المهنية من طرائق واستراتيجيات التدريس وغيرها من المعارف التي تساعد المعلم في أداء رسالته، أما المكون الثالث فهو المعرفة التقنية والتي تتطلب من المعلم أن يكون على اطلاع مستمر على آخر التقنيات المستخدمة في تخصصه وكيفية الاستفادة منها وتوظيفها في العملية التعليمية.

ولقد أطلق مجموعة من الباحثين بجامعة كانتربري في نيوزيلاندا بالشـــراكة مع شـــركة قوقل (Google) مشـروع لإنتاج دروس تعليمية لتدريس التفكير الحاسـوبي في التعليم ما قبل الجامعي، يعرف باسـم "Computer Science Unplugged"، وتدعيم المحتوى التعليمي بالعديد من الأنشـطة التعليمية التي تساعد المتعلمين على اكتساب مهارات التفكير الحاسوبي وباستخدام أدوات بسيطة ومتوفرة في بيئة المتعلم وتساعد المتعلم على امتلاك المهارات الأساسية في حال كان لدية الرغبة في مواصلة تعليميه في مجال الحاسب الآلي (الطاهر والفرشيشي، ٢٠١٧م).

عندما نفكر بتدريس علوم الحاسب في المدارس هناك تسلسل معين لموضـوعات علوم الحاسب الأســاســـية التي يجب أن يقدمها المعلمون للطلاب، بلا شـــك أن مجال علوم الحاســـب يتطلب معرفة بالرياضـيات، والرياضـيات المتقطعة، والجبر الخطي، وحل المشـكلات، إلا أن بناء قدرات الطلاب للتعلم العميق لمهارات علوم الحاسب يعد السبب الرئيسي لنجاح الطلاب في علوم الحاسب ومواصلة دراسته بعد المدرسة (إيمان عوض، ٢٠١٨م).

وتوجد العديد من طرائق التدريس يمكن اسـتخدامها في تدريس التفكير الحاسـوبي منها السـقالات التعليمية حيث أكد ويب (Webb,2013) في دراسته التي هدفت إلى تدريب مجموعة من طلاب المدارس

المتوسطة على التفكير الحاسوبي (CT)، وما يتعلق به من مفاهيم ومهارات ترتبط بحل المشكلات بواسطة الحاسب، والتعرف على نمط تصميم الخوارزميات، وقد بنى الباحث نموذجاً تعليمياً قائماً على حل المشكلات والسقالات التعليمية (Scaffolded) كأسلوب تعليمي لإكساب الطلاب أساسيات البرمجة، وأظهرت النتائج وجود اتجاه إيجابي نحو الحاسب الآلي، ووجود تأثير إيجابي للتفكير الحاسوبي.

وقد أكد (Touretzky, Marghitu, Ludi, Bernstein & Ni,2013) على أن التعلم القائم على السقالات التعليمية يساعد على سرعة تعلم مهارات التفكير الحاسوبي لدى المتعلمين في المرحلة ما قبل الجامعية.

كما ذكرت وثيقة منهج الحاسب الآلي وتقنية المعلومات (٢٠١٣م) في المملكة العربية السعودية على أهمية التعلم بالمشاريع والمشاهدة والتدريب في تعلم مهارات التفكير الحاسوبي.

٢-٣-٥: مهارات التفكير الحاسوبي:

يتألف التفكير الحاسوبي من بعض المهارات التي تساعدنا في الوصول لحل أي مشكلة تواجهنا وهي كما تذكر إيمان عوض (٢٠١٧م)، ومشاعل الجويعد وريم العبيكان(٢٠١٨م) كما يأتي:

المهارة الأولى: تقسيم المشكلة (Decomposition):

إن تحليل المشكلة إلى أجزاء صغيرة يسهل على المتعلمين التعامل معها ويساعدهم على التعلم ويحفزهم في التعامل معها وحلها بخلاف المشكلات المعقدة أو المركبة، ويمكن تطبيق هذه المهارة في مختلف المواد الدراسية وليست مقتصرة على علوم الحاسب الآلي.

المهارة الثانية: التعرف على الأنماط (Pattern Recognition):

تساعد هذه مهارة على معرفة أوجه الشبه والاختلاف بين أجزاء المشكلة الصغيرة، أو نمط تكرار هذه المشكلة، ويساعد امتلاك هذه المهارة المتعلمين على كتابة الخوارزميات بكفاءة وعدم تكرار أوامر البرمجة في حال تنفيذ الحل على لغة برمجية معينة.

المهارة الثالثة: التجريد (Abstraction):

تعتبر مهارة التجريد من أعلى مستويات مهارات التفكير الحاسوبي وأكثرها أهمية، ويتم فيها عملية فحص أجزاء المشكلة الصغيرة وإغفال التفاصيل التي ليس لها ارتباط وثيق بحل المشكلة، والتركيز على التفاصيل المهمة التي تشكل مدخلاً لحل المشكلة، وبالتالي تساعد على التركيز عليها في خطوات حل المشكلة.

المهارة الرابعة: تصميم الخوارزمية (Algorithm design):

في هذه المهارة يتم بلورة حل المشكلة في صورة خطوات متتالية تُبنى في ضوء الخطوات السابقة، ويتم تمثيلها إما باستخدام مخططات الانسياب (Flow Chart)، أو باستخدام الخوارزميات أو الشيفرة شبه الرسمية (Pseudocode).

وفي دراسة أجراها Booth (2013) اهتمت بتنمية التفكير الحاسوبي من خلال مقرر تكنولوجيا المعلومات يتضمن موضوعات حول القدرة على تجريد المشكلات، وتحليلها بواسطة الحاسب، وتقديم أفكار ومفاهيم حول البرمجة الأساسية، وتقدير حدود الحاسب في حل المشكلات فجميع الموضوعات تدور حول استخدام استراتيجيات التفكير من خلال الحاسب لحل المشكلة.

٢-٣-٦: صعوبات تدريس التفكير الحاسوبي.

يكتنف تعليم مهارات التفكير الحاسوبي العديد من الصعوبات والتحديات كما تذكر بعض الدراسات، ويبقى ضعف الإعداد الأكاديمي للمعلم وعدم إلمامه بمهارات التفكير الحاسوبي وكيفية استخدامها في تدريس المحتوى التعليمي هي العائق الأكبر، وكذلك مقاومة التغيير عند أي استخدام أي تقنية أو ممارسة تعليمية لم يألفوها، كما يُعد ضعف البنية التحتية عائقاً أمام توفير بعض الأدوات أو التقنيات التي تساعد على تعلم مهارات التفكير الحاسوبي (مشاعل الجويعد وريم العبيكان، ٢٠١٨م).

٢-٣-٧: علاقة التفكير الحاسوبي بالبرمجة:

إن تدريس البرمجة والتفكير الحسابي ليس شيئًا جديدًا، فقد كانت بداية تدريس البرمجة في عام ١٩٦٠م، ولكن مع تطور أجهزة الكمبيوتر، تغيرت المهارات التي تم تدريسها من البرمجة إلى الاستخدام برامج، تساعد المتعلمين في الصفوف المبكرة في التعليم الابتدائي على كتابة مجموعة من التعليمات عن طريق السحب والإفلات، وهذه الطريقة تعمل على بناء سلسلة من التعليمات بشكل جيد وسلس.

وتعتبر البرمجة أداة من الأدوات التي يمكن اســتخدامها لتعليم مهارات التفكير الحســابي، وهناك الكثير من الأنشــطة غير المتصــلة بالإنترنت تســاعد على تعزيز مهارات حل المشــكلات وتنميتها دون الحاجة إلى جهاز الحاسب الآلي.

ويذكر sanz (2015) أن التفكير الحاسوبي يساعد على تحليل المشكلة إلى أجزاء صغيرة، وهذا لا يســـاعدنا فقط في البرمجة، بل يتعدى ذلك إلى فهم مكونات المشـــكلة وكيفية التعامل معها وتحديد الأنماط واســـتقراء الحلول والتأكد من جدواها، وقد ظهرت العديد من المطالبات من عدد من المختصـــين حول العالم بأن يكون التفكير الحاسوبي هو عنصـر أساسـي عند تعليم البرمجة للمتعلمين بحيث لا يكون الهدف تعلم البرمجة هدفاً في حد ذاته بل ينبغي أن يكون الهدف هو كيفية التعامل مع المشكلات وإنشاء خوارزميات الحل وكيفية تعميم الحلول التي تم التوصـــل إليها لمشـــكلات مشـــابه لها. البرمجة هي أداة يمكنها تشــجيع الإبداع لدى المتعلمين إلى مســتويات متقدمة وتنمية مهارات التفكير وتعزيز مهارات التعلم التشاركي بين المتعلمين، لا أن تكون مجرد كتابة تعليمات برمجية (Code).

إن تعلم البرمجة وتنمية مهارات التفكير الحاسـوبي تسـهم مسـاهمة فاعلة في عملية تعلم الطلاب لمهارات تســـاعدهم على مواجهة العديد من المواقف التي ســـيجدونها في الحياة، وتمكينهم من مهارات التعامل مع الحاسب الآلي وكيفية تسخيره في خدمة الإنسان (Martín,2016).

وقد استفاد الباحث من الدراسات السابقة في تحديد مهارات التفكير الحاسوبي وصياغتها صياغة إجرائية انظر ملحق رقم (١١)، حيث تم تحديدها في أربع مهارات رئيسة هي:

- مهارة تحليل المشـكلة، ويتم تحليل المشـكلة المعقدة إلى أجزاء صـغيرة حتى يسـهل التعامل معها في مهارات التفكير الحاسوبي التي تلي هذه المهارة.
- مهارة التعرف على الأنماط، بعد تحليل المشـــكلة إلى أجزائها الصـــغيرة يتم البحث في الأنماط التي تتكرر في المشكلة.
- مهارة التجريد التي يتم فيها التركيز على المعلومات التي لها صلة وثيقة بالمشكلة.
- مهارات كتابة خوارزميات حل المشكلة وتمثيلها باسـتخدام مخططات الانسـياب (Flowchart) وذلك باســـتخدام أشـــكال هندســـية لها دلالات معينة، والشـــفرة غير الرســـمية (Pseudocode) وتكتب

الخوارزمية بعبارات من اللغة المتداولة مع بعض الأوامر المعينة التي ترمز لوظائف محددة في الخوارزمية.

٢-٤: فروض البحث

١. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى (التي تدرس المقرر بالنمط التتابعي) في التحصيل المعرفي القبلي والبعدي لصالح التحصيل البعدي.
٢. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى (التي تدرس المقرر بالنمط التتابعي) في بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات البرمجة القبلي والبعدي لصالح الأداء البعدي.
٣. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى (التي تدرس المقرر بالنمط التتابعي) في اختبار مهارات التفكير الحاسوبي القبلي والبعدي لصالح الاختبار البعدي.
٤. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الثانية (التي تدرس المقرر بالنمط الشمولي) في التحصيل المعرفي القبلي والبعدي لصالح التحصيل البعدي.
٥. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الثانية (التي تدرس المقرر بالنمط الشمولي) في بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات البرمجة القبلي والبعدي لصالح الأداء البعدي.
٦. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الثانية (التي تدرس المقرر بالنمط الشمولي) في اختبار مهارات التفكير الحاسوبي القبلي والبعدي لصالح الاختبار البعدي.
٧. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (التي تدرس تصميم المقررات الالكترونية التتابعي) وطلاب المجموعة التجريبية الثانية (التي تدرس

تصـميم المقررات الالكترونية الشـمولي) في التطبيق البعدي لاختبار التحصـيل المعرفي المرتبط بمهارات البرمجة.

٨. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (التي تدرس تصـــميم المقررات الالكترونية التتابعي) وطلاب المجموعة التجريبية الثانية (التي تدرس تصـــميم المقررات الالكترونية الشـــمولي) في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء لمهارات البرمجة.

٩. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (التي تدرس تصـــميم المقررات الالكترونية التتابعي) وطلاب المجموعة التجريبية الثانية (التي تدرس تصـميم المقررات الالكترونية الشـمولي) في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الحاسـوبي المرتبط بالبرمجة.

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات، وتشمل:

٣-١: منهج البحث

٣-٢: مجتمع البحث

٣-٣: تصميم وبناء مواد البحث

٣-٤: تصميم وبناء أدوات البحث

٣-٥: إجراءات البحث

٣-٦: الطرق والأساليب الإحصائية

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

يتناول هذا الفصـــل إجراءات البحث، حيث هدف البحث إلى بناء وتصـــميم مقرر إلكتروني لتنمية مهارات البرمجة والتفكير الحاسوبي لدى طلاب جامعة أم القرى، ولتحقيق أهداف البحث تم اتباع سلسلة من الإجراءات والخطوات وفق منهج علمي في تصـــميم وبناء أدوات ومواد البحث وتمثلت هذه الخطوات في منهج البحث ومجتمع البحث وعينته، وتقديم وصـــفاً دقيقاً لإجراءات تطبيق البحث، والمعالجات الإحصائية المستخدمة لتحليل بيانات البحث والوصول إلى الاستنتاجات، وفيما يلي وصف للعناصر التي سبق ذكرها:

٣-١: منهج البحث

استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم شبه تجريبي لمجموعتين تجريبيتين، المجموعة التجريبية الأولى درست باستخدام مقرر إلكتروني تم تصميمه بالنمط الشمولي، والمجموعة التجريبية الثانية درست باستخدام مقرر إلكتروني تم تصميمه بالنمط التتابعي.

٣-٢: متغيرات البحث

اشتمل البحث على المتغيرات التالية:

٣-٢-١: المتغير المستقل: ويتمثل في المقرر الالكتروني وله نمطان:

- النمط التتابعي.
- النمط الشمولي.

٣-٢-٢: المتغيرات التابعة هي: وتتمثل في المتغيرات التالية:

- التحصيل المعرفي ويتعلق بالجوانب المعرفية لمهارات البرمجة بلغة بايثون (Python).
- بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات البرمجة بلغة بايثون(Python).
- اختبار التفكير الحاسـوبي ويقيس مدى امتلاك طلاب السـنة الأولى المشـتركة لمهارات التفكير الحاسوبي.

٣-٣: مجتمع البحث

يتكون مجتمع البحث من جميع طلاب السنة الأولى المشتركة بجامعة أم القرى والبالغ عددهم (١٥٢٢) طالباً، الذين يدرسون في جامعة أم القرى والمسجلين في الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي ١٤٤٠-١٤٤١هـ.

٣-٤: عينة البحث

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العشوائية البسيطة، وتم تقسيمهم عشوائياً إلى مجموعتين كل مجموعة تتكون من (١٥) طالباً.

٣-٥: تحديد قائمة بمهارات البرمجة اللازمة بلغة بايثون (Python)

قام الباحث بإعداد قائمة بمهارات البرمجة بلغة بايثون (Python) وفق الخطوات التالية:

- الاطلاع على بعض الدراسات التي اهتمت بكيفية تنمية مهارات البرمجة في كافة المراحل التعليمية والإجراءات التي سارت عليها.
- الاطلاع على بعض المصادر الالكترونية التي تقدم شروحاً لمهارات البرمجة بلغة بايثون (Python).
- مراجعة توصيف مقرر مهارات برمجة الحاسب الآلي المعتمد في جامعة أم القرى، وقد قامت شعبة الحاسب الآلي بعمادة السنة الأولى المشتركة بالجامعة بإعداد محتوى تعليمي للطلاب في ضوء التوصيف للمقرر شرائح عروض تقديمية (power point).
- تحليل محتوى شرائح العروض التقديمية (power point) من أجل تحديد المهارات في ضوء ما توصل له الباحث من خلال اطلاعه على الدراسات السابقة في هذا المجال.
- صياغة المهارات في صورة إجرائية يمكن ملاحظتها باستخدام بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات البرمجة.
- الاستعانة بالخبراء في مجال تصميم وإنتاج المقررات الإلكترونية من خبراء تكنولوجيا التعليم وإنتاج المقررات الإلكترونية.
- إعداد قائمة مبدئية بالمهارات الرئيسة وما تتضمنه من مهارات فرعية في مهارات البرمجة بلغة بايثون (Python)، وقد بلغت المهارات الرئيسة ثماني مهارات تندرج تحتها ثلاث وعشرون مهارة فرعية.

٣-٥-١: التحقق من صدق قائمة مهارات البرمجة بلغة بايثون (Python):

قام الباحث بعرض قائمة مهارات البرمجة بلغة بايثون (Python) على عدد من الخبراء والمتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم والحاسب الالي في صورتها الأولية كما في الملحق رقم (٦) لأخذ رأيهم في:

- شمولية القائمة للجوانب المهمة من المهارات اللازمة للبرمجة بلغة بايثون (Python).
- سلامة صياغتها اللغوية من الأخطاء، ومراعاة الدقة العلمية لكل مهارة.
- تحديد درجة أهمية كل مهارة من مهارات البرمجة بلغة بايثون (Python).
- إبداء أية ملاحظات أو مقترحات.

وبعد إجراء التعديلات المطلوبة من المحكمين مثل توضيح صياغة بعض المهارات إجرائياً وحذف بعض المهارات صارت قائمة مهارات اللازمة للبرمجة بلغة بايثون (Python) في صورتها النهائية كما في الملحق رقم (٦).

- تم ترجمة قائمة مهارات البرمجة اللازمة لطلاب السنة الأولى المشتركة بلغة بايثون (Python) من اللغة العربية إلى اللغة الإنجليزية بواسطة متخصص في اللغة الإنجليزية.
- تحكيم ترجمة قائمة المهارات عند متخصص في اللغة الإنجليزية للتأكد من سلامة الصياغة اللفظية حتى ظهرت قائمة المهارات في صورتها النهائية.

٣-٥-٢: حساب ثبات القائمة:

تم حساب ثبات القائمة عن طريق معادلة الاتفاق باستخدام معادلة كوبر (Cooper):

$$\text{معامل الثبات} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{عدد مرات الاتفاق} + \text{مرات عدم الاتفاق}} \times ١٠٠$$

حيث بلغت نسبة اتفاق بين محكمي قائمة مهارات البرمجة =٨٠%.

٣-٦: تحديد قائمة بمهارات التفكير الحاسوبي (Thinking Computational) اللازمة لطلاب السنة الأولى المشتركة

قام الباحث بإعداد قائمة بمهارات التفكير الحاسوبي (Computational Thinking) وفق الخطوات التالية:

- مراجعة بعض الدراسات والبحوث التي تناولت مهارات التفكير الحاسوبي (Computational Thinking).
- الاطلاع على تجارب بعض المؤسسات العالمية في تدريس التفكير الحاسوبي (Computational Thinking).
- كتابة قائمة بمهارات التفكير الحاسوبي (Computational Thinking) وعرضها على المتخصصين في تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي لتحكيمها.

٣-٦-١: التحقق من صدق القائمة

قام الباحث بعرض قائمة مهارات التفكير الحاسوبي (Computational Thinking) على عدد من الخبراء والمتخصصين في تكنولوجيا التعليم والحاسب، وذلك بهدف:

- التأكد من شمولية القائمة لما ينبغي تعلمه من مهارات التفكير الحاسوبي.
- التأكد من سلامة القائمة من الأخطاء اللغوية.
- التأكد من الدقة العلمية للمهارة.
- إبداء أي ملاحظات أو مقترحات حول القائمة.

في ضوء مقترحات وآراء المحكمين تم التوصل إلى قائمة المهارات في صورتها النهائية باللغة العربية، كما في الملحق رقم (١١).

٣-٦-٢: حساب ثبات القائمة

تم حساب ثبات القائمة عن طريق معادلة معامل الاتفاق (معادلة كوبر):

$$\text{معامل الاتفاق} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{عدد مرات الاتفاق + مرات عدم الاتفاق}} \times ١٠٠$$

تم حساب معامل اتفاق المحكمين للقائمة، وقد بلغ ٨٠%.

- تم ترجمة قائمة مهارات التفكير الحاسوبي (Computational Thinking) من اللغة العربية إلى اللغة الإنجليزية لتناسب طبيعة التدريس في السنة الأولى المشتركة.

- عرض قائمة مهارات التفكير الحاسوبي (Computational Thinking) على متخصص في اللغة الإنجليزية للتأكد من سلامة الترجمة من الأخطاء، وتم التأكد من القائمة وأصبحت في صورتها النهائية.

٣-٧: إعداد أدوات البحث

٣-٧-١: الاختبار التحصيل المعرفي لقياس الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات البرمجة:

تطلب البحث إعداد اختبار التحصـــيل المعرفي لقياس الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات البرمجة، وقد قام الباحث بالإجراءات التالية:

٣-٧-١-١: تحديد الهدف من اختبار التحصيل المعرفي في مهارات البرمجة:

يهدف اختبار التحصـــيل المعرفي لقياس الجوانب المعرفية المتعلقة بمهارات البرمجة بلغة بايثون (Python) لدى طلاب السنة الأولى المشتركة بجامعة أم القرى في مقرر مهارات البرمجة.

٣-٧-١-٢: تحديد مستويات اختبار التحصيل المعرفي في مهارات البرمجة:

تحددت مستويات اختبار التحصيل المعرفي وفق مستويات بلوم للأهداف السلوكية مع التركيز على المستويات العليا منها، وهي: التذكر، الفهم، التطبيق، التركيب، التحليل.

٣-٧-١-٣: كتابة تعليمات الاختبار:

إن صياغة تعليمات للاختبار بعبارات واضحة لكيفية الإجابة على أسئلة الاختبار تساعد على نجاح تطبيق الاختبار على العينة، ولم يتم تحديد زمن للاختبار، ولم يتم تحديد زمن للاختبار على بنود الاختبار، وذلك لمراعاة الفروق الفردية بين الطلاب من حيث سرعة الإجابة على الاختبار، وللإجابة على أسـئلة الاختبار يقوم الطالب بكتابة رقم البديل في مفتاح الإجابة الذي تم وضـعه على صـفحة الغلاف للاختبار.

٣-٧-١-٤: صياغة فقرات اختبار التحصيل المعرفي لقياس الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات البرمجة في مقرر مهارات البرمجة:

تمت صياغة اختبار "اختيار من متعدد" حتى يتواءم مع طبيعة الاختبارات المطبقة مع طلاب السنة

الأولى المشتركة، كل سؤال يتكون من ثلاث بدائل واحد منها صحيح وبقية البدائل خاطئة، وكان مجموع فقرات الاختبار (٢١) بند، منها: (٢) فقرة في مستوى التذكر، و(٣) فقرة في مستوى الفهم، و(١٤) فقرة في مستوى التطبيق، و(٢) فقرة في مستوى التحليل، وقد رُوعي في تصميم فقرات اختبار التحصيل المعرفي لتمثيل كافة موضوعات مقرر مهارات البرمجة وفق الوزن النسبي للموضوعات كما هو موضح في جدول رقم (١)، كما تمت صياغة تعليمات حل الاختبار في صفحة غلاف الاختبار.

٣-٧-١-٥: صدق الاختبار

يُقصد بصدق الاختبار قدرة الاختبار على قياس ما وضع لقياسه، وقد تم تقدير صدق الاختبار في البحث الحالي بطريقتين:

أ- الصدق الظاهري:

يهتم الصدق الظاهري للاختبار بمدى تمثيل الاختبار لأهداف المقرر المراد قياسه، ويسمى أيضاً بصدق المحتوى " Content validity"، وتم عرضه على عدد من المختصين في مجال المناهج وطرق التدريس وعلم النفس وتكنولوجيا التعليم، وذلك من أجل:

- معرفة مدى وضوح عبارات الاختبار.
- تحديد مدى ملاءمتها لعينة البحث.
- سلامة صياغة السؤال وكذلك البدائل ومدى اتساقها.
- مدى صلاحية الاختبار لقياس الجوانب المعرفية المتعلقة بمهارات البرمجة.

وقد أوصى محكمي الاختبار بإجراء بعض التعديلات، منها إعادة صياغة بعض الأسئلة، وكذلك زيادة البدائل بحيث تكون أربعة بدل ثلاث بدائل، ضبط تنسيق بعض بنود الاختبار التي تحتوي على مخططات انسياب.

وقد تم إجراء التعديلات المطلوبة التي أوصى بها المحكمين، وأصبح الاختبار مكون من (٢١) بند جميعها من اختيار من متعدد في صورته النهائية انظر ملحق رقم (٨).

ب- الصدق الداخلي:

ويهتم بمدى تمثيل الاختبار للجوانب المعرفية التي وضع لقياسها، والذي يتم التأكد منه عن طريق مدى ارتباط بنود الاختبار بمستويات الأهداف المراد قياسها، وتم التأكد من الصدق الداخلي عن طريق

وضـع جدول المواصـفات يوضـح الموضـوعات الخاصـة بمهارات البرمجة وفق الوحدات التعليمية، وتوزيع الأهداف بمستوياتها:(التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل)، على تلك الموضوعات، وكذلك عدد بنود الاختبار التي تقيس تلك الأهداف، وأوزانها النسبية، يوضـح الجدول رقم (١) مواصـفات اختبار التحصـيل المعرفي لمهارات البرمجة بلغة بايثون (Python):

جدول رقم (١) مواصفات اختبار التحصيل المعرفي لمهارات البرمجة بلغة بايثون (Python):

الموضوعات	مستوى التذكر		مستوى الفهم		مستوى التطبيق		مستوى التحليل		مجموع الأهداف	الوزن النسبي لأسئلة الاختبار
	عدد الأهداف	عدد الأسئلة	عدد الأهداف	عدد الأسئلة	عدد الأهداف	عدد الأسئلة	عدد الأهداف	عدد الأسئلة		
الوحدة الأولى	١	١	–	–	٣	٣	–	–	٤	%١٩
الوحدة الثانية	–	–	١	١	٣	٣	١	١	٥	%٢٤
الوحدة الثالثة	١	١	٢	٢	٨	٨	١	١	٤	%١٩
المجموع الكلي	٢	٢	٣	٣	١٤	١٤	٢	٢	٢١	–
الأوزان النسبية	%٩,٥	%٩,٥	١٤,٣ %	١٤,٣ %	٦٦,٧ %	٦٦,٧ %	%٩,٥	%٩,٥	–	%١٠٠

٣-٧-١-٦: طريقة تصحيح الاختبار:

يحصـل الطالب على درجة واحدة على كل مفردة يجيب عنها إجابة صـحيحة، وصـفر إذا لم يجاوب على أي بند من بنود الاختبار أو أجاب إجابة خاطئة، وبذلك تكون الدرجة الكلية للاختبار تســـاوي عدد مفردات الاختبار.

٣-٧-١-٧: التجربة الاستطلاعية لاختبار التحصيل المعرفي لقياس الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات البرمجة

تم تطبيق الاختبار على عينة عشـــوائية بلغ عدد أفرادها (٣١) طالباً، من طلاب الســـنة الأولى المشتركة من خارج عينة البحث، ولم يلاحظ الباحث من التطبيق الاستطلاعي وجود غموض في صياغة

الأسـئلة، مما يدل على مناسـبة الاختبار لهم، وقد تم حسـاب زمن الإجابة على الاختبار وذلك بحسـاب متوسط الزمن الذي استغرقه أول طالب والزمن الذي استغرقه آخر طالب من العينة الاستطلاعية، حيث بلغ متوسط زمن الإجابة (٤٠) دقيقة، وقد تم تطبيق التجريب الاستطلاعي خلال الفترة من ١٤٤١/٤/٥هـ إلى ١٤٤١/٤/٨هـ، وذلك بهدف حساب المعاملات التالية:

٣-٧-١-٧-١: حساب معاملات الصعوبة لفقرات اختبار التحصيل المعرفي لقياس الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات البرمجة

يُقصد بمعامل الصعوبة هو عدد الطلاب الذين أجابوا على الفقرة إجابة صحيحة على عدد الطلاب الكلي (أبو سمرة والطيطي،٢٠٢٠م) الجدول التالي يوضح معاملات الصعوبة والسهولة:

جدول رقم (٢): حساب معاملات الصعوبة لفقرات اختبار التحصيل المعرفي

رقم الفقرة	معامل السهولة	معامل الصعوبة	رقم الفقرة	معامل السهولة	معامل الصعوبة
١	%٣٥	%٦٥	١٢	%١٦	%٨٤
٢	%٢٩	%٧١	١٣	%٣٩	%٦١
٣	%١٩	%٨١	١٤	%٢٦	%٧٤
٤	%٥٢	%٤٨	١٥	%٢٩	%٧١
٥	%٣٢	%٦٨	١٦	%٣٢	%٦٨
٦	%٣٢	%٦٨	١٧	%٣٢	%٦٨
٧	%٣٢	%٦٨	١٨	%٤٥	%٥٥
٨	%٢٩	%٧١	١٩	%٢٩	%٧١
٩	%٤٥	%٥٥	٢٠	%٢٩	%٧١
١٠	%٤٢	%٥٨	٢١	%٤٨	%٥٢
١١	%٥٨	%٤٢			

٣-٧-١-٧-٢: حساب معامل التمييز لفقرات اختبار التحصيل المعرفي

يقيس معامل التمييز مدى قدرة الاختبار على التمييز بين الطلبة ذوي التحصيل المرتفع والطلبة ذوي التحصيل المنخفض، وقد تم حساب معامل التمييز من خلال إحصائيات العينة الاستطلاعية وأداءهم في اختبار التحصـــيل المعرفي، حيث تم ترتيب درجات الطلاب تصـــاعدياً ثم تحديد العليا والفئة الدنيا في

درجات اختبار التحصـــيل المعرفي ثم حســـاب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار (أبو ســـمرة والطيطي،٢٠٢٠م) كما يلي:

جدول رقم (٣): حساب معامل التمييز لفقرات اختبار التحصيل المعرفي

رقم الفقرة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل التمييز
١	%٧	١٢	%٢٥
٢	%٢٥	١٣	%١٧
٣	%١٧	١٤	%٥٠
٤	%٦٧	١٥	%١٧
٥	%٣٣	١٦	%٣٣
٦	%٥٠	١٧	%٨٣
٧	%٤٢	١٨	%٩٢
٨	%٨	١٩	%٢٥
٩	%٥٨	٢٠	%٥٨
١٠	%٢٥	٢١	%٧٥
١١	%٩٢		

٣-٧-١-٨: حساب صدق الاتساق الداخلي لفقرات اختبار التحصيل المعرفي كما يلي:

جدول رقم (٤): حساب صدق الاتساق الداخلي لفقرات اختبار التحصيل المعرفي

رقم الفقرة	معامل التسلسل الثنائي	رقم الفقرة	معامل التسلسل الثنائي
١	٠,١	١٢	٠,٤
٢	٠,٢	١٣	٠,١
٣	٠,٢	١٤	٠,٣
٤	٠,٤	١٥	٠,١
٥	٠,٢	١٦	٠,٢
٦	٠,٢	١٧	٠,٥
٧	٠,٣	١٨	٠,٤
٨	٠,٢	١٩	٠,٤
٩	٠,٣	٢٠	٠,٢
١٠	٠,٢	٢١	٠,٥

رقم الفقرة	معامل التسلسل الثنائي	رقم الفقرة	معامل التسلسل الثنائي
١١	٠,٦		

٣-٧-١-٩: حساب ثبات اختبار التحصيل المعرفي

يقيس الثبات مدى قدرة الاختبار على إعطاء الدرجات نفسها أو قريبة منها عند تطبيقه أكثر من مرة، وفي نفس الظروف (أبو سمرة والطيطي،٢٠٢٠م)، وقد تم حساب ثبات اختبار التحصيل المعرفي عن طريق الاختبار وإعادة الاختبار (Test- retest) وقد بلغت قيمة ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) (0.85)، وتعني أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات.

٣-٧-١-١٠: الصورة النهائية لاختبار التحصيل المعرفي:

تم التأكد من صدق اختبار التحصيل المعرفي وثباته، وأصبح جاهزاً للتطبيق على عينة البحث في صورته النهائية لقياس الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات البرمجة بلغة بايثون (Python)، حيث تكون من (٢١) بنداً، وأعطي كل بند من بنود الاختبار درجة واحدة وبذلك تكون الدرجة الكلية للاختبار هي (٢١) درجة.

٣-٧-٢: بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات البرمجة:

تتطلب طبيعة البحث الحالي إعداد بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات البرمجة بلغة بايثون (Python)، وفيما يلي عرض الإجراءات التي اتبعت لإعداد البطاقة:

٣-٧-٢-١: تحديد الهدف من بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات البرمجة

تهدف بطاقة الملاحظة لقياس الجوانب الأدائية المتعلقة بمهارات البرمجة بلغة بايثون لدى طلاب السنة الأولى المشتركة بجامعة أم القرى في مقرر مهارات البرمجة.

٣-٧-٢-٢: صياغة تعليمات بطاقة الملاحظة

تمت صياغة تعليمات بطاقة الملاحظة بحيث تكون سهلة وواضحة وسهلة التطبيق لأي ملاحظ يقوم بعملية الملاحظة حيث يقوم بقراءتها قبل تطبيق عملية الملاحظة، وتوجيه الطالب ليقوم بتنفيذ المهارات المطلوبة منه. وإعطاء درجة في ضوء تصنيف مستويات الأداء (أدى – لم يؤد).

٣-٧-٢-٣: صياغة بنود بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات البرمجة في صورتها الأولية:

تمت صـــياغة بنود بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات البرمجة وفق توصـــيف مقرر مهارات البرمجة وقائمة المهارات المطلوب من طلاب الســـنة المشـــتركة إتقانها حتى يتمكنوا من اجتياز المقرر وكذلك في ضـوء الأدبيات التربوية والدراسـات السـابقة التي تناولت مهارات البرمجة مثل دراسـة نسـرين معوض(٢٠١٣م)، ودراسـة عمر (٢٠١٣م)، وقد تضـمنت بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات البرمجة بلغة بايثون (Python) (٣٢) بنداً، وتمت صـياغتها بعبارات دقيقة وواضـحة، وتقيس مهارة واحدة فقط، انظر الملحق رقم (٩).

٣-٧-٢-٤: تحديد التقدير الكمي لأداء المهارات

تم تحديد التقدير الكمي بالدرجات لقياس أداء المهارات في ضوء مستويين للأداء (أدى- لم يؤد)، يعطى الطالب درجة واحدة في أدى المهارة، وصفر إذا لم يؤد المهارة.

٣-٧-٢-٥: صدق بطاقة الملاحظة

تم تقدير صـــدق بطاقة الملاحظة عن طريق الصـــدق الظاهري الذي يهتم ببنود البطاقة من حيث وضوح صياغتها وتعليماتها ودقتها في قياس المهارة (أبو سمرة والطيطي،٢٠٢٠م).

وقد تم عرض بطاقة الملاحظة في مقرر مهارات البرمجة على متخصـــصـــين في تكنولوجيا التعليم وفي التصميم التعليمي وفي الحاسب الآلي للتأكد من وضوح عباراتها ومدى دقتها في قياس مستوى الأداء المهاري للمتعلمين في السنة الأولى المشتركة بجامعة أم القرى، وأوصى المحكمين بضرورة تعديل مستوى التقدير الكمي لدرجات البطاقة بحيث يكون من ثلاث مستويات كما يتضح من الجدول التالي:

جدول رقم (٥) التقدير الكمي لمستويات الأداء:

مستوى الأداء	بدرجة قليلة	بدرجة متوسطة	بدرجة كبيرة
التقدير الكمي	١	٢	٣

كما تم إعادة صـــياغة بعض بنود بطاقة الملاحظة، وقد تم إجراء التعديلات المطلوبة وإخراج بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية كما في الملحق رقم (١٠).

٣-٧-٢-٦: حساب صدق الاتساق الداخلي لبنود بطاقة الملاحظة

تم التحقق من صـدق الاتسـاق الداخلي لبطاقة الملاحظة، وذلك بتطبيقها على عينة اسـتطلاعية من طلاب السـنة الأولى المشـتركة من خارج عينة البحث، وحسـاب معاملات ارتباط لكل بند في البطاقة مع الدرجة الكلية للمجال كما يلي:

جدول رقم (٦): حساب الاتساق الداخلي لبنود بطاقة الملاحظة

رقم الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
١	.654**	0.01	١٣	.716**	0.01
٢	.526**	0.01	١٤	.685**	0.01
٣	.611**	0.01	١٥	.617**	0.01
٤	.555**	0.01	١٦	.386*	0.05
٥	.554**	0.01	١٧	.581**	0.01
٦	.542**	0.01	١٨	.557**	0.01
٧	.357*	0.05	١٩	.541**	0.01
٨	.456**	0.01	٢٠	.486**	0.01
٩	.445*	0.05	٢١	.541**	0.01
١٠	.396*	0.05	٢٢	.486**	0.01
١١	.452*	0.05	٢٣	.542**	0.01
١٢	.597**	0.01			

٣-٧-٢-٧: حساب ثبات بطاقة الملاحظة

يقيس الثبات مدى قدرة الاختبار على إعطاء الدرجات نفسـها أو قريبة منها عند تطبيقه أكثر من مرة، وفي نفس الظروف (أبو سـمرة والطيطي،٢٠٢٠م)، وقد تم حسـاب بطاقة الملاحظة عن طريق الاختبار وإعادة الاختبار (Test– retest) وقد بلغت قيمة ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) (0.81)، وتعني أن بطاقة الملاحظة تتمتع بدرجة عالية من الثبات، كما قام الباحث بحسـاب ثبات بطاقة الملاحظة باسـتخدام طريقة اتفاق الملاحظين، حيث قام الباحث وزميل له باختيار (١٥) طالب من مجتمع البحث وخارج عينة البحث وملاحظة أدائهم في اختبار تحصيل المهارات الأدائية، وبعد رصد الدرجات ومعالجتها تم حساب نسبة اتفاق الملاحظين باستخدام معادلة كوبر (Cooper):

معامل الثبات= ١٠٠ ×

عدد مرات الاتفاق

عدد مرات الاتفاق + مرات عدم الاتفاق

وقد بلغت نسبة اتفاق الملاحظين (٨٠%)، مما يدل على تمتع بطاقة الملاحظة بثبات عالي وأنها مناسبة للتطبيق.

٣-٧-٢-٨: الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة:

بعد التأكد من صدق بطاقة الملاحظة وثباتها، أصبحت في صورتها النهائية صالحة لقياس أداء طلاب السنة الأولى المشتركة شعبة (٢٨) وشعبة (٣٠) في مهارات البرمجة بلغة بايثون (Python)، انظر الملحق رقم (٦)، ثم ترجمتها للغة الإنجليزية حتى تناسب طبيعة تدريس طلاب السنة الأولى المشتركة، وتحكيمها من قبل متخصص في اللغة الإنجليزية بقسم المناهج وطرق التدريس.

٣-٧-٣: اختبار التفكير الحاسوبي

تطلب طبيعة البحث الحالي تصميم اختبار يقيس مهارات التفكير الحاسوبي، وقد قام الباحث بالإجراءات التالية:

٣-٧-٣-١: تحديد الهدف العام لاختبار التفكير الحاسوبي:

تم تحديد الهدف العام للاختبار وهو قياس مهارات التفكير الحاسوبي التي يسعى البحث الحالي إلى تنميتها في مقرر مهارات البرمجة لدى طلاب السنة الأولى المشتركة بجامعة أم القرى.

٣-٧-٣-٢: تحديد مستويات اختبار التفكير الحاسوبي:

تحددت مستويات اختبار التفكير الحاسوبي وفق مستويات بلوم للأهداف السلوكية مع التركيز على المستويات العليا منها، وهي: التذكر، الفهم، التطبيق، التركيب، التحليل.

٣-٧-٣-٣: كتابة تعليمات الاختبار:

إن صياغة تعليمات للاختبار بعبارات واضحة لكيفية الإجابة على أسئلة الاختبار تساعد على نجاح تطبيق الاختبار على العينة، ولم يتم تحديد زمن للاختبار، ولم يتم تحديد زمن للاختبار على بنود الاختبار، وذلك لمراعاة الفروق الفردية بين الطلاب من حيث سرعة الإجابة على الاختبار، وللإجابة على أسئلة الاختبار يقوم الطالب بكتابة رقم البديل في مفتاح الإجابة الذي تم وضعه على صفحة الغلاف للاختبار.

٣-٧-٣-٤: صياغة فقرات اختبار التفكير الحاسوبي:

بعد إطلاع الباحث على البحوث والدراسات كدراسة وينج (٢٠٠٦م) ودراسة نجلاء فارس وإسماعيل (٢٠١٧م)، وفي ضوء جدول المواصفات، تمت صياغة اختبار التفكير الحاسوبي من أسئلة "اختيار من متعدد" وعددها (١٦) فقرة، كل سؤال يتكون من ثلاث بدائل واحد منها صحيح وبقية البدائل خاطئة، وثلاث أسئلة مقالية تُعرض على الطالب كمشكلات ويقوم الطالب بتطبيق مهارات التفكير الحاسوبي عليها حسب المطلوب في كل سؤال، وبهذا يكون مجموع فقرات الاختبار (١٩) فقرة، انظر ملحق رقم (١٢).

٣-٧-٣-٥: صدق الاختبار

يُقصد بصدق الاختبار قدرة الاختبار على قياس ما وضع لقياسه كما يذكر أبو سمرة والطيطي(٢٠٢٠م)، وقد تم تقدير صدق الاختبار في البحث الحالي بطريقتين:

٣-٧-٣-٥-١: الصدق الظاهري:

يهتم الصدق الظاهري للاختبار بمدى تمثيل الاختبار لأهداف المقرر المراد قياسه، ويسمى أيضاً بصدق المحتوى " Content validity"، وتم عرضه على عدد من المختصين في مجال المناهج وطرق التدريس وعلم النفس وتكنولوجيا التعليم، وذلك من أجل:

- معرفة مدى وضوح عبارات الاختبار.
- تحديد مدى ملاءمتها لعينة البحث.
- سلامة صياغة السؤال وكذلك البدائل ومدى اتساقها.
- مدى صلاحية الاختبار لقياس مهارات التفكير الحاسوبي.

وقد أوصى محكمي الاختبار بإجراء بعض التعديلات، منها إعادة صياغة بعض الأسئلة، ضبط تنسيق بعض بنود الاختبار، وقد تم إجراء التعديلات المطلوبة التي أوصى بها المحكمين، وأصبح الاختبار مكون من (١٩) بنداً، منها (١٦) بنداً من نوع "اختيار من متعدد"، و(٣) أسئلة مقالية، وقد تم ترجمة الاختبار إلى اللغة الإنجليزية وتحكيمها متخصص في اللغة الإنجليزية بقسم المناهج وطرق التدريس انظر الملحق رقم (١٣)، وذلك ليناسب طبيعة التدريس في عمادة السنة الأولى المشتركة.

٣-٧-٣-٥-٢: الصدق الداخلي:

يقيس الصدق الداخلي مدى تمثيل بنود الاختبار لمهارات التفكير الحاسوبي الذي وضع لقياسها، ويتم التأكد منه عن طريق قياس مدى ارتباط بنود الاختبار بمستويات الأهداف المراد قياسها، وتم التأكد

من الصـدق الداخلي عن طريق وضـع جدول مواصـفات يوضـح الموضـوعات الخاصـة بمهارات التفكير الحاسـوبي وفق الوحدات التعليمية، وتوزيع الأهداف بمسـتوياتها:(التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل)، على تلك الموضـوعات، وكذلك عدد بنود الاختبار التي تقيس تلك الأهداف، وأوزانها النسـبية، يوضـح الجدول رقم (٧) مواصفات اختبار التفكير الحاسوبي:

جدول رقم (٧): جدول مواصفات اختبار التفكير الحاسوبي

الموضوعات	التذكر		الفهم		التطبيق		التحليل		الوزن النسبي للأسئلة	المجموع الكلي للأسئلة
	عدد الأهداف	عدد الأسئلة	عدد الأهداف	عدد الأسئلة	عدد الأهداف	عدد الأسئلة	عدد الأهداف	عدد الأسئلة		
مدخل إلى التفكير الحاسوبي	١	١	–	–	٣	٣	–	–	%٢٧	٤
تحليل المشكلة	–	–	١	١	٣	٣	١	١	%٣٣	٥
التعرف على الأنماط	–	–	٢	٢	–	–	–	–	%١٣	٢
التجريد	–	–	١	١	–	–	–	–	%٧	١
الخوارزميات	–	–	–	–	٣	٣	–	–	%٢٠	٣
المجموع الكلي	١	١	٤	٤	٩	٩	١	١	–	١٥
الأوزان النسبية	%٦,٧	%٦,٧	٢٦,٦ %	٢٦,٧ %	%٦٠	%٦٠	%٦,٧	%٦,٧	١٠٠ %	–

٣-٧-٣-٦: طريقة تصحيح الاختبار:

يحصل الطالب على درجة واحدة على كل مفردة يجيب عنها إجابة صحيحة من بنود الاختبار التي من نوع "اختيار من متعدد"، وصـفر إذا لم يجاوب على أي بند من بنود الاختبار أو أجاب إجابة خاطئة، أما الأسئلة المقالية فقد تمت صياغتها في صورة مشكلات تتطلب مهارات تفكير عليا من الطالب، وقد تم تخصيص (٣) درجات لكل سؤال، وبذلك تكون الدرجة الكلية للاختبار (٢٤) درجة.

٣-٧-٣-٧: التطبيق الاستطلاعي لاختبار التفكير الحاسوبي

تم تطبيق الاختبار على عينة عشـــوائية بلغ عدد أفرادها (٣١) طالباً خارج عينة البحث، من طلاب السنة الأولى المشتركة، ولم يلاحظ الباحث من التطبيق الاستطلاعي وجود غموض في صياغة الأسئلة،

مما يدل على مناسبة الاختبار لهم، وقد تم حساب زمن الإجابة على الاختبار وذلك بحساب متوسط الزمن الذي استغرقه أول طالب والزمن الذي استغرقه آخر طالب من العينة الاستطلاعية، حيث بلغ متوسط زمن الإجابة (٥٠) دقيقة، وقد تم تطبيق التجريب الاستطلاعي خلال الفترة من ١٤٤١/٤/٥هـ إلى ١٤٤١/٤/٨هـ، وذلك بهدف حساب المعاملات التالية:

٣-٧-٣-٨: حساب معاملات الصعوبة لبنود اختبار التفكير الحاسوبي

يُقصد بمعامل الصعوبة هو عدد الطلاب الذين أجابوا على الفقرة إجابة صحيحة على عدد الطلاب الكلي (أبو سمرة والطيطي،٢٠٢٠م)، ويظهر الجدول رقم (٨) معاملات الصعوبة والسهولة لبنود اختبار التفكير الحاسوبي:

جدول رقم (٨) معاملات الصعوبة لبنود اختبار التفكير الحاسوبي

رقم الفقرة	معامل السهولة	معامل الصعوبة	رقم الفقرة	معامل السهولة	معامل الصعوبة
١	%٥٥	%٤٥	٩	%٥٢	%٤٨
٢	%٥٢	%٤٨	١٠	%٤٠	%٦٠
٣	%٤٨	%٥٢	١١	%٦٨	%٣٢
٤	%٤٨	%٥٢	١٢	%٣٢	%٦٨
٥	%٦٠	%٤٠	١٣	%٦٠	%٤٠
٦	%٦٨	%٣٢	١٤	%٣٢	%٦٨
٧	%٤٥	%٥٥	١٥	%٤٨	%٥٢
٨	%٥٦	%٤٤			

٣-٧-٣-٩: حساب معامل التمييز لبنود اختبار التفكير الحاسوبي

يقيس معامل التمييز مدى قدرة الاختبار على التمييز بين الطلبة ذوي التحصيل المرتفع والطلبة ذوي التحصيل المنخفض، وقد تم حساب معامل التمييز من خلال إحصائيات العينة الاستطلاعية وأداءهم في اختبار التفكير الحاسوبي، حيث تم ترتيب درجات الطلاب تصاعدياً ثم تحديد العليا والفئة الدنيا في درجات اختبار التحصيل المعرفي ثم حساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار كما في الجدول رقم (٩) (أبو سمرة والطيطي،٢٠٢٠م):

جدول رقم (٩) حساب معامل التمييز لبنود اختبار التفكير الحاسوبي

رقم الفقرة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل التمييز
١	%٢٥	٩	%٤٢
٢	%٥٨	١٠	%٨٣
٣	%٥٨	١١	%٣٣
٤	%٤٢	١٢	%٣٣
٥	%٤٢	١٣	%٥٠
٦	%٧٥	١٤	%٥٠
٧	%٢٥	١٥	%٦٧
٨	%٥٨		

٣-٧-٣-١٠: حساب صدق الاتساق الداخلي لبنود اختبار التفكير الحاسوبي

جدول رقم (١٠): حساب صدق الاتساق الداخلي لبنود اختبار التفكير الحاسوبي

رقم الفقرة	معامل التسلسل الثنائي	رقم الفقرة	معامل التسلسل الثنائي
١	٠,٣٤	٩	٠,٢٢
٢	٠,١٠	١٠	٠,١٥
٣	٠,٢٧	١١	٠,٠٨
٤	٠,٤٠	١٢	٠,٤٠
٥	٠,٠٧	١٣	٠,١٧
٦	٠,١٤	١٤	٠,٤٤
٧	٠,١٠	١٥	٠,١٥
٨	٠,١٣		

أما الأسئلة المقالية الثلاثة فقد تم استخدام معامل الارتباط بيرسون (person) لحساب درجة الارتباط بين درجتي الطلاب عندما أدوا الاختبار مرتين، كما في الجدول رقم (١١):

جدول رقم (١١): حساب معامل الارتباط بيرسون لدرجات الطلاب في الأسئلة المقالية

رقم الفقرة	درجة الارتباط	مستوى الدلالة
السؤال الثاني	.615**	0.01

السؤال الثالث	.706**	0.01
السؤال الرابع	.631**	0.01

٣-٧-٣-١١: حساب ثبات اختبار التفكير الحاسوبي

يقيس الثبات مدى قدرة الاختبار على إعطاء الدرجات نفسها أو قريبة منها عند تطبيقه أكثر من مرة، وفي نفس الظروف (أبو سمرة والطيطي،٢٠٢٠م).

وقد تم حساب ثبات اختبار التفكير الحاسوبي عن طريق الاختبار وإعادة الاختبار (Test- retest) وقد بلغت قيمة ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) (0.847)، وتعني أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات.

٣-٨: تصميم وبناء المقرر الإلكتروني في مهارات برمجة الحاسب الآلي والتفكير الحاسوبي (Computational Thinking)

بعد إطلاع الباحث على الأدب التربوي والدراسات في مجال التعلم الالكتروني وكذلك نماذج التصميم التعليمي، وجد الباحث أن كثيراً من النماذج تنطلق من نموذج التصـــميم العام (ADDIE) مثل نموذج روفيني (٢٠٠٠م)، وزاهر (٢٠٠٩م)، وغيرها من النماذج. ونظراً لما يمتاز به نموذج التصميم (ADDIE) من ســـهولةٍ تطبيقه ووضـــوحٍ في خطواته، فقد تم اختيار ثلاث وحدات من مقرر مهارات البرمجة المقرر على طلاب السنة الأولى المشتركة بجامعة أم القرى، واتباع الخطوات التالية عند بناء المقرر الالكتروني وفق أسلوب تنظيم محتوى الشمولي والتتابعي لمقرر مهارات البرمجة كما يلي:

٣-٨-١: مرحلة التحليل، وتتضمن الخطوات التالية:

٣-٨-١-١: تحديد خصـــائص المتعلمين: وتتناول هذه الخطوة تحديد خصـــائص أفراد العينة وهم طلاب الســـنة الأولى المشـــتركة بجامعة أم القرى، ولتحديد خبراتهم الســـابقة حول مهارات البرمجة بلغة بايثون (Python) وجد الباحث أن المتعلمين لم يسبق لهم دراسة أي مساق في مهارات البرمجة، وبهذا توصل الباحث لحاجة المتعلمين إلى مقرر إلكتروني يســـاعدهم في اكتســـاب مهارات البرمجة بلغة بايثون (Python) ومهارات التفكير الحاسوبي.

٣-٨-١-٢: تحديد الاحتياجات التعليمية للمتعلمين: وقد حصـــر الباحث احتياجات المتعلمين من خلال مقابلات غير مقننة التي كان يجريها مع بعض أفراد مجتمع الدراسـة وفي ضـوء توصـيف المقرر، يمكن حصرها في النقاط التالية:

- التعريف على الأنظمة العددية وإجراء التحويلات فيما بينها.
- التعرف على التفكير الحاسوبي ومهاراته.
- تطبيق مهارات التفكير الحاسوبي في حل المشكلات.
- التعرف على لغة بايثون وإمكانياتها.
- تطبيق خطوات كتابة الكود (Code) في لغة بايثون بشكل صحيح.
- استخدام دالة طباعة المخرجات (Print Function) في لغة بايثون.
- استخدام دالة إدخال البيانات (Input Function) في لغة بايثون بشكل صحيح.
- استخدام دالة استيراد البيانات (Import Function) بشكل صحيح.
- تعريف المتغيرات (Variables) في لغة بايثون بشكل صحيح.
- استخدام لغة بايثون في برمجة بعض حلول المشكلات.

٣-٨-١-٣: تحديد الأهداف العامة

في ضـــوء ما تم التوصـــل إليه في تحديد الاحتياجات التعليمية للمتعلمين، تمت صـــياغة الأهداف العامة التي يســـعى المقرر الالكتروني إلى تحقيقها في تنمية مهارات البرمجة بلغة بايثون وتنمية مهارات التفكير الحاسوبي، وهي كما يلي:

- تنمية معرفة المتعلمين بالأنظمة العددية وإجراء التحويلات فيما بينها.
- تنمية معرفة المتعلمين بالتفكير الحاسوبي ومهاراته.
- تطبيق مهارات التفكير الحاسوبي في حل المشكلات.
- تنمية معرفة المتعلمين بلغة بايثون وإمكانياتها.
- التدريب على تطبيق خطوات كتابة الكود (Code) في لغة بايثون بشكل صحيح.
- تنمية مهارات استخدام الدوال (Functions) في لغة بايثون.
- التدريب على استخدام لغة بايثون في برمجة بعض حلول المشكلات.

٣-٨-١-٤: تحديد الكفايات التي تتعلق باستخدام الحاسوب:

- مهارات التعامل مع نظام التشغيل النوافذ(Windows).
- مهارات التعامل مع البريد الإلكتروني.
- مهارات استخدام ومستعرضات الويب.
- مهارات التعامل مع شبكة الإنترنت.
- مهارات نشر وتنزيل الملفات من شبكة الانترنت.

٣-٨-١-٥: تحديد الكفايات الشخصية المطلوبة في المتعلمين:

- مهارة تنظيم الوقت.
- القدرة على تبرير ما يطرحه والدفاع المنطقي عن فكرته.
- مهارات تقبل العمل ضمن فريق.
- امتلاك مهارات الحوار.
- تقبل آراء الآخرين.

٣-٨-٢: مرحلة التصميم:

في هذه المرحلة يقوم الباحث بمجموعة من الخطوات في ضوء ما تم التوصل إليه في المرحلة السابقة (مرحلة التحليل) وفق نموذج التصميم العام (ADDIE) وهي كما يلي:

٣-٨-٢-١: إعداد لوحتين قصصيتين (Story Board)، الأولى تم تصميمها وفق أسلوب العرض الشمولي للمحتوى التعليمي، ويراعي عرض المحتوى بصورة كلية ويحقق التسلسل الأفقي له، بحيث يدرس الطالب التحويلات بين الأنظمة العددية في محاضرة واحدة مدتها ساعتين انظر الملحق (٣). أما اللوحة القصصية الثانية فتم تصميمها وفق أسلوب العرض التتابعي للمحتوى التعليمي الذي يراعي جزئياته ويحقق التسلسل الرأسي له، أي أن الطالب يدرس في المحاضرة الواحدة نظامين عدديين وكيفية التحويل بينهما، وتم تحكيمها من عدد المختصين في التصميم التعليمي وفي المناهج وطرق التدريس وفي الحاسب الآلي انظر الملحق (٥).

٣-٨-٢-٢: صياغة الأهداف السلوكية لنمطي التصميم الشمولي كما في الملحق رقم (٣) وللنمط التتابعي كما في الملحق رقم (٤)، وجرى عرضها على بعض المختصين في المناهج وطرق التدريس كما في الملحق (٥) وقد رُوعي في صياغة الأهداف السلوكية ما يلي:

- تحديد السلوك المطلوب من المتعلم القيام به على وجه الدقة.

- أن يكون السلوك الذي يقوم المتعلم قابلاً للقياس والملاحظة.
- تحديد المعارف والمهارات التي نرغب في إكسابها للمتعلم.
- تحديد معايير الأداء المطلوبة من المتعلم.

٣-٨-٢-٣: تحديد الأساليب والأنشطة التعليمية اللازمة لتدريس الوحدات التعليمية الثلاثة من مقرر مهارات البرمجة وفق نمطي تصميم المقرر الالكتروني الشمولي والتتابعي، كما يلي:

- اتباع أسلوب التعليم المدمج بحيث تكون محاضرتين وجهاً لوجه في حجرة الدراسة مقابل محاضرة إلكترونية تقدم للطلاب بواسطة نظام بلاك بورد (Black Board) المعتمد في الجامعة، واتباع طريقة الحوار والمناقشة وطريقة التدريب والممارسة في تدريس موضوعات المقرر الالكتروني.

٣-٨-٣: مرحلة التطوير

بعد اطلاع الباحث على الأدب التربوي في مجال التعلم الالكتروني وتصميم المقررات الالكترونية وأنماط عرض المهارة فيها، وما توصلت إليه الدراسات السابقة في هذا المجال، قام الباحث بتصميم المقرر الالكتروني بنمطين مختلفين في مهارات البرمجة والتفكير الحاسوبي وفق معايير كوالتي ماترز (Quality Matters) (QM) متضمناً الصفحات التالية:

- الصفحة الرئيسة وتتكون من رسالة ترحيبية بالطالب، وتقدم نظرة عامة عن موضوعات مقرر مهارات البرمجة وتتيح للطالب التعريف بنفسه لزملائه من خلال النشاط الموجود في الصفحة.
- صفحة المعلومات وتقدم معلومات عن أستاذ المقرر ومواعيد الاختبارات القصيرة (Quizzes) والموضوعات التي يختبر فيها الطالب.
- صفحة المحتوى وتتكون من ثلاث وحدات تعليمية (Three Chapters) ولكل وحدة تعليمية (Chapter) أهدافه العامة، ويتكون من عدد من الدروس (Lectures)، وكل درس (Lecture) يتكون من أهداف ومحتوى تعليمي وأنشطة تعليمية وتقييم إلكتروني في نهاية كل درس (Lecture).
- صفحة الاختبارات والواجبات ويقدم من خلالها الاختبارات القصيرة (Quizzes) والواجبات.
- صفحة المناقشات وهي عبارة عن منتدى يحتوي على موضوعات المقرر ويتناول فيها الموضوعات التي تهم الطلاب والصعوبات التي تواجههم، وأفكارهم وتعليقاتهم حول موضوع المحاضرة (Lecture).

- صفحة التقديرات والتي تظهر للطالب درجاته في الاختبارات القصيرة والوجبات.
- صفحة المصادر وتقدم للطالب مجموعة من المواقع الالكترونية التي تساعده في الاستزادة من المعلومات حول موضوعات المقرر.
- صفحة المهام تزود الطالب بما يستجد من أمور تتعلق بدراسة المقرر والواجبات التي يكلف بها الطالب.
- صفحة التعليمات والتي تساعد الطالب في كيفية استخدام النظام وأدواته بكفاءة وفاعلية.

وقد قام الباحث بتصميم مقرر إلكتروني بنمطي عرض للمحتوى شمولي وتتابعي وفق معايير كوالتي ماترز (Quality Matters) (QM)، وقد تم مواءمة المعايير والمؤشرات كما يلي:

جدول (١٢): مصفوفة مواءمة كل معيار من معايير الجودة مع مكونات المقرر الإلكتروني

المعيار	المؤشرات	خطوات تنفيذه في المقرر
تقديم نظرة عامة حول المقرر	-وجود تعليمات للمقرر توضح طريقة البدء فيه وكيفية الوصول إلى مكوناته.	تم وضعها في صفحة ابدأ هنا.
	-تعريف المتعلمين بأهداف المقرر ومكوناته.	تم وضعها في صفحة أهداف المقرر.
	-وضوح قواعد استخدام أدوات التواصل الإلكتروني كالمناقشات المباشرة، البريد الإلكتروني، المنتديات، وغيرها.	تم وضعها في صفحة التعليمات.
	-توضيح السياسات العامة للجامعة أو الكلية المتعلقة بالمقرر التي ينبغي أن يلتزم بها المتعلم، أو توفير رابط لها.	تم وضعها في صفحة دليل المقرر.
	-تحديد الحد الأدنى من المتطلبات التكنولوجية وتعليمات استخدام واضحة لها.	تم وضعها في صفحة المعلومات.

المعيار	المؤشرات	خطوات تنفيذه في المقرر
	-توضيح المتطلبات المعرفية السابقة للمقرر وأي كفايات يحتاجها المتعلم.	تم وضعها في صفحة المعلومات.
	-تحديد الحد الأدنى من المهارات التقنية التي ينبغي أن تتوفر في المتعلم بوضوح.	تم وضعها في صفحة المعلومات.
	-وجود معلومات وافية ومناسبة عن أستاذ المقرر وأن تكون بشكل إلكتروني متوفرة.	تم وضعها في صفحة معلومات أستاذ المقرر.
	-دعوة المتعلم إلى التعريف بنفسه لزملائه في الصف ضمن المقرر الالكتروني.	تم وضعها كنشاط في منتدى المقرر الموجود في صفحة المناقشات.
أهداف التعلم	-أن تصف أهداف المقرر التعليمية (أو الكفايات) المخرجات التعليمية بشكل قابل للقياس.	تم وضعها في صفحة أهداف المقرر.
	-أن تصف أهداف كل وحدة التعليمية (موديول) بمخرجات تعلم قابلة للقياس ومرتبطة "متسقة" بالأهداف العامة للمقرر.	تم صياغة أهداف كل درس قبل عرض المحتوى.
	-أن تكون صياغة الأهداف التعليمية (أو الكفايات) بشكل موجه للطالب وواضحة.	تم صياغة الأهداف في ضوء توصيف المقرر والأهداف العامة لكل وحدة.

المعيار	المؤشرات	خطوات تنفيذه في المقرر
	-أن تكون العلاقة بين الأهداف التعليمية (أو الكفايات) وانشطة المقرر واضحة. -أن يكون تصميم الأهداف التعليمية مناسب "متسق" مع المقرر.	تم بناء الأنشطة التعليمية في المقرر انطلاقاً من أهدافه والمخرجات التعليمية التي يسعى إلى تحقيقها وفق توصيف المقرر.
القياس والتقويم	- أدوات التقييم تقيس الأهداف التعليمية المحددة للمقرر بوضوح. -وضوح سياسة التقييم والدرجات. -وجود معايير محددة لتقييم عمل ومشاركة المتعلمين بوضوح على ان ترتبط بسياسة الدرجات. -أدوات التقييم المختارة محددة، تدريجية، ومتنوعة وملائمة لأعمال المتعلمين التي يلزم تقييمها. -تزويد المتعلمين بفرص متنوعة لقياس وتتبع تقدمهم العلمي.	تم صياغة الاختبارات لكل درس مرتبطة بالأهداف. تم وضعها في صفحة معلومات المقرر وتتضمن الاختبارات القصيرة ومواعيدها وآلية احتساب الدرجات فيها وتظهر للطالب درجاته في الاختبارات القصيرة والنصفية ومشاركات المنتدى في صفحة التقديرات.
المواد التدريسية	-المواد التعليمية تساهم في تحقيق أهداف تعلم الوحدات التعليمية بصفة خاصة والمقرر بصفة عامة.	تم توظيف مقاطع فيديو ومقاطع صوتية وتصاميم انفوجرافيك في المحتوى. تم شرحها في صفحة التعليمات.

المعيار	المؤشرات	خطوات تنفيذه في المقرر
	-وضـــوح الغاية من المواد التعليمية بالمقرر مع توضـيح كيفية اسـتخدامها في أنشطة التعلم. -أن يتم توثيق المواد التعليميـة المستخدمة في المقرر بشكل مناسب. -جاهزية وحداثة المواد التعليمية. -أن تكون المواد التعليمية المسـتخدمة في المقرر متنوعة. -توضـــيح الفرق بين المواد التعليمية الإلزامية والاختيارية بشكل واضح.	تم الاعتمـاد على المواد التعليميـة وفق توصـــيف المقرر وكثير من المواد التعليمية المســـتخدمة في المقرر من إنتاج الباحث. تم شـرح ذلك في صـفحة التعليمات.
أنشطة التعلم	-تعزز "تحفز" أنشـــطة التعلم تحقيق أهداف التعلم بالمقرر المحددة سلفاً. -تتيح أنشـــطة التعلم فرص للتفاعل بشكل يُدعم التعلم النشط. -وضـوح خطة أسـتاذ المقرر من حيث أوقـات توفره والوقـت اللازم للتغـذيـة الراجعة على تكليفات المتعلمين. -وضـــوح المتطلبات اللازمة لتفاعل الطالب.	تم بناء الأنشـطة وتحكيمها من قبل متخصـصـين في التصـميم التعليمي والمناهج وطرق التدريس. تم وضـــعها في صـــفحة أهداف المقرر. تم وضعها في صفحة دليل المقرر.

المعيار	المؤشرات	خطوات تنفيذه في المقرر
تقنيات المقرر الالكتروني	-توفر روابط لسياسة الاستخدام لجميع الأدوات الخارجية المطلوبة في المقرر.	تم توفير ذلك بموقع الجامعة وبالمقرر.
	-جاهزية التكنولوجيا المستخدمة في المقرر.	تم التأكد من عمل كافة الروابط التي يحتويها المقرر.
	-توفر المتطلبات التقنية لتصفح مكونات المقرر بطريقة منطقية، متسقة، وفعالة.	
	-تشجع أدوات المقرر والوسائط على مشاركة فعالة للمتعلم وترشده لأن يكون متعلماً فعالاً.	تم تفعيل المنتدى والبريد الالكتروني.
	-الأدوات والوسائط تدعم الأهداف التعليمية والكفايات للمقرر.	تم تفعيل المنتدى والبريد الالكتروني.
دعم المتعلم	-شرح تعليمات المقرر عن ماهية خدمات الدعم الطلابي، وكيفية الاستفادة منها وتوظيفها لتعزيز النجاح.	تم توفيرها من موقع عمادة التعلم الالكتروني.
	-توضيح تعليمات المقرر لماهية مصادر وخدمات الدعم الأكاديمي للطالب، وكيفية استخدامها وتوظيفها لتعزيز النجاح.	تم وضعها في صفحة دليل المقرر.
		تم توفيرها من موقع الجامعة.

المعيار	المؤشرات	خطوات تنفيذه في المقرر
	-وجود تعليمات للمقرر توضح خدمات وسياسات الجامعة تجاه ذوي الاحتياجات الخاصة. -أن يشتمل المقرر على تعليمات أو رابط للدعم الفني المتوفر وكيفية الحصول اليه.	تم توفيرها من موقع عمادة التعلم الالكتروني.
إمكانية الوصول.	- يحتوي المقرر على خيارات متكافئة لذوي الاحتياجات الخاصة. توفر سهولة الاستخدام في المقرر. -يزود المقرر بوسائل بديلة للوصول الى مواد المقرر بأشكال تلبي تنوع المتعلمين. -تصميم المقرر بشكل يسهل القراءة بوضوح ويقلل التشتت عند التصفح. -أن تكون الوسائط المتعددة المتضمنة بالمقرر يسهل استخدامها.	تم توضيح ذلك في صفحة دليل المقرر. يتميز نظام بلاك بورد بسهولة التنقل بين مكونات المقرر الالكتروني. تم تصميم صفحات المقرر بحيث يتيح للمتعلم إمكانية تكبير شاشات المقرر وشاشات مقاطع الفيديو.

كما تم تصميم تقديم التغذية الراجعة في الاختبارات التكوينية التي يقدمها المقرر الالكتروني بصورة تساعد المتعلمين على معرفة جوانب الضعف لديهم وإرشادهم إليها وتقديم الإجابات الصحيحة لهم وبصورة تشد انتباههم وبأشكال متعددة مثل تزويد المتعلمين بنتائج أعمالهم التي قدموها من خلال الواجبات أو الاختبارات أو منتدى المقرر. كما تم في هذه المرحلة أيضاً الحصول على المواد التعليمية والوسائط المتعددة التي تم تحديدها واختيارها في مرحلة التصميم وقد قام الباحث بإنتاج أغلب الوسائط المتعددة التي

يحتويها المقرر الالكتروني، وبقية عناصر الوسائط المتعددة تم الحصول عليها من مواقع موثوقة وقد تم توثيقها في المقرر.

٣-٨-٤: مرحلة التنفيذ:

في هذه المرحلة تم تنفيذ الوسائط التعليمية التي تحديدها في مرحلة التصميم التعليمي، واستخدم الباحث في إنتاج المقرر الالكتروني البرامج التالية:

- برنامج معالجة النصوص (Microsoft Word): هو أحد برامج معالجة النصوص، وتقدمه شركة مايكروسوفت (Microsoft) ضمن حزمة البرامج المكتبية أوفيس (Office)، وقد استخدمه الباحث في كتابة نصوص المقرر الالكتروني في اللوحة القصصية (Story Board) قبل نقلها إلى برنامج تصميم المقررات الالكترونية استوري لاين (Articulate Storyline 3).
- برنامج إنتاج المقررات الالكترونية (Articulate Storyline 3): هو برنامج يستخدم لإنتاج المقررات الإلكترونية مع إمكانية نشرها على أنظمة التعلم الإلكترونية وفق معايير اسكورم (SOCRM)، أو عبر وسائط تخزين متنقلة كالأقراص الضوئية (CD-ROM).
- برنامج كمتازيا (Camtasia Studio): ويستخدم لتسجيل مقاطع الفيديو إجراء بعض التعديلات عليها.
- برنامج معالجة الصور (Photoshop): هو أحد البرامج الشهيرة للتعديل على الصور، وهو أحد منتجات شركة أدوبي (Adobe).

٣-٨-٥: مرحلة التقويم:

في هذه المرحلة من مراحل التصميم التعليمي للمقرر بالخطوات التالية:

٣-٨-٥-١: إجراء اختبار ألفا "Alpha Test" وعمل التعديلات:

يرتبط اختبار ألفا "Alpha Test" بعرض المقرر الإلكتروني في صورته الأولية على المتخصصين لأخذ آرائهم حول المقرر ومدى ملاءمته للمتعلمين، وقد أوصى المحكمون بما يلي:

- تعديل حجم الإطار المخصص لعرض مقاطع الفيديو بحيث لا يستطيع المتعلم المتابعة بوضوح والاستفادة من الشرح.
- تدعيم المقرر الإلكتروني بالصور وتصاميم الانفوجرافيك التي تشرح مهارات البرمجة.
- معالجة عدم وضوح بعض مقاطع الصوت الموجودة في المقرر الالكتروني.

وقد تم إجراء التعديلات في المقرر الالكتروني حسب ما أوصى به المحكمون.

٣-٨-٥-٢: إجراء اختبار بيتا "Beta Test" وعمل التعديلات:

تم تجريب المقرر الالكتروني على عينة استطلاعية من خارج عينة البحث وذلك من أجل:

- التأكد من عدم وجود مشكلات تواجه الطلبة في تصفح محتويات المقرر.
- التأكد من عمل الوسائط المتعددة المضمنة في المقرر الالكتروني.

وقد تمت التجربة الاستطلاعية وفق الخطوات التالية:

- تم الاجتماع مع طلاب التجربة الاستطلاعية بتاريخ ١٤٤١/٤/٥هـ، وشرح التجربة لهم والهدف منها، وقد تم تقسيمهم إلى مجموعتين، المجموعة الأولى بلغت (١٥) طالباً، والمجموعة الثانية بلغت (١٦) طالباً، وقد تم استعراض المقرر الالكتروني معاهم من خلال وسيط تخزين خارجي (Flash Memory).
- تم تطبيق أدوات القياس القبلي (اختبار تحصيلي- بطاقة ملاحظة- اختبار تفكير حاسوبي)، درس الطلاب المقرر الإلكتروني لمدة يومين متتاليين بواقع ثلاث ساعات يومياً.
- تم تطبيق أدوات البحث بعدياً، وتسجيل ملاحظات الطلاب حول المقرر الالكتروني والصعوبات التي واجهتهم حتى يتم معالجتها قبل التطبيق الفعلي للتجربة.

ومما لاحظه الباحث أنه رغم تفعيل شعبة الحاسب الآلي للاختبارات القصيرة بطريقة آلية من خلال نظام بلاك بورد (Black Board) إلا أن تجربة التعلم من خلال مقرر إلكتروني يشرح مهارات عملية كانت محل اهتمام الطلاب باعتبارها عملية تعلم جديدة عليهم.

٣-٨-٦: مرحلة الاستخدام:

وهذه المرحلة تتضمن إجراءات تطبيق البحث، وقد كان الاستخدام الفعلي للمقرر الالكتروني وفق إجراءات البحث التالية:

٣-٩: إجراءات تطبيق تجربة البحث

قام الباحث في هذه المرحلة بتجريب وتطبيق المقرر الالكتروني بنمطيه الشمولي والتتابعي على عينة البحث وهم طلاب السنة الأولى المشتركة بجامعة أم القرى، وذلك للتأكد من أثر اختلاف بعض أنماط تصميم المقرر الالكتروني وفق معايير كوالتي ماترز (Quality Matters) في تنمية مهارات

البرمجة والتفكير الحاسوبي، وقد بدأت التجربة يوم الثلاثاء الموافق ٢ جمادى الآخرة ١٤٤١هـ، وانتهت يوم الخميس الموافق ١٠ رجب ١٤٤١هـ، وقد تم إتباع الإجراءات التالية:

٣-٩-١: الحصول على الموافقات الرسمية:

حصل الباحث على موافقة وكالة الجامعة للدراسات العليا والبحث العلمي بتاريخ ١٤٤١/٤/١٨هـ، للقيام بتجربة البحث على عينة عشوائية من طلاب السنة الأولى المشتركة بالجامعة في مدينة مكة المكرمة، انظر ملحق رقم (٢).

٣-٩-٢: تجهيز وتحديد مكان التجربة:

تفقد الباحث تجهيزات معملي الحاسب التي سيتم تطبيق التجربة بها، وتأكد من عمل شبكة الانترنت فيهما، وأن جميع الأجهزة تعمل بكفاءة وفاعلية.

٣-٩-٣: اختيار عينة البحث:

تم اختيار عينة الدراسة بطريقة عشوائية من منسق شعبة الحاسب الآلي بالسنة الأولى المشتركة بالمقر الرئيس لجامعة أم القرى بمدينة مكة المكرمة، وتم تعيين المجموعة التجريبية الأولى والثانية عشوائياً، حيث تم تعيين شعبة رقم (٢٨) مجموعة تجريبية أولى تدرس المقرر الالكتروني الذي تم تصميمه وفق معايير كوالتي ماترز (Quality Matters) بالنمط التتابعي انظر الملحق رقم (٤)، وشعبة رقم (٣٠) مجموعة تجريبية ثانية تدرس المقرر الالكتروني الذي تم تصميمه وفق معايير كوالتي ماترز (Quality Matters) بالنمط الشمولي انظر ملحق رقم (٣)، وتم تدريسهم بواقع (٤) ساعات جامعية أسبوعياً، كل لقاء مدته ساعتين جامعية، ويكون بعد كل لقاءين في معمل الحاسب الآلي يكون هناك لقاء من خلال الفصول الافتراضية في نظام بلاك بورد (Black Board) يتخلله بعض الأنشطة التي يُكلف بها الطلاب أثناء المحاضرة وتتم مناقشتها وتصويبها معهم، ورفع كافة مكونات المقرر الالكتروني على نظام بلاك بورد (Black Board)، حيث تخصص الجامعة لكل شعبة دراسية حساباً على نظام بلاك بورد (Black Board) وتم رفع المقرر الالكتروني بالنمط التتابعي في حساب شعبة رقم (٢٨)، ورفع المقرر الالكتروني بالنمط الشمولي في حساب شعبة رقم (٣٠).

٣-٩-٤: تهيئة الطلاب للتجربة:

قام الباحث في الأسبوع الأول من تطبيق التجربة بالتعرف على الطلاب وشرح أهداف التجربة وإعطاء نظرة عامة عن موضوعات المقرر وكيفية الدخول على نظام إدارة التعلم في الجامعة بلاك بورد (Blackboard)، واستخدام أدوات المقرر الالكتروني وكذلك الفصول الافتراضية، وتنبيههم على أهمية الالتزام بالحضور والتفاعل مع دروس المقرر وأنشطته.

٣-٩-٥: التطبيق القبلي لأدوات البحث:

٣-٩-٥-١: اختبار التحصيل المعرفي:

للتأكد من تكافؤ مجموعتي البحث في اختبار التحصيل المعرفي المتعلق بقياس الجوانب المعرفية لمهارات البرمجة بلغة بايثون، قام الباحث في اللقاء الثاني من الأسبوع الأول للتجربة بتوزيع نسخة ورقية من الاختبار على مجموعتي البحث وتصحيح الاختبار ورصد الدرجات وتحليلها باستخدام برنامج (SPSS)، وكانت النتائج على النحو التالي:

الجدول رقم (١٣): نتائج الطلاب في اختبار التحصيل المعرفي

الاختبار	العينة	العدد	متوسط الرتب	قيمة z	مستوى الدلالة	اختبار مان وتني
اختبار التحصيل المعرفي	التجريبية الأولى	15	17.59	1.017	0.309	94.500
	التجريبية الثانية	15	14.30			

قيمة" Z" الجدولية عند مستوى (0.01) هي 2.58

قيمة "Z" الجدولية عند مستوى (0.05) هي 1.96

من خلال الجدول رقم (١٣) أن قيمة "z" المحسوبة (1.017) أقل من قيمة "z" الجدولية عند مستوى دلالة (0.05) وهذا يدل على أنه لا توجد هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي البحث، وهذا يعني أن مجموعتي البحث متكافئتين في اختبار التحصيل المعرفي.

٣-٩-٥-٢: اختبار الأداء العملي لمهارات البرمجة (بطاقة الملاحظة)

للتأكد من تكافؤ مجموعتي البحث في اختبار الأداء العملي لمهارات البرمجة (بطاقة الملاحظة) المتعلق بقياس الجوانب الأدائية لمهارات البرمجة بلغة بايثون، قام الباحث في اللقاء الثاني من الأسبوع الأول للتجربة بتوزيع نسخة ورقية من الاختبار على مجموعتي البحث وتصحيح الاختبار ورصد الدرجات وتحليلها باستخدام برنامج (SPSS)، وكانت النتائج على النحو التالي:

جدول رقم (١٤): نتائج الطلاب في بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات البرمجة

الاختبار	العينة	العدد	متوسط الرتب	قيمة z	مستوى الدلالة	اختبار مان وتني
بطاقة الملاحظة	التجريبية الأولى	15	15.63	0.275	0.784	114.00
	التجريبية الثانية	15	16.40			

قيمة" Z" الجدولية عند مستوى (0.01) هي 2.58

قيمة "Z" الجدولية عند مستوى (0.05) هي 1.96

من خلال الجدول رقم (١٤) أن قيمة " z"المحسوبة (٢,٢١٥) أقل من قيمة "z" الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وهذا يدل على أنه لا توجد هناك فروقاً ذات دلالة إحصـــائية بين مجموعتي البحث في اختبار تحصيل الأداء المهاري (بطاقة الملاحظة)، وهذا يدل أن مجموعتي البحث متكافئتين.

٣-٩-٥-٣: اختبار التفكير الحاسوبي

للتأكد من تكافؤ مجموعتي البحث في اختبار التفكير الحاســـوبي المتعلق بقياس مهارات التفكير الحاسوبي، قام الباحث في اللقاء الثاني من الأسبوع الأول للتجربة بتوزيع نسخة ورقية من الاختبار على مجموعتي البحث وتصحيح الاختبار ورصد الدرجات وتحليلها باستخدام برنامج (SPSS)، وكانت النتائج على النحو التالي:

جدول رقم (١٥): نتائج الطلاب في اختبار التفكير الحاسوبي

الاختبار	العينة	العدد	متوسط الرتب	قيمة z	مستوى الدلالة	اختبار مان وتني
اختبار التفكير الحاسوبي	التجريبية الأولى	15	14.84	0.745	0.456	101.500
	التجريبية الثانية	15	17.23			

قيمة" Z" الجدولية عند مستوى (0.01) هي 2.58

قيمة "Z" الجدولية عند مستوى (0.05) هي 1.96

من خلال الجدول رقم (١٥) أن قيمة " z"المحسوبة (٠,٧٤٥) أقل من قيمة "z" الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وهذا يدل على أنه لا توجد هناك فروقاً ذات دالة إحصـائية بين مجموعتي البحث، وبالتالي فإن شرط التكافؤ بين مجموعتي البحث متحقق.

٣-٩-٦: تطبيق التجربة:

تم تطبيق التجربة باســـتخدام مقرر إلكتروني تم تصـــميمه وفق معايير كوالتي ماترز (Quality Matters) بالنمط التتابعي مع المجموعة التجريبية الأولى كما في الملحق رقم (٤).

كما تم تطبيق التجربة باستخدام مقرر إلكتروني تم تصميمه وفق معايير كوالتي ماترز (Quality Matters) بالنمط الشمولي مع المجموعة التجريبية الثانية كما في الملحق رقم (٣).

٣-٩-٧: تطبيق أدوات البحث بعدياً:

قام الباحث بتطبيق أدوات البحث بعدياً على مجموعتي البحث حيث توزيع اختبار التحصيل المعرفي ورقياً عليهما، ثم تصحيحه ورصد الدرجات وتحليلها باستخدام برنامج (SPSS) لاختبار صحة الفرض الأول.

كما تم تطبيق اختبار تحصيل الأداء المهاري (بطاقة الملاحظة) على مجموعتي البحث حيث تضمن مجموعة الأسئلة التي تتطلب تطبيق مهارات البرمجة بلغة بايثون ثم الاطلاع على أداءات الطلاب وتصحيحها ورصد الدرجات وتحليلها باستخدام برنامج (SPSS) لاختبار صحة الفرض الثاني.

أما الأداة الثالثة من أدوات البحث فقد كان اختبار التفكير الحاسوبي حيث تم توزيعه ورقياً على مجموعتي البحث، ثم تصحيحه ورصد الدرجات وتحليلها باستخدام برنامج (SPSS) لاختبار صحة الفرض الثالث.

٣-٩-٨: الأساليب الإحصائية المستخدمة

- معامل التسلسل الثنائي لقياس صدق الاتساق الداخلي بين فقرات اختبار التحصيل المعرفي واختبار التفكير الحاسوبي.
- معامل بيرسون لقياس الارتباط بين تطبيقين لاختبار التفكير الحاسوبي.
- معامل ألفا كرونباخ لقياس ثبات أدوات البحث.
- اختبار مان وتني لقياس الفروق بين مجموعتي البحث.
- معامل الارتباط الثنائي للرتب لقياس حجم الأثر.
- اختبار ويلكوكسون (Wilcoxon- Test) لقياس الفروق في التحصيل المعرفي وبطاقة الملاحظة واختبار التفكير الحاسوبي لمجموعتي البحث.
- حساب الدلالة العملية للقيم التي تم التوصل إليها باستخدام اختبار ويلكوكسون.

الفصل الرابع

نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها

الفصل الرابع

نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها

يعرض هذا الفصل النتائج التي توصل إليها الباحث بعد إجراء المعالجات الإحصائية المطلوبة على البيانات التي تم جمعها من خلال أدوات الدراسة الثلاث الاختبار التحصيلي، بطاقة الملاحظة، واختبار التفكير الحاسوبي، وذلك بعرض اختبار صحة فروض، ومناقشتها وتفسيرها كما يلي:

٤-١: النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:

ينص السؤال الأول على ما يلي:

ما مهارات البرمجة اللازمة لطلاب السنة الأولى المشتركة بجامعة أم القرى؟

تمت الإجابة على هذا السؤال في الفصل الثالث من خلال إعداد قائمة بمهارات البرمجة المراد تنميتها لدى طلاب السنة الأولى المشتركة بجامعة أم القرى، كما في الملحق رقم (٦).

٤-٢: النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

ينص السؤال الثاني على ما يلي:

ما مهارات التفكير الحاسوبي اللازمة لطلاب السنة الأولى المشتركة؟

تمت الإجابة على هذا السؤال في الفصل الثالث من خلال إعداد قائمة بمهارات التفكير الحاسوبي المراد تنميتها لدى طلاب السنة الأولى المشتركة بجامعة أم القرى، كما في الملحق رقم (١١).

٤-٣: النتائج المتعلقة بالفرض الأول:

ينص الفرض الأول على أنه "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى (التي درست المقرر الالكتروني بالنمط التتابعي) في التحصيل المعرفي القبلي والبعدي لصالح التحصيل البعدي".

للتحقق من صحة هذا الفرض قام الباحث باستخدام اختبار ويلكوكسون (Wilcoxon- Test) للعينات المترابطة والتي لا تنطبق عليها شروط اختبار "ت" "t- test" للعينات المترابطة؛ وذلك إما لعدم تحقق الاعتدالية أو ضعف تمثيل العينة لمجتمع البحث، وللتعرف على دلالات الفروق بين المتوسطات الحسابية كما في الجدول (١٦) الذي يوضح نتائج الطلاب في لاختبار التحصيل المعرفي كما يلي:

جدول رقم (١٦): نتائج طلاب المجموعة التجريبية الأولى في اختبار ويلكوكسون (Wilcoxon– Test) لبيان دلالة الفروق بين التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي

الاختبار	العينة	العدد	قيمة z	مستوى الدلالة	مستوى التطبيق	متوسط الرتب	مقدار حجم الأثر	حجم التأثير
اختبار التحصيل المعرفي	المجموعة التجريبية الأولى	15	3.24	0.01	القبلي	1.5	0.84	كبير
					البعدي	9.00		

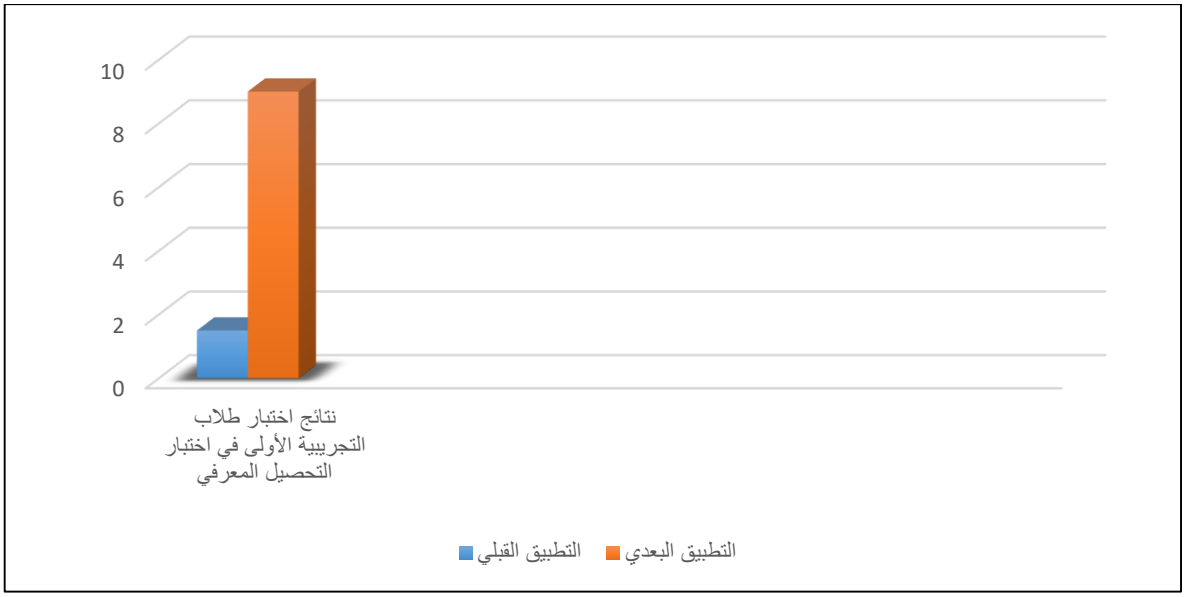
قيمة "Z" الجدولية عند مستوى (0.01) هي 2.58

قيمة "Z" الجدولية عند مستوى (0.05) هي 1.96

يشير حسن (٢٠١٩م) إلى إنه يمكن تفسير قيم معامل الارتباط الثنائي للرتب في اختبار ويلكوكسون (Wilcoxon–Test) وفق المحكات التالية:

- حجم التأثير يكون ضعيف إذا كانت $0.3 < r < 0.5$.
- حجم التأثير يكون متوسط إذا كانت $0.5 < r < 0.8$.
- حجم التأثير يكون كبير إذا كانت $r \geq 0.8$.

شكل (٦) نتائج الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار لتحصيل المعرفي



من خلال الجدول رقم (١٦) يتضـــح أن قيمة "z" المحســـوبة (3.24) أكبر من قيمة "z" الجدولية عند مستوى دلالة (0.01) وهذا يدل على أن هناك فروقاً دالة إحصـائياً لصـالح التطبيق البعدي لاختبار التحصـــيل المعرفي ويمكن عزو ذلك لاســـتخدام مقرر إلكتروني صـــمم وفق معايير كوالتي ماترز (Quality Matters) بالنمط التتابعي، وذلك لأن متوسـطها الرتبي في التطبيق البعدي بلغ (9.00) وهو أكبر من متوسط التطبيق القبلي الذي بلغ (1.5) كما يظهر ذلك في الشكل رقم (٥) مقرر إلكتروني.

بناءً على ما ســبق تم قبول الفرض الذي ينص على أنه " توجد فروق ذات إحصــائية عند مســتوى (0.05) بين متوســـطي درجات المجموعة التجريبية الأولى (التي درســـت المقرر الالكتروني بالنمط التتابعي) في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي".

كما يتضـــح من الجدول (١٦) أن قيمة مقدار حجم الأثر هي (0.84)، وتعتبر هذه القيمة كبيرة، مما يدل على فاعلية المقرر الالكتروني بالنمط التتابعي في تنمية التحصـــيل المعرفي لدى طلاب الســـنة الأولى المشتركة.

٤-٤: النتائج المتعلقة بالفرض الثاني:

ينص الفرض الثاني على أنه" توجد فروق ذات دلالة إحصـائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى (التي درســـت المقرر الالكتروني بالنمط التتابعي) في بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات البرمجة القبلي والبعدي لصالح الأداء البعدي".

للتحقق من صـــحة هذا الفرض قام الباحث باســـتخدام اختبار ويلكوكســـون (Wilcoxon- Test) للعينات المترابطة والتي لا تنطبق عليها شـــروط اختبار "ت" "t- test" للعينات المترابطة؛ وذلك إما لعدم تحقق الاعتدالية أو ضـــعف تمثيل العينة لمجتمع البحث، وللتعرف على دلالات الفروق بين المتوســـطات الحســـابية كما في الجدول (١٧) الذي يوضـــح نتائج الطلاب في لاختبار الأداء العملي لمهارات البرمجة كما يلي:

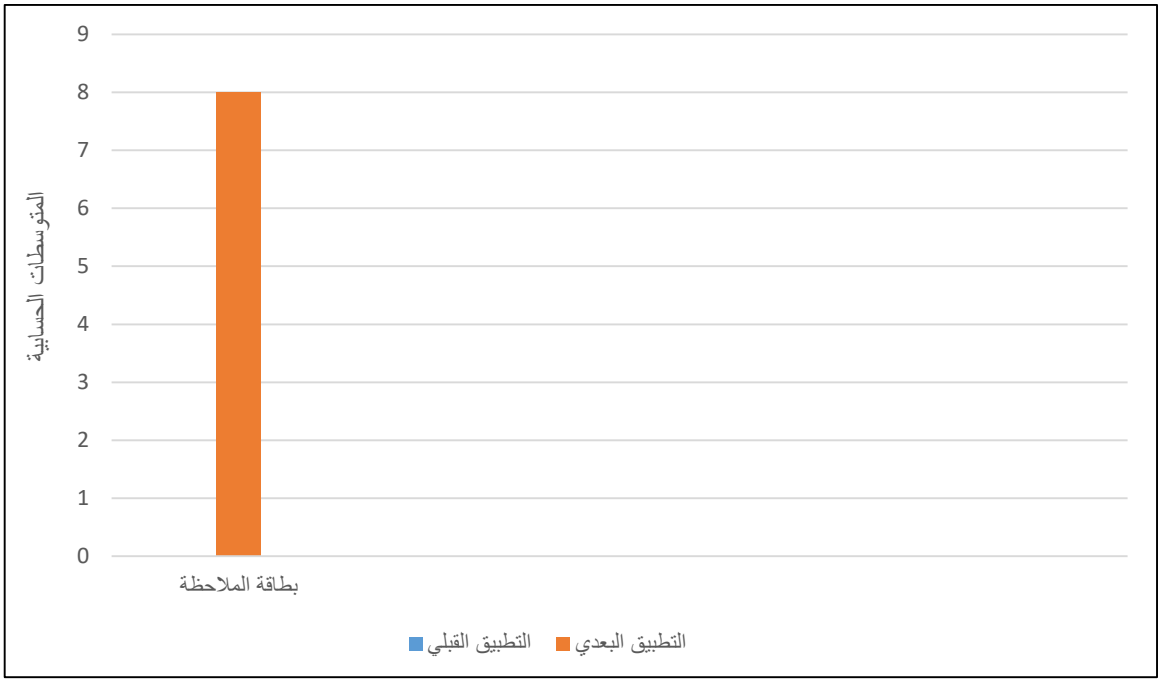
جدول رقم (١٧): نتائج طلاب المجموعة التجريبية الأولى في اختبار ويلكوكسون (Wilcoxon– Test) لبيان دلالة الفروق بين التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي

الاختبار	العينة	العدد	قيمة z	مستوى الدلالة	مستوى التطبيق	متوسط الرتب	مقدار حجم الأثر	حجم التأثير
بطاقة الملاحظة	المجموعة التجريبية الأولى	15	3.41	0.01	القبلي	0.00	0.88	كبير
					البعدي	8.00		

قيمة" Z" الجدولية عند مستوى (0.01) هي 2.58

باستقراء النتائج من الجدول رقم (١٧) أن قيمة "z" المحسوبة (3.41) أكبر من قيمة "z" الجدولية عند مستوى دلالة (0.01) وهذا يدل على أن هناك فروقاً دالة إحصائياً لصالح التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات البرمجة ويمكن عزو ذلك لاستخدام مقرر إلكتروني صمم وفق معايير كوالتي ماترز (Quality Matters) بالنمط التتابعي.

شكل (٧) نتائج الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة



مما سبق ومن خلال الشكل (٦) نجد أن المتوسط الرتبي للمجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام مقرر إلكتروني صمم وفق معايير كوالتي ماترز (Quality Matters) بالنمط التتابعي في التطبيق البعدي بلغ (8.00) وهو أكبر من متوسط التطبيق القبلي الذي بلغ (0.00).

وعلى هذا الأســـاس تم قبول الفرض الذي ينص على أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصـــائية عند مســتوى (0.05) بين متوســطي درجات المجموعة التجريبية الأولى (التي تدرس المقرر بالنمط التتابعي) في بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات البرمجة القبلي والبعدي لصالح الأداء البعدي".

كما يتضـــح من الجدول (١٧) أن مقدار حجم الأثر هي (0.88) وهو كبير الأثر، وهذا يشـــير إلى فاعلية النمط التتابعي عند تصـــميم مقرر إلكتروني لتعليم مهارات البرمجة وفقاً لمعايير كوالتي ماترز (Quality Matters) في تنمية مهارات الأداء العملي لدى طلاب المجموعة التجريبية الأولى.

٤-٥: النتائج المتعلقة بالفرض الثالث:

ينص الفرض الثالث على أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى (التي درســـت المقرر الالكتروني بالنمط التتابعي) في اختبار مهارات التفكير الحاسوبي القبلي والبعدي لصالح الاختبار البعدي".

للتحقق من صـــحة هذا الفرض قام الباحث باســـتخدام اختبار ويلكوكســـون (Wilcoxon- Test) للعينات المترابطة والتي لا تنطبق عليها شـــروط اختبار "ت" "t- test" للعينات المترابطة؛ وذلك إما لعدم تحقق الاعتدالية أو ضـــعف تمثيل العينة لمجتمع البحث، وللتعرف على دلالات الفروق بين المتوســـطات الحسابية كما في الجدول (١٨) الذي يوضح نتائج الطلاب في اختبار التفكير الحاسوبي كما يلي:

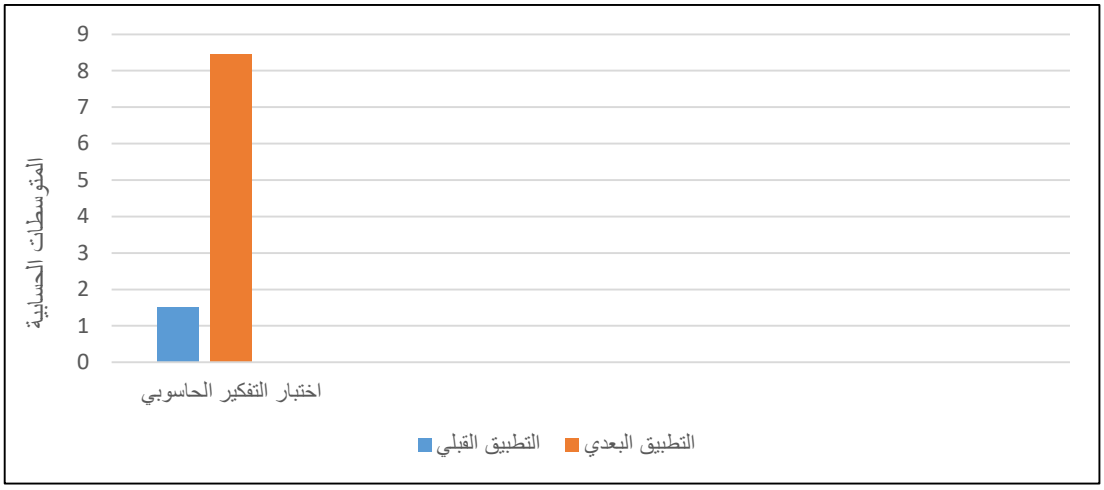
جدول رقم (١٨): نتائج طلاب المجموعة التجريبية الأولى في اختبار ويلكوكسون (Wilcoxon- Test) لبيان دلالة الفروق بين التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التفكير الحاسوبي

الاختبار	العينة	العدد	قيمة z	مستوى الدلالة	مستوى التطبيق	متوسط الرتب	مقدار حجم الأثر	حجم التأثير
اختبار التفكير الحاسوبي	المجموعة التجريبية الأولى	15	3.33	0.01	القبلي	1.5	0.86	كبير
					البعدي	8.46		

قيمة" Z" الجدولية عند مستوى (0.01) هي 2.58

من خلال الجدول رقم (١٨) نجد أن قيمة "z" المحســـوبة (3.33) أكبر من قيمة "z" الجدولية عند مســـتوى دلالة (0.01) وهذا يدل على أن هناك فروقاً دالة إحصـــائياً لصـــالح التطبيق البعدي لاختبار التفكير الحاسوبي.

شكل (٨) نتائج الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التفكير الحاسوبي



ويمكن عزو ذلك لفاعلية النمط التتابعي عند تصـــميم مقرر إلكتروني وفق معايير كوالتي ماترز (Quality Matters)، وذلك لأن المتوســـط الرتبي للمجموعة التجريبية الأولى في التطبيق البعدي بلغ (8.46) وهو أكبر من متوسط التطبيق القبلي الذي بلغ (1.5) مقرر إلكتروني صمم وفق معايير كوالتي ماترز (Quality Matters) ، وعلى هذا الأســـاس تم قبول الفرض الذي ينص على أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى (التي تدرس المقرر بالنمط التتابعي) في اختبار مهارات التفكير الحاسوبي القبلي والبعدي لصالح الاختبار البعدي.

باســـتقراء النتائج من الجدول (١٨) نجد أن مقدار حجم الأثر هو (0.86)، وهو كبير الأثر، وهذا يشـير إلى فاعلية النمط التتابعي عند تصـميم مقرر إلكتروني لتعليم مهارات البرمجة وفقاً لمعايير كوالتي ماترز (Quality Matters) في تنمية مهارات التفكير الحاسوبي لدى طلاب المجموعة التجريبية الأولى.

٤-٦: التعليق على نتائج الفروض الأول والثاني والثالث:

أظهرت نتائج اختبار الفرض الأول الذي ينص على أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوســـطي درجات المجموعة التجريبية الأولى (التي تدرس المقرر بالنمط التتابعي) في التحصـيل المعرفي القبلي والبعدي لصـالح التحصـيل البعدي، تفوق الأداء البعدي للمجموعة التجريبية الأولى على الأداء القبلي لها.

كما أظهرت نتائج اختبار الفرض الثاني الذي ينص على توجد فروق ذات دلالة إحصـــائية عند مسـتوى (0.05) بين متوسـطي درجات المجموعة التجريبية الأولى (التي تدرس المقرر بالنمط التتابعي) في بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات البرمجة القبلي والبعدي لصـالح الأداء البعدي، تفوق المجموعة

التجريبية الأولى في التطبيق البعدي مقارنةً بأدائها في التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات البرمجة.

وتشير نتائج اختبار الفرض الثالث الذي ينص على توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى (التي تدرس المقرر بالنمط التتابعي) في اختبار مهارات التفكير الحاسوبي القبلي والبعدي لصالح الاختبار البعدي، إلى تفوق الأداء المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق البعدي على أدائها في التطبيق القبلي لاختبار التفكير الحاسوبي.

ويعزو الباحث النتائج السابقة إلى عدة عوامل منها:

- تقديم المحتوى بصورة رقمية يستطيع الطالب تصفحها واستعراض محتويات المقرر الإلكتروني من أي مكان وفي أي وقت.
- إثراء المحتوى التعليمي بعناصر الوسائط المتعددة كالصوت والصورة ومقاطع الفيديو وتصاميم الانفوجرافيك مما ساعد الطلاب على بقاء أثر التعلم.
- تصميم المقرر الالكتروني وفقاً لمعايير كوالتي ماترز (Quality Matters)، وهي من معايير جودة المقررات الإلكترونية المعترف بها عالمياً والمعتمدة في جامعة أم القرى مما عزز فرص استفادة الطلاب من المقرر الالكتروني مما انعكس بصورة إيجابية في تحصيل الطلاب للجوانب المعرفية التي يتضمنها المقرر.
- تصميم المقرر إلكتروني في صورة سلسلة من الشاشات مرتبطة فيما بينها، وكذلك تحديد الأهداف الإجرائية الخاصة بكل درس في هذه السلسلة. ووصف السلوك النهائي المطلوب من المتعلم القيام به في نهاية كل درس، وتحديد خصائصه والشروط اللازمة لإحداثه، ومحكات قياس مدى تحقق تلك الأهداف ومعرفة جوانب الضعف لديهم، ومعالجتها من خلال مصادر المعلومات الإثرائية التي يوفرها المقرر الإلكتروني، سهلت على الطلاب استيعاب المعلومات، مما يؤكد على فاعلية المقرر الإلكتروني بالنمط التتابعي في تنمية التحصيل المعرفي والمهاري والتفكير الحاسوبي لدى طلاب السنة الأولى المشتركة.
- تنوع الأنشطة التعليمية الموجودة في المقرر ساعد الطلاب على التمكن من المحتوى التعليمي للمقرر الالكتروني.
- تنوع الأسئلة المستخدمة في التقويم ساعد الطلاب في تقديم التغذية الراجعة بعد أسئلة التقويم بصورة مبسطة وفورية.

- تحديد الخبرات السابقة اللازمة لتعلم المحتوى التعليمي الجديد، واستخدامها في إثارة دوافع المتعلمين نحوه.
- تنظيم المحتوى بطريقة تسهل على المتعلم تعلمه، إما من السهل إلى الصعب، أو من المعلوم إلى المجهول، أو من المألوف إلى غير المألوف.
- تقديم التعليمات والتوجيهات التي تساعد المتعلم في عملية التعلم، وكيفية الوصول إلى مكونات المحتوى التعليمي.
- تقديم أنشطة وتدريبات تساعد المتعلم على التمكن من المحتوى التعليمي وانتقال أثره، وتمكن المتعلم من ممارسة السلوك وتكراره حسب إمكانيات المتعلم وقدراته.
- أما استراتيجيات التعليم المستخدمة في المقرر الالكتروني تسعى إلى إبراز العناصر الرئيسة في المقرر بطريقة مناسبة وتلفت انتباه المتعلم لها، كما تتيح للمتعلم تجاوز بعض أجزاء المقرر أو تكرارها حسب قدراته الذاتية أو حسب نتائج الاختبارات التشخيصية، وينبغي أن يتيح المقرر للمتعلم سهولة التنقل بين محتوياته.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة وقد هدفت دراسة الشمري وعلي (٢٠١٧م)، التي توصلت نتائج الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية التي درست بالنمط التتابعي في مهارات تصميم العروض التقديمية.

ودراسة زيدان والحلفاوي (٢٠١١م) فقد استهدف الكشف عن أثر التفاعل بين نمط الوصول ونمط عرض مقاطع الفيديو عبر الويب في تنمية المهارات العملية لدى الطلاب الصم، وتم تطبيق أربع معالجات تجريبية، وتفوقت المجموعة التي درست بنمط الوصول البديل مع النمط التتابعي في عرض مقاطع الفيديو في التحصيل والأداء المهاري.

٤-٧: النتائج المتعلقة بالفرض الرابع:

ينص الفرض الرابع على أنه " توجد فروقاً ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الثانية في التحصيل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الثانية (التي درست المقرر الالكتروني بالنمط الشمولي) في التحصيل المعرفي القبلي والبعدي لصالح التحصيل البعدي".

للتحقق من صـــحة هذا الفرض قام الباحث باســتخدام اختبار ويلكوكســون (Wilcoxon– Test) للعينات المترابطة والتي لا تنطبق عليها شــروط اختبار "ت" "t– test" للعينات المترابطة؛ وذلك إما لعدم تحقق الاعتدالية أو ضــعف تمثيل العينة لمجتمع البحث، وللتعرف على دلالات الفروق بين المتوســطات الحسابية كما في الجدول (١٩) الذي يوضح نتائج الطلاب في لاختبار التحصيل المعرفي كما يلي:

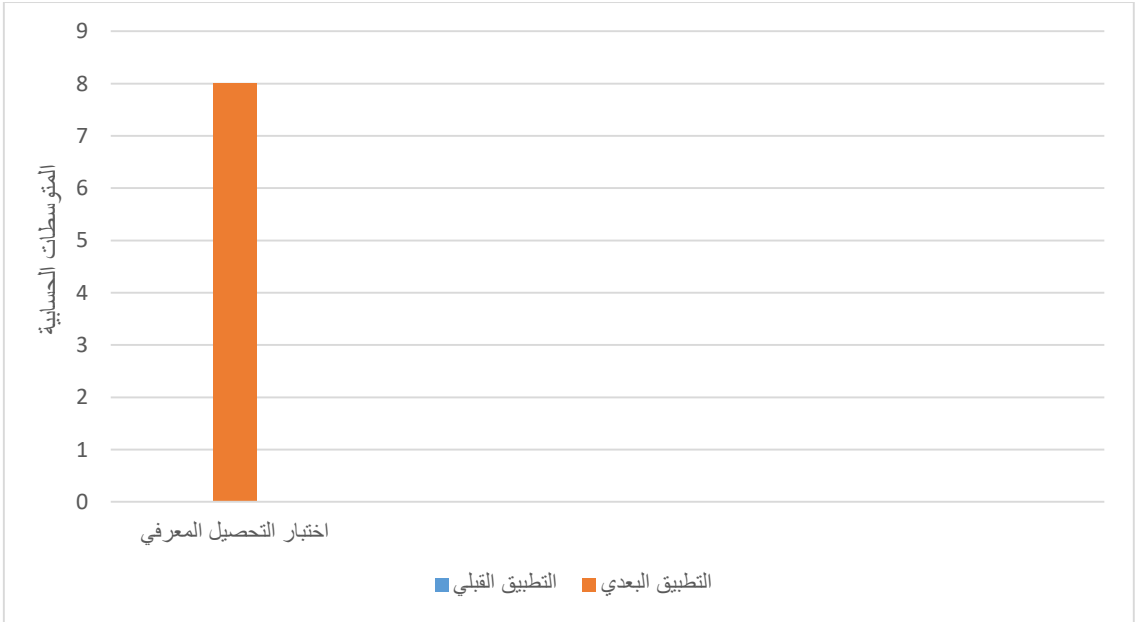
جدول رقم (١٩): نتائج طلاب المجموعة التجريبية الثانية في اختبار ويلكوكسون (Wilcoxon– Test) لبيان دلالة الفروق بين التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي

الاختبار	العينة	العدد	قيمة z	مستوى الدلالة	مستوى التطبيق	متوسط الرتب	مقدار حجم الأثر	حجم التأثير
اختبار التحصيل المعرفي	المجموعة التجريبية الثانية	15	3.41	0.01	القبلي	0.00	0.88	كبير
					البعدي	8.00		

قيمة "Z" الجدولية عند مستوى (0.01) هي 2.58

من خلال الجدول رقم (١٩) أن قيمة "z" المحسوبة (3.41) أكبر من قيمة "z" الجدولية عند مستوى دلالة (0.01) وهذا يدل على أن هناك فروقاً دالة إحصــائياً لصــالح التطبيق البعدي لاختبار التحصــيل المعرفي ويمكن عزو ذلك لاســتخدام مقرر إلكتروني صــمم وفق معايير كوالتي ماترز (Quality Matters) بالنمط التتابعي.

شكل (٩) نتائج الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار لتحصيل المعرفي



من خلال الجدول (١٩) نجد أن المتوســـط الرتبي في التطبيق البعدي بلغ (8.00) وهو أكبر من متوسط التطبيق القبلي الذي بلغ (0.00) مما يدل على تفوق أداء المجموعة التجريبية الثانية التي درست المقرر الالكتروني بالنمط الشمولي في التطبيق البعدي على أداءهم في التطبيق القبلي.

وعلى هذا الأســـاس تم قبول الفرض الذي ينص على أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصـــائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الثانية (التي درست المقرر الالكتروني بالنمط الشمولي) في التحصيل المعرفي القبلي والبعدي لصالح التحصيل البعدي".

من خلال الجدول (١٩) نجد أن مقدار حجم الأثر هو (0.88)، وهذا يدل على أن حجم الأثر كبير، مما يدل على فاعلية النمط الشـــمولي عند تصـــميم مقرر إلكتروني لتعليم مهارات البرمجة وفقاً لمعايير كوالتي ماترز (Quality Matters) في تنمية التحصيل المعرفي لدى طلاب المجموعة التجريبية الثانية.

٤-٨: النتائج المتعلقة بالفرض الخامس:

ينص الفرض الخامس على أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصـــائية عند مســـتوى (0.05) بين متوســـطي درجات المجموعة التجريبية الثانية (التي تدرس المقرر بالنمط الشـــمولي) في بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات البرمجة القبلي والبعدي لصالح الأداء البعدي".

للتحقق من صـــحة هذا الفرض قام الباحث باســـتخدام اختبار ويلكوكســـون(Wilcoxon- Test) للعينات المترابطة والتي لا تنطبق عليها شـــروط اختبار "ت" "t- test" للعينات المترابطة؛ وذلك إما لعدم تحقق الاعتدالية أو ضـــعف تمثيل العينة لمجتمع البحث، وللتعرف على دلالات الفروق بين المتوســـطات الحســـابية كما في الجدول (٢٠) الذي يوضـــح نتائج الطلاب في بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات البرمجة كما يلي:

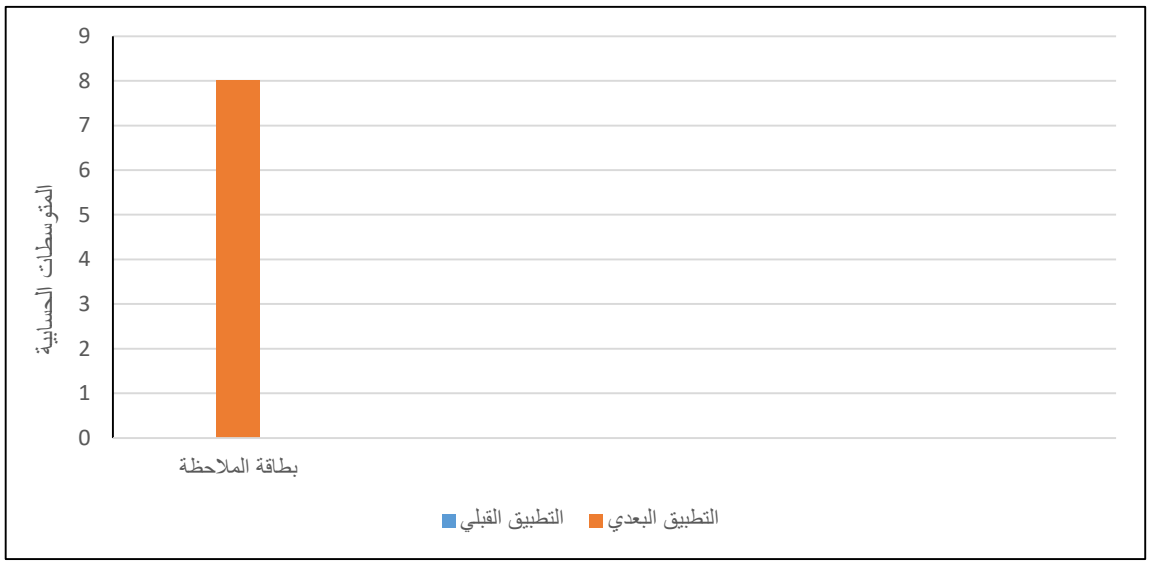
جدول رقم (٢٠): نتائج طلاب المجموعة التجريبية الثانية في اختبار ويلكوكسون (Wilcoxon- Test) لبيان دلالة الفروق بين التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي

الاختبار	العينة	العدد	قيمة z	مستوى الدلالة	مستوى التطبيق	متوسط الرتب	مقدار حجم الأثر	حجم التأثير
اختبار الأداء العملي	المجموعة التجريبية الثانية	15	3.41	0.01	القبلي	0.00	0.88	كبير
					البعدي	8.00		

قيمة" Z" الجدولية عند مستوى (0.01) هي 2.58

باســتقراء نتائج الطلاب في الجدول رقم (٢٠) نجد أن قيمة "z" المحســوبة (3.41) أكبر من قيمة "z" الجدولية عند مســتوى دلالة (0.01) وهذا يدل على أن هناك فروقاً دالة إحصــائياً لصــالح التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات البرمجة ويمكن عزو ذلك لاستخدام مقرر إلكتروني صـمم وفق معايير كوالتي ماترز (Quality Matters) بالنمط الشمولي.

شكل (١٠) نتائج الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة



باستقراء جدول (٢٠) نجد أن المتوسط الرتبي للتطبيق البعدي بلغ (8.00) وهو أكبر من المتوسط الرتبي للتطبيق القبلي الذي بلغ (0.00) مما يدل على فاعلية المقرر الإلكتروني الذي صُـمم وفق معايير كوالتي ماترز (Quality Matters) بالنمط الشـــمولي في تنمية مهارات العملية للبرمجة بلغة بايثون (Python).

بناءً على ما سبق تم قبول الفرض الذي ينص على أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصـائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الثانية (التي تدرس المقرر بالنمط الشمولي) في بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات البرمجة القبلي والبعدي لصالح الأداء البعدي".

كما يتضـــح من الجدول (٢٠) نجد أن حجم التأثير هو (0.88)، وهذا يدل على أن حجم الأثر هو كبير الأثر، وهذا يشير إلى فاعلية النمط الشمولي عند تصميم مقرر إلكتروني لتعليم مهارات البرمجة وفقاً لمعايير كوالتي ماترز (Quality Matters) في تنمية مهارات الأداء العملي لدى طلاب المجموعة التجريبية الثانية.

٤-٩: النتائج المتعلقة بالفرض السادس:

ينص الفرض السادس على أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الثانية (التي تدرس المقرر بالنمط الشـــمولي) في اختبار التفكير الحاســـوبي القبلي والبعدي لصالح الاختبار البعدي".

للتحقق من صـــحة هذا الفرض قام الباحث باســـتخدام اختبار ويلكوكســـون (Wilcoxon- Test) للعينات المترابطة والتي لا تنطبق عليها شـــروط اختبار "ت" "t- test" للعينات المترابطة؛ وذلك إما لعدم تحقق الاعتدالية أو ضـــعف تمثيل العينة لمجتمع البحث، وللتعرف على دلالات الفروق بين المتوســـطات الحسابية كما في الجدول (٢١) الذي يوضح نتائج الطلاب في اختبار التفكير الحاسوبي كما يلي:

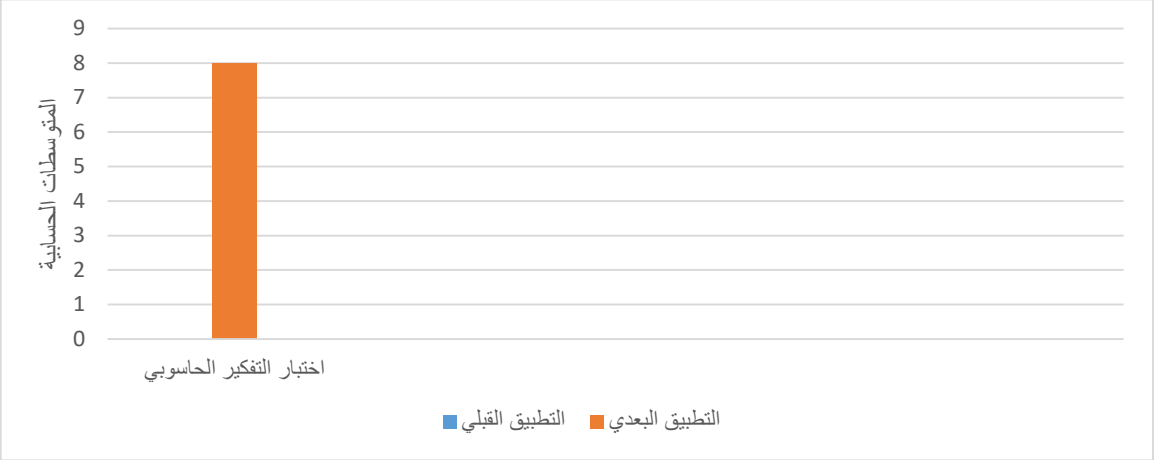
جدول (٢١): نتائج طلاب المجموعة التجريبية الثانية في اختبار ويلكوكسون (Wilcoxon- Test) لبيان دلالة الفروق بين التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التفكير الحاسوبي

الاختبار	العينة	العدد	قيمة z	مستوى الدلالة	مستوى التطبيق	متوسط الرتب	مقدار حجم الأثر	حجم التأثير
اختبار التفكير الحاسوبي	المجموعة التجريبية الثانية	15	3.42	0.01	القبلي	0.00	0.88	كبير
					البعدي	8.00		

قيمة" Z" الجدولية عند مستوى (0.01) هي 2.58

من خلال الجدول رقم (٢١) أن قيمة "z" المحسوبة (3.42) أكبر من قيمة "z" الجدولية عند مستوى دلالة (0.01) وهذا يدل على أن هناك فروقاً دالة إحصـــائياً لصـــالح التطبيق البعدي لاختبار التفكير الحاســـوبي؛ ويمكن عزو ذلك لفاعلية النمط الشـــمولي عند تصـــميم مقرر إلكتروني وفق معايير كوالتي ماترز (Quality Matters).

شكل (١١) نتائج الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التفكير الحاسوبي



من خلال النتائج التي يظهرها جدول رقم(٢١) نجد أن المتوسط الرتبي للمجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي بلغ (8.0) وهو أكبر من متوسط التطبيق القبلي الذي بلغ (0.00).

وعلى هذا الأساس تم قبول الفرض الذي ينص على أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الثانية (التي درست المقرر الالكتروني بالنمط الشمولي) في اختبار مهارات التفكير الحاسوبي القبلي والبعدي لصالح الاختبار البعدي".

يتضح من الجدول (٢١) أن مقدار حجم التأثير هو (0.88)، وهذا يدل على أن حجم الأثر كان كبيراً، مما يدل على فاعلية النمط الشمولي عند تصميم مقرر إلكتروني لتعليم مهارات البرمجة وفقاً لمعايير كوالتي ماترز (Quality Matters) في تنمية مهارات التفكير الحاسوبي لدى طلاب المجموعة التجريبية الثانية.

٤-١٠: التعليق على نتائج اختبار الفروض الرابع والخامس والسادس:

أظهرت نتائج اختبار صحة الفرض الرابع الذي ينص على أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الثانية (التي تدرس المقرر بالنمط الشمولي) في التحصيل المعرفي القبلي والبعدي لصالح التحصيل البعدي، تفوق المجموعة التجريبية الثانية في الأداء البعدي لاختبار التحصيل المعرفي.

وتوصلت نتائج اختبار صحة الفرض الخامس الذي ينص على أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الثانية (التي تدرس المقرر بالنمط

الشـمولي) في بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات البرمجة القبلي والبعدي لصـالح الأداء البعدي، إلى تفوق أداء طلاب المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة.

كما أشارت نتائج اختبار صحة الفرض السادس الذي ينص على أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مسـتوى (٠,٠٥) بين متوسـطي درجات المجموعة التجريبية الثانية (التي تدرس المقرر بالنمط الشـمولي) في اختبار مهارات التفكير الحاسـوبي القبلي والبعدي لصـالح الاختبار البعدي، إلى تفوق أداء المجموعة التجريبية الثانية البعدي في الاختبار.

ويفسر الباحث النتائج السابقة بأنها نتيجة لعدة عوامل منها:

- أن اسـتخدام التعلم الالكتروني في العملية التعليمية شـكل تجربة جديدة ومشـوقة للطلاب دفعتهم للتفاعل معها بإيجابية واستكشاف إمكانياتها.
- أن تصـميم المقرر بشكل شـمولي يعطي للطالب صـورة متكاملة للموضـوع مما يسـاعده في الربط بين معلوماته الجديدة مع معلوماته القديمة.
- أن استخدام مقاطع الفيديو والصوت يعطي خصوصية للطالب أثناء التعلم ويجنبه بعض المشاكل التي قد يتعرض لها من جراء عدم معرفته بكيفية أداء مهارة معينة كالخجل من سـؤال أسـتاذ المقرر.
- إن تنظيم محتوى المقرر الإلكتروني بنمط شـمولي يسـاعد المتعلم على إدراك عناصـر الموقف التعليمي وتنظيم المتعلم للمثيرات التي يسـتقبلها من خلال حواسـه حتى يسـتطيع معرفة العلاقات والروابط بين تفاصيل الموقف التعليمي ذاته، أو الموقف التعليمي مع غيره من المواقف التعليمية.
- إن تنظيم المحتوى بصـورة شـمولية يتواءم مع العمليات المعرفية والإدراكية للمتعلم، ويسـاعد على ربط المعلومات السابقة للمتعلم مع المعلومات الجديدة التي تم تعلمها.

وقد اتفقت نتائج اختبار الفروض الرابع والخامس والسـادس مع ما توصـلت له دراسـة ماريان جرجس (٢٠١٧م) حول فاعلية مقرر إلكتروني مدعم بتقنية الواقع المعزز تم تصـميمه بنمط شمولي في تنمية مهارات التنظيم الذاتي وكفاءة التعلم.

٤-١١: النتائج المتعلقة بالفرض السابع:

ينص الفرض السـابع على أنه "لا توجد فروق ذات دلالة إحصـائية بين متوسـطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (التي درسـت المقرر الالكتروني بالنمط التتابعي) وطلاب المجموعة التجريبية

الثانية (التي درست المقرر الالكتروني بالنمط الشمولي) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات البرمجة".

للتحقق من صحة هذا الفرض قام الباحث باستخدام اختبار مان وتني للعينات المستقلة والتي لا تنطبق عليها شروط اختبار "ت" "t– test" وذلك إما لعدم تحقق الاعتدالية أو ضعف تمثيل العينة لمجتمع البحث، وللتعرف على دلالات الفروق بين المتوسطات الحسابية كما في الجدول (٢٢) الذي يوضح نتائج الطلاب في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي كما يلي:

جدول رقم (٢٢): نتائج مجموعتي البحث في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي

الاختبار	العينة	العدد	قيمة z	مستوى الدلالة	اختبار مان وتني	متوسط الرتب	معامل الارتباط الثنائي للرتب	حجم التأثير
اختبار التحصيل المعرفي	التجريبية الأولى	15	2.275	0.01	58.500	11.90	0.48	متوسط
	التجريبية الثانية	15				19.10		

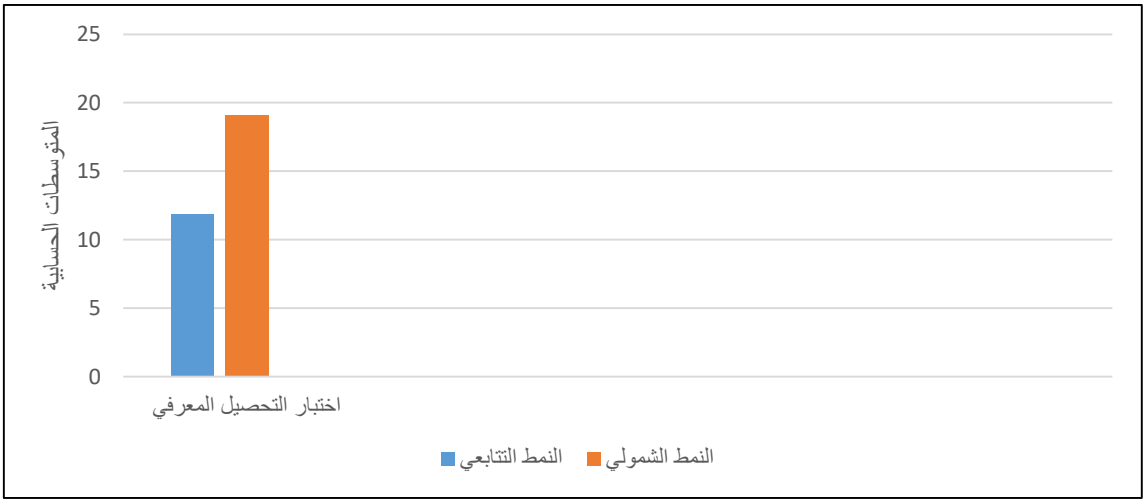
قيمة" Z" الجدولية عند مستوى (0.01) هي 2.58

ويشير الشربيني (٢٠٠١م) إلى إنه يمكن تفسير قيم معامل الارتباط الثنائي للرتب وفق المحكات التالية:

- حجم التأثير يكون ضعيف إذا كانت $r_{prb} < 0.4$.
- حجم التأثير يكون متوسط إذا كانت $0.7 > r_{prb} \geq 4$.
- حجم التأثير يكون كبير إذا كانت $0.9 > r_{prb} \leq 7$.
- حجم التأثير يكون كبيراً جداً إذا كانت $r_{prb} \geq 0.9$.

من خلال الجدول رقم (٢٢) أن قيمة (Z) المحسوبة بلغت (2.275) أكبر من قيمة "z" الجدولية عند مستوى دلالة (0.05) وهذا يدل على أن هناك فروقاً دالة إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية الثانية التي درست باستخدام مقرر إلكتروني صمم وفق معايير كوالتي ماترز (Quality Matters) بالنمط الشمولي.

شكل (١٢) نتائج الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى والثانية في التطبيق البعدي لاختبار لتحصيل المعرفي



باستقراء جدول رقم (٢٢) نجد أن المتوسط الرتبي للمجموعة التجريبية الثانية بلغ (19.10) وهو أكبر من متوسط المجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام مقرر إلكتروني صمم وفق معايير كوالتي ماترز (Quality Matters) بالنمط التتابعي، وعلى هذا الأساس تم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل الذي ينص على أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (التي درست المقرر الالكتروني بالنمط التتابعي) وطلاب المجموعة التجريبية الثانية (التي درست المقرر الالكتروني بالنمط الشمولي) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات البرمجة لصالح المجموعة التجريبية الثانية التي درست باستخدام النمط الشمولي".

ولتحديد حجم هذا الأثر استخدم الباحث معامل الارتباط الثنائي للرتب، كما يتضح من الجدول (٢٢) كانت قيمة المعامل هي (0.48)، وهي متوسطة الأثر، وهذا يشير إلى فاعلية النمط الشمولي لمقرر مهارات البرمجة المصمم وفقاً لمعايير كوالتي ماترز (Quality Matters) في تنمية التحصيل المعرفي لدى طلاب المجموعة التجريبية الثانية.

٤-١٢: النتائج المتعلقة بالفرض الثامن

ينص الفرض الثامن على أنه: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (التي درست المقرر الالكتروني بالنمط التتابعي) وطلاب المجموعة التجريبية الثانية (التي درست المقرر الالكتروني بالنمط الشمولي) في التطبيق البعدي في بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات البرمجة.

للتحقق من صـــحة هذا الفرض قام الباحث باســتخدام اختبار مان وتني للعينات المســتقلة والتي لا تنطبق عليها شـروط اختبار "ت" "t- test" للعينات المستقلة؛ وذلك إما لعدم تحقق الاعتدالية أو ضـعف تمثيل العينة لمجتمع البحث، وللتعرف على دلالات الفروق بين المتوســطات الحســابية كما في الجدول (٢٣) الذي يوضـــح نتائج الطلاب في القياس البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات البرمجة ما يلي:

جدول رقم (٢٣): نتائج مجموعتي البحث في بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات البرمجة

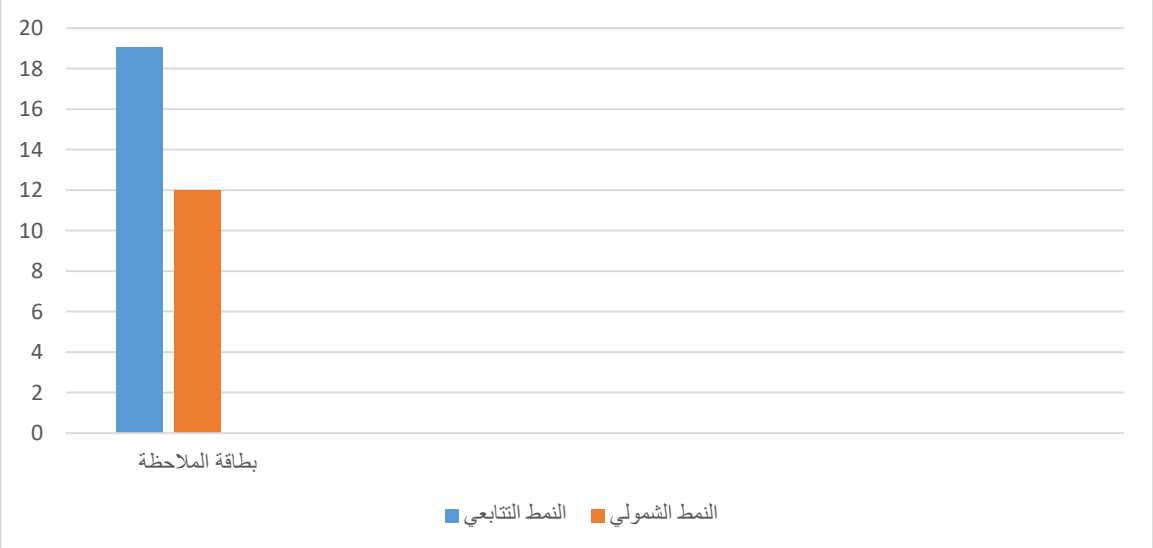
الاختبار	العينة	العدد	قيمة z	مستوى الدلالة	اختبار مان وتني	المتوسط الرتبي	معامل الارتباط الثنائي للرتب	حجم التأثير
اختبار الأداء العملي	التجريبية الأولى	15	2.215	0.01	59.500	19.03	0.394	متوسط
	التجريبية الثانية	15				11.97		

قيمة "Z" الجدولية عند مستوى (0.01) هي 2.58

قيمة "Z" الجدولية عند مستوى (0.05) هي 1.96

من خلال الجدول رقم (٢٣) أن قيمة "z" المحســـوبة (٢,٢١٥) أكبر من قيمة "z" الجدولية عند مســتوى دلالة (٠,٠٥) وهذا يدل على أن هناك فروقاً دالة إحصـــائياً لصـــالح المجموعة التجريبية الأولى التي درســـت باســـتخدام مقرر إلكتروني صـــمم وفق معايير كوالتي ماترز (Quality Matters) بالنمط التتابعي.

شكل (١٣) نتائج الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى والثانية في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة



باســتقراء جدول رقم (٢٣) نجد أن المتوســط الرتبي للمجموعة التجريبية الأولى بلغ (١٩,٠٣) وهو أكبر من متوسط المجموعة الثانية التي درست باستخدام مقرر إلكتروني صمم وفق معايير كوالتي ماترز (Quality Matters)بالنمط الشمولي.

وعلى هذا الأســاس تم رفض الفرض الصــفري وقبول الفرض البديل الذي ينص على أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصـائية بين متوسـطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (التي درسـت المقرر الالكتروني بالنمط التتابعي) وطلاب المجموعة التجريبية الثانية (التي درســت المقرر الالكتروني بالنمط الشمولي) في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات البرمجة لصـالح المجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام النمط التتابعي".

ولتحديد حجم هذا الأثر اســتخدم الباحث معامل الارتباط الثنائي للرتب، كما يتضــح من الجدول (٢٣) وكانت قيمة المعامل هي (٠,٣٩٤)، وهي متوســطة الأثر كما يذكر الشــربيني (٢٠٠١م)، وهذا يشــير إلى فاعلية النمط التتابعي لمقرر مهارات البرمجة المصــمم وفقاً لمعايير كوالتي ماترز (Quality Matters) في تنمية التحصيل المهاري الأدائي لدى طلاب المجموعة التجريبية الأولى.

٤-١٣: النتائج المتعلقة بالفرض التاسع:

ينص الفرض التاســع على أنه:" لا توجد فروق ذات دلالة إحصــائية بين متوســطي درجات طلاب المجموعـة التجريبيـة الأولى (التي تـدرس تصــــميم المقررات الالكترونيـة التتـابعي) وطلاب المجموعـة التجريبية الثانية (التي تدرس تصـميم المقررات الالكترونية الشـمولي) في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الحاسوبي المرتبط بالبرمجة.

للتحقق من صــحة هذا الفرض قام الباحث باســتخدام اختبار مان وتني للعينات المســتقلة والتي لا تنطبق عليها شروط اختبار "ت" "t- test" وذلك إما لعدم تحقق الاعتدالية أو ضعف تمثيل العينة لمجتمع البحث، وللتعرف على دلالات الفروق بين المتوسطات الحسابية كما في الجدول (٢٤) الذي يوضح نتائج الطلاب في القياس البعدي لاختبار التفكير الحاسوبي كما يلي:

جدول رقم (٢٤): نتائج مجموعتي البحث في القياس البعدي لاختبار التفكير الحاسوبي

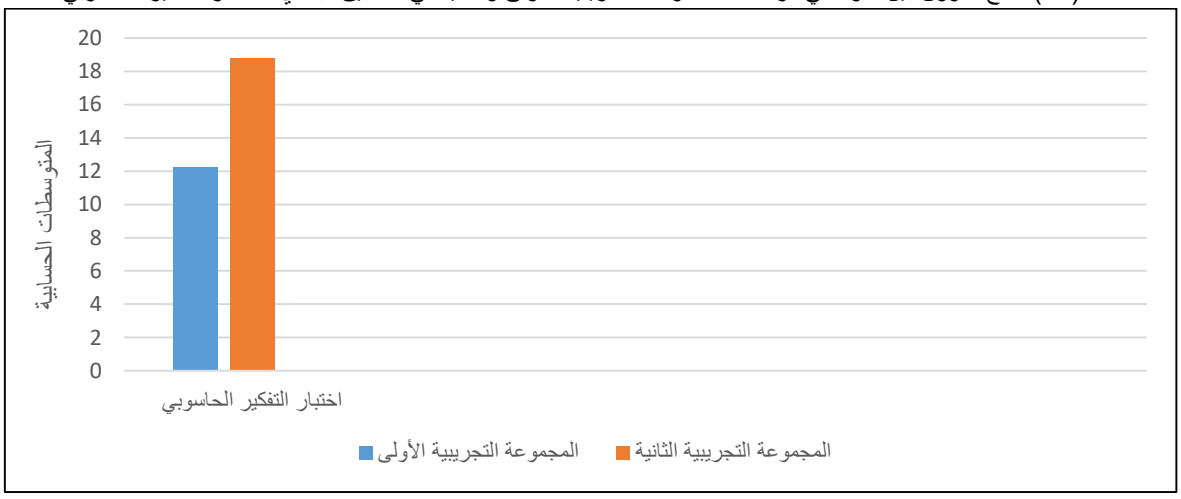
الاختبار	العينة	العدد	قيمة z	مستوى الدلالة	اختبار مان وتني	المتوسط الرتبي	معامل الارتباط الثنائي للرتب	حجم التأثير
اختبار التفكير الحاسوبي	التجريبية الأولى	15	2.045	0.01	63.500	12.23	0.436	متوسط
	التجريبية الثانية	15				18.77		

قيمة "Z" الجدولية عند مستوى (0.01) هي 2.58

قيمة "Z" الجدولية عند مستوى (0.05) هي 1.96

من خلال الجدول رقم (٢٤) أن قيمة "z" المحسوبة (٢,٠٤٥) أكبر من قيمة "z" الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وهذا يدل على أن هناك فروقاً دالة إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام مقرر إلكتروني صمم وفق معايير كوالتي ماترز (Quality Matters) بالنمط الشمولي.

شكل (١٤) نتائج الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى والثانية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الحاسوبي



من خلال الجدول وذلك لأن متوسطها الرتبي بلغ (١٨,٧٧) وهو أكبر من متوسط المجموعة الأولى التي درست باستخدام مقرر إلكتروني صمم وفق معايير كوالتي ماترز (Quality Matters) بالنمط التتابعي.

وعلى هذا الأساس تم رفض الفرض الصفري والقبول بالفرض البديل الذي ينص على أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (التي تدرس تصميم المقررات الالكترونية التتابعي) وطلاب المجموعة التجريبية الثانية (التي تدرس تصميم المقررات

الالكترونية الشـمولي) في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الحاسـوبي لصـالح المجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام النمط التتابعي".

ولتحديد حجم هذا الأثر اســـتخدم الباحث معامل الارتباط الثنائي للرتب، كما يتضـــح من الجدول (٢٤) وكانت قيمة المعامل هي (٠,٤٣٦)، وهي متوســـطة الأثر كما يذكر الشـــربيني (٢٠٠١م)، وهذا يشـير إلى فاعلية النمط الشـمولي لمقرر مهارات البرمجة المصـمم وفقاً لمعايير كوالتي ماترز (Quality Matters) في تنمية مهارات التفكير الحاسـوبي لدى طلاب المجموعة التجريبية الثانية، وقد يعزو الباحث هذا الأثر لأن النمط الشـمولي في عرض مهارات التفكير الحاسـوبي يقدم المعلومة بصـورة متكاملة مما يساعد الطلاب على استيعاب المحتوى التعليمي والتمكن منه.

٤-١٤: التعليق على نتائج اختبار الفروض السابع والثامن والتاسع:

أظهرت نتائج اختبار الفرض الســـابع الذي ينص على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصـــائية بين متوســـطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (التي درســـت المقرر الالكتروني بالنمط التتابعي) وطلاب المجموعة التجريبية الثانية (التي درسـت المقرر الالكتروني بالنمط الشـمولي) في التطبيق البعدي لاختبار التحصـــيل المعرفي المرتبط بمهارات البرمجة، تفوق المجموعة التجريبية الثانية (التي درســـت المقرر الالكتروني بالنمط الشـــمولي) على المجموعة التجريبية الأولى (التي درســـت المقرر الإلكتروني بالنمط التتابعي) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي.

في حين أظهرت نتائج اختبار الفرض الثامن الذي ينص على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصـائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (التي درست المقرر الالكتروني بالنمط التتابعي) وطلاب المجموعة التجريبية الثانية (التي درسـت المقرر الالكتروني بالنمط الشـمولي) في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات البرمجة، تفوق المجموعة التجريبية الأولى (التي درســـت المقرر الالكتروني بالنمط التتابعي) على المجموعة التجريبية الثانية (التي درســـت المقرر الالكتروني بالنمط الشمولي) في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات البرمجة.

كما أظهرت نتائج اختبار الفرض التاسع الذي ينص على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوســـطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (التي درســـت المقرر الالكتروني بالنمط التتابعي) وطلاب المجموعة التجريبية الثانية (التي درسـت المقرر الالكتروني بالنمط الشـمولي) في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الحاسوبي المرتبط بالبرمجة، تفوق المجموعة التجريبية الثانية (التي درست المقرر

الالكتروني بالنمط الشـــمولي) على المجموعة التجريبية الأولى (التي درســـت المقرر الالكتروني بالنمط التتابعي) في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الحاسوبي البعدي.

ويفسر الباحث النتائج السابقة بوجود بعض العوامل التي أدت لذلك منها:

- أن كلا النمطين له فاعلية في تنمية التحصـــيل المعرفي وبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات البرمجة ومهارات التفكير الحاسوبي، وهذا مأ أظهرته نتائج اختبار الفروض الأول والثاني والثالث والرابع والخامس والسادس – بغض النظر عن نمط تصميم المقرر الإلكتروني – ويرجع ذلك إلى جودة تصـــميم المقرر الالكتروني حيث تم تصـــميمه وفق معايير كوالتي ماترز (Quality Matters)، والنموذج المتبع في التصـــميم التعليمي للمقرر حيث اتســـمت خطواته بالوضـــوح وتناولها مختلف جوانب عملية التصميم التعليمي.
- أن تصـميم مقرر إلكتروني لتعليم المهارات المعرفية ومهارات التفكير الحاسوبي للمرحلة الجامعية بالنمط الشـمولي يعطي نظرة شـاملة للمحتوى ويسـاعد المتعلم على تكوين صـورة متكاملة حول موضـوعات التعلم، ويسـاعده على ربط معلوماته القديمة مع معلوماته الجديدة مما يسـهل عليه سرعة استذكار المعلومات وبقاء أثر التعلم.

وتتفق نتائج اختبار الفرض السابع ونتائج اختبار الفرض التاسع مع دراسة تشي وانغ (Chee, Wang ,1996) التي أظهرت نتائجها تفوق المجموعة التي تدرس خرائط المفاهيم بالنمط الشـمولي على مجموعة الدراســة التي تســتخدم نمط العرض التتابعي ثم بناء خريطة مفاهيم كاملة في نهاية الأســبوع، ودراســة المراغي (١٩٩٤م) التي أظهرت نتائجها تفوق المجموعة التجريبية التي تم تدريســها باســتخدام المنظمات المتقدمة التي يتم تقديمها بنمط العرض الشـــمولي، ودراســـة ماريان جرجس (٢٠١٧م) التي أظهرت نتائجها تفوق المجموعة التجريبية التي درســـت الكتاب الالكتروني بالنمط الشـــمولي في عرض المحتوى القائم على تقنية الواقع المعزز على المجموعة التجريبية التي درســـت الكتاب الالكتروني بالنمط التتابعي في عرض المحتوى القائم على تقنية الواقع المعزز.

من النتائج التي تم التوصل لها بعد اختبار الفرض الثامن أن تصميم مقرر إلكتروني وفق النمط التتابعي لتعليم المهارات العملية وخاصة مهارات البرمجة، ويرجع ذلك إلى أن النمط التتابعي يتم فيه تحديد السلوك النهائي للمتعلم بدقة، وربط الأهداف الإجرائية لكل درس بأسئلة تقيس مدى تمكن المتعلم من المهارات، كما أن تعلم مهارات البرمجة في صورة سلسلة مترابطة من الدروس التعليمية وكل درس

يركز على مهارة معينة يُسهل على الطلاب إتقان المهارة القديمة قبل الانتقال إلى تعلم مهارة جديدة، وكذلك نجد أن كمية المحتوى المهاري في النمط التتابعي يتناسب مع قدرات الطلبة الجامعيين وزمن التدريس المخصص لذلك.

وتتفق نتائج اختبار الفرض الثامن مع وتتفق هذه النتيجة مع دراسة الشمري وعلي (٢٠١٧م)، التي سعت للكشف عن أثر اختلاف تنظيم المحتوى (شمولي – تتابعي) على تنمية المهارات تصميم العروض التقديمية لدى طلاب الصف الثاني متوسط في منهج الحاسب الآلي، وتوصلت نتائج الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية التي درست بالنمط التتابعي على المجموعة التي درست باستخدام النمط الشمولي، ودراسة زيدان والحلفاوي (٢٠١١م) التي كشفت عن أثر التفاعل بين نمط الوصول ونمط عرض مقاطع الفيديو عبر الويب في تنمية المهارات العملية لدى الطلاب الصم، وتم تطبيق أربع معالجات تجريبية، وتفوقت المجموعة التي درست بنمط الوصول البديل مع النمط التتابعي في عرض مقاطع الفيديو الأداء المهاري، ودراسة عبدالعزيز (٢٠٠٦م) التي أظهرت العلاقة بين زوايا التصوير ونمط عرض المحتوى من خلال برمجية حاسوبية قائمة على مقاطع فيديو في تنمية المهارات اليدوية الفنية لدى طلاب رياض الأطفال، وتناولت الدراسة في أحد معالجاتها التجريبية، عرض مقاطع الفيديو بنمط شمولي في مقابل مقاطع فيديو بنمط تتابعي، وتوصلت الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية التي درست باستخدام مقاطع الفيديو بالنمط التتابعي.

الفصل الخامس

٥-١: ملخص النتائج

٥-٢: التوصيات

٥-٣: المقترحات

الفصل الخامس

٥-١: ملخص النتائج.

يقدم الباحث في هذا ملخصاً للنتائج التي توصل إليها في ضوء الإجابة عن أسئلة البحث وتحقيق أهدافه، وبعد إجراء المعالجات الإحصائية المناسبة على بيانات البحث، توصل البحث إلى مجموعة من النتائج التي يمكن تلخيصها كما يلي:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى (التي تدرس المقرر بالنمط التتابعي) في التحصيل المعرفي القبلي والبعدي لصالح التحصيل البعدي.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى (التي تدرس المقرر بالنمط التتابعي) في بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات البرمجة القبلي والبعدي لصالح الأداء البعدي.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى (التي تدرس المقرر بالنمط التتابعي) في اختبار مهارات التفكير الحاسوبي القبلي والبعدي لصالح الاختبار البعدي.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الثانية (التي تدرس المقرر بالنمط الشمولي) في التحصيل المعرفي القبلي والبعدي لصالح التحصيل البعدي.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الثانية (التي تدرس المقرر بالنمط الشمولي) في بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات البرمجة القبلي والبعدي لصالح الأداء البعدي.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الثانية (التي تدرس المقرر بالنمط الشمولي) في اختبار مهارات التفكير الحاسوبي القبلي والبعدي لصالح الاختبار البعدي.

– توجد فروق ذات دلالة إحصـــائية عند مســـتوى (0.05) بين متوســـطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (التي تدرس باسـتخدام مقرر إلكتروني بالنمط التتابعي) وطلاب المجموعة التجريبية الثانية (التي درست باستخدام مقرر إلكتروني بالنمط الشمولي) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي الذي يقيس الجوانب المعرفية المتعلقة بمهارات البرمجة لصالح المجموعة التجريبية الثانية.

– توجد فروق ذات دلالة إحصـــائية عند مســـتوى (0.05) بين متوســـطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (التي تدرس باسـتخدام مقرر إلكتروني بالنمط التتابعي) وطلاب المجموعة التجريبية الثانية (التي درسـت باسـتخدام مقرر إلكتروني بالنمط الشـمولي) في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهـارات البرمجـة الـذي يقيس الجوانـب المهـاريـة الأدائيـة المتعلقـة بمهـارات البرمجـة لصالح المجموعة التجريبية الأولى.

– توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (التي تدرس باســـتخدام مقرر إلكتروني بالنمط التتابعي) وطلاب المجموعة التجريبية الثانية (التي درســـت باســـتخدام مقرر إلكتروني بالنمط الشـــمولي) في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الحاسوبي الذي يقيس مهارات التفكير الحاسوبي لصالح المجموعة التجريبية الثانية.

٥-٢: التوصيات

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها، يوصي الباحث بما يلي:

- تصـــميم المقرر الإلكتروني الذي يدرس مهارات التفكير الحاســـوبي بالنمط الشـــمولي لملاءمته لطلاب المرحلة الجامعية وفق معايير كوالتي ماترز (Quality Matters).
- تصـــــميم المقررات الإلكترونية التي تدرس مهارات البرمجة بالنمط التتابعي لملاءمتها لطلاب المرحلة الجامعية وفق معايير كوالتي ماترز (Quality Matters).
- تصـــميم المقررات الالكترونية التي تهتم بالتحصـــيل المعرفي بالنمط الشـــمولي لملاءمته لطلاب المرحلة الجامعية وفق معايير كوالتي ماترز (Quality Matters).
- تشـــجيع أعضـــاء هيئة التدريس في جامعة أم القرى على تصـــميم وإنتاج مقررات إلكترونية وفق معايير كواليتي ماترز للمقررات المرتبطة بمهارات الحاســـب الآلي عموماً ومهارات البرمجة على وجه الخصوص.
- توجيه الباحثين إلى إجراء المزيد من الأبحاث حول توظيف التعلم الالكتروني في تدريس المهارات المرتبطة بالحاسب الالي في المرحلة الجامعية.
- الاسـتجابة لنتائج البحوث والدراسـات التي دعت إلى توظيف التقنية عموماً والتعلم الالكتروني في العملية التعليمية.

٥-٣: المقترحات

من المواضيع التي يقترحها الباحث لإجراء دراسات فيها منها:

- أثر تصـــميم مقرر إلكتروني بالنمط التتابعي في تنمية تحصـــيل الطلاب في المرحلة الثانوية في الحاسب الآلي.
- أثر تصـــميم مقرر إلكتروني بالنمط الشـــمولي في تنمية التحصـــيل في المواد ذات الطبيعة النظرية.
- أثر تصـــــميم مقرر إلكتروني وفق بعض أنماط التعلم في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب الثالث ثانوي.
- أثر اختلاف توقيت عرض المحتوى الالكتروني في تنمية التحصيل في مقرر مهارات البرمجة.

المراجع

المراجع العربية

أبو الدهب، محمود محمد ويونس، سيد شعبان. (٢٠١٣م). فاعلية اختلاف بعض أنماط تصميم الكتاب الالكتروني التفاعلي في تنمية مهارات تصـــميم وإنتاج المقررات الالكترونية لدى معلمي الحاســـب الآلي، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، السعودية،١(٤١): ١٤٥-٢٠٠.

أبو خطوة، السيد عبدالمولى. (٢٠١١م). معايير ضمان الجودة في تصميم المقررات الإلكترونية وإنتاجها، *ورقة عمل تم عرضـها في المؤتمر الدولي الثاني للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد*. المركز الوطني للتعلم الالكتروني والتعليم عن بعد. الرياض. المملكة العربية السعودية.

أبو خطوة، السيد عبدالمولى، (٢٠١٨م)، مبادئ تصميم المقررات الإلكترونية المشتقة من نظريات التعلم وتطبيقاتها التعليمية، *المجلة الدولية للآداب والعلوم الإنسانية والاجتماعية*، ع١٢، *المؤسسة العربية للبحث العلمي والتنمية البشرية*.

أبو سمرة، محمود والطيطي، محمد. (٢٠٢٠). *مناهج البحث العلمي بيت التبيين إلى التمكين*، عمَّان: دار اليازوري العلمية.

أبو شاويش، عبدالله عطية. (٢٠١٣). *برنامج مقترح لتنمية مهارات تصميم المقررات الالكترونية عبر الويب لدى طالبات تكنولوجيا التعليم بجامعة الأقصى بغزة*. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية. الجامعة الإسلامية بغزة. فلسطين.

أبو مروان. (٢٠٠٩م). *معايير وأساليب تنظيم المحتوى (المنهاج التربوي)*. تم الحصول عليها ١٠/١١/١٤٤٠هـ. متوفرة على الرابط
https://ikhwanwayonline.wordpress.com/2009/07/13

اتحاد الجامعات العربية. (٢٠١١م). *دليل ضمان جودة البرامج الأكاديمية للجامعات العربية أعضاء الاتحاد*. مجموعة خبراء، الأردن: عمان.

أحمد، محمد جابر خلف الله (٢٠٠٧م) *فاعلية برنامج تدريبي من بعد بالإنترنت على مهارات استخدام برامج الحاسوب والتحصيل والاتجاه نحو التدريب بالشبكة لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم*، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة الأزهر بالقاهرة.

أحمد، هالة إبراهيم حسن. (٢٠١٦م). الجودة في التعلُّم الإلكتروني عند تصميم المقررات إلكترونياً وفقاً لمعايير سكورم (SCORM) *المؤتمر الثالث لضمان جودة التعليم العالي*، اتحاد الجامعات العربية بالتنسيق مع جامعة الزيتونة، الأردن ص ص ٢٧١ – ٢٩٣.

أحمد، هالة إبراهيم؛ سعيد، فيصل محمد. (٢٠١٤م). تقويم المقررات الالكترونية بجامعة السودان المفتوحة في ضوء معايير جودة المقررات الالكترونية. جامعة القدس المفتوحة. *المجلة الفلسطينية للتعليم المفتوح والتعلم الإلكتروني*. مج٤، ع٨.

الأسطل، محمود زكريا. (٢٠٠٩م). *إثراء وحدة البرمجة في مقرر تكنولوجيا المعلومات في ضوء المعايير الأدائية للبرمجة وأثره على مهارة البرمجة لدى طلاب الصف الحادي عشر*، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.

إسماعيل، الغريب زاهر. (٢٠٠٩م). *المقررات الالكترونية: تصميمها- إنتاجها- نشرها- تطبيقها- تقويمها*، القاهرة: عالم الكتب.

بدوي، منال شوقي. (٢٠١٧م). تصميم مقرر الكتروني قائم على بعض عناصر التعلم الالكترونية لتنمية التحصيل والاتجاه في مادة الحاسب الآلي لدى طلاب المرحلة الإعدادية. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*. العدد (٥). كلية التربية النوعية. جامعة المنيا.

البكري، أمل والكسواني، عفاف (٢٠٠١م): *أساليب تعليم العلوم والرياضيات*، عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

جامع، حسن؛ بهنساوي، أحمد؛ سويدان، أمل؛ الجزار؛ منى؛ محمود، شوقي. (٢٠١٢م). فعالية التدريس الخصوصي بالكمبيوتر في تنمية مهارات حل المشكلات البرمجية لدى طلاب كلية التربية النوعية، ع (١)، *المجلة العربية للتربية العملية*.

الجامعة السعودية الإلكترونية. (٢٠٢٠م). *بلاك بورد*. مقال متوفر على الرابط **https://old.seu.edu.sa/sites/ar/partners/Pages/Partnership_blackboard.aspx**

جرجس، ماريان ميلاد. (٢٠١٧م). أثر نمط عرض المحتوى الكلي/الجزئي القائم على تقنية الواقع المعزز على تنمية التنظيم الذاتي وكفاءة التعلم لدى طلاب الصف الأول الإعدادي. *الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*، ع (٣٠). مصر.

الجرف، ريما سعد. (٢٠٠٨م). متطلبات تفعيل مقررات مودل الالكترونية بمراحل التعليم العام بالمملكة العربية السعودية. *الملتقى الأول للتعليم الالكتروني*، وزارة التعليم، الرياض.

جودة، عبد العزيز محمد ونوبي، أحمد محمد. (٢٠١٢م). تصميم المقرر الإلكتروني بنمطي للإبحار (الهرمي – القائمة) وأسلوب التعلم (التباعدي – التقاربي) وفاعليته على التحصيل والمهارات العملية لطلاب جامعة الخليج العربي. المؤتمر العلمي الثالث عشر: تكنولوجيا التعليم الإلكتروني – اتجاهات وقضايا معاصرة. *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، مصر.

الجويعد، مشاعل؛ العبيكان، ريم. (٢٠١٨م). الاحتياجات التدريبية لمعلمات الحاسب الآلي لاستخدام وتدريس مهارات التفكير الحاسوبي. *المجلة الدولية للبحوث التربوية*، ٤٢(٣)، جامعة الإمارات. الإمارات العربية المتحدة.

الحاج، فيصل عبدالله وآخرون. (٢٠٠٨م). *دليل ضمان الجودة والاعتماد للجامعات العربية. الأمانة العامة لاتحاد الجامعات العربية*. مجلس ضمان الجودة والاعتماد.

الحسن، عصام كمتور وهالة إبراهيم.(٢٠١٦م). أثر التعلم الالكتروني على تنمية مهارة حل المشكلات في تدريس الرياضيات لدى طلاب المستوى الأول بكلية التربية جامعة الخرطوم. *مجلة الدراسات التربوية والنفسية*، ع(٢) م(١٠)، جامعة السلطان قابوس.

حسن، علي صلاح. (٢٠١٩م). *الإحصاء التربوي باستخدام برنامج SPSS*، سوهاج: ماستر للنشر والتوزيع.

الحلفاوي، وليد سالم محمد. (٢٠١١م). *التعليم الالكتروني – تطبيقات مستحدثة*. دار الفكر العربي.

الحمادي، فايزة صالح؛ كويشيت، الجوهرة إبراهيم.(٢٠١١م). التعليم الالكتروني الجماعي (المتطلبات– المهارات– المعوقات). *مجلة كلية التربية ببنها*، ع(٦٨)، جامعة بنها.

الحمود، ريان. (٢٠١٨م). *مهارات التفكير الحاسوبي في مراحل التعليم العام*. تم الحصول عليها في تاريخ ١٤٤٠/١١/١٠هـ، متوفرة على الرابط https://ralhumud.blogspot.com/2018/12/blog-post.html.

الحياني، صبري بردان؛ ومحمد، ابتسام محمود. (٢٠١٩م). استخدام التعليم الالكتروني في معالجة مشكلات تعلم الطلبة. *المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية*. العدد (٨).

خان، بدر. (٢٠٠٥م). *استراتيجيات التعلم الالكتروني*. ترجمة علي الموسوي وآخرون. دار الشعاع للنشر والعلوم: سوريا.

خضري، هناء عودة (٢٠٠٨م) *الأسس التربوية للتعليم الإلكتروني*، القاهرة: عالم الكتب.

خليل، حنان حسن. (٢٠٠٨م). *تصميم ونشر مقرر إلكتروني في تكنولوجيا التعليم في ضوء معايير جودة التعلم الالكتروني لتنمية الجوانب المعرفية والأدائية لدى طلاب كلية التربية*. رسالة دكتوراه غير منشورة. قسم تكنولوجيا التعليم. كلية التربية. جامعة المنصورة. جمهورية مصر العربية.

خميس، محمد عطية. (٢٠٠٣م). *منتوجات تكنولوجيا التعليم*، القاهرة: دار الكلمة.

خميس، محمد عطية. (٢٠٠٥م)، *عمليات تكنولوجيا التعليم*، القاهرة: مكتبة دار الكلمة.

خميس، محمد عطية. (٢٠١١م). أنواع نظم وأشـكال تكنولوجيا التعلم الإلكتروني، مج ٢١، ع٤، *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*.

داود، سليمان حموده. (٢٠١٨). فاعلية مقرر إلكتروني لمهارات الاتصال وفق معايير جودة التعليم الإلكتروني في التحصيل الدراسي والاتجاه نحو المقرر لدى طلاب كلية الشريعة جامعة القصيم – المملكة العربية السعودية. *المجلة الدولية للأبحاث التربوية*: جامعة الامارات العربية المتحدة، مج٤٢، ع١.

الدسوقي، وفاء صلاح الدين. (٢٠١٤م). اتجاه طلاب تكنولوجيا التعليم نحو تعلم المقررات إلكترونياً وعلاقته بدافعية الإنجاز الأكاديمي لديهم، مج ٢٠، ع ٢ ، *دراسات تربوية واجتماعية*.

زناتي، النميري؛ التلباني، محمد؛ عقل، سمير؛ مصطفى، أشرف عفيفي. (٢٠١٠م). إعداد مقررات المستوى الأول بكلية الحاسبات والمعلومات باستخدام التعلم الالكتروني في ضوء معايير ضمان الجودة. *مجلة الثقافة والتنمية*، ع (٣٩).

زهو، عفاف محمد. (٢٠١٤م). *الكفايات التعليمية اللازمة للمعلمات لتوظيف مهارات التعلم الالكتروني في عملية التعليم، دراسة حالة على منطقة الباحة بالمملكة العربية السعودية*. كلية التربية. جامعة بنها.

زيتون، حسن حسين. (١٩٩٩م). *تصميم التدريس، رؤية منظومية*. عالم الكتب: القاهرة.

زيتون، حسن حسين. (٢٠٠٥م). *رؤية جديدة في التعليم "التعليم الالكتروني" المفهوم، القضايا، التطبيق، التقييم*. الدار الصولتية للتربية: الرياض.

زيدان، أشـرف أحمد والحلفاوي، وليد سـالم. (٢٠١١م). أثر التفاعل بين نمط الوصـول ونمط التتابع المرئي لمقاطع الفيديو عبر الويب في تنمية المهارات العملية لدى الطلاب الصـم. *مجلة تكنولوجيا التعليم*، ٢١(٣).

سالم، محمد أحمد، (٢٠٠٤م)، *تكنولوجيا التعليم والتعلم الالكتروني*، القاهرة مكتبة الرشد.

سـعادة، جودة أحمد؛ خليفة، غازي جمال. (١٩٩٢م). التنظيم الكلي والجزئي للمادة وعلاقة ذلك بالتحصـيل الدراسي للطلاب واحتفاظهم بالتعلم. *مجلة مركز البحوث التربوية*، العدد ٢.

الشاعر، حنان محمد. (٢٠٠٧). تطوير دليل لتقويم المقررات الالكترونية في ضوء معايير جودة التعلم الالكتروني. *حولية كلية البنات للآداب والعلوم والتربية*، مصر، ١(٨)، ٢٣٧-٣٠٩.

الشربيني، زكريا. (٢٠٠١م). *الإحصاء اللابارامتري*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

الشرقاوي، جمال مصطفى. (٢٠١٢م). تصميم استراتيجية مقترحة لتطوير التعليم المدمج في ضوء الشبكات الاجتماعية لتنمية مهارات تصـميم ونشـر المقرر الإلكتروني لطلاب كليات التربية. *المجلة العلمية بكلية التربية*، جامعة المنصورة.

الشـمري، فرحان محمد وعلي، أكرم فتحي. (٢٠١٧م). أثر اختلاف تنظيم المحتوى في الفصـول المعكوسـة على تنمية مهارات تصـميم العروض التقديمية لدى طلاب الصـف الثاني متوسـط في منهج الحاسوب. دراسات عربية في التربية وعلم النفس. *رابطة التربويين العرب*.

الشهري، وفاء عبدالله. (٢٠١٣م). *برنامج تدريبي مقترح لتنمية مهارات تصميم مقررات الفيزياء إلكترونياً في ضوء معايير كوالتي ماترز (Quality Matters) لدى معلمات المرحلة الثانوية*. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك خالد.

الصعيدي، عمر سالم (٢٠٠٩م) *تقويم جودة المقررات الإلكترونية عبر الإنترنت في ضوء معايير التصميم التعليمي*، رسالة دكتوراه غير منشورة. قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية، جامعة أم القرى: مكة المكرمة.

الصعيدي، عمر سالم. (٢٠١١م). المعايير اللازمة لتقديم محتوى المقررات الإلكترونية في التعليم عن بعد من وجهة نظر الخبراء و المختصين، *مجلة رابطة التربية الحديثة*، مج (٤)، ع (١٠).

الطاهر، مرح والفرشيشي، أحمد. (٢٠١٧م). مقاربة التفكير الحاسوبي ومنهجية الصلة الثنائية والخوارزميات. *المؤتمر الدولي الحادي عشر لعلوم وهندسة الحاسوب*. أغسطس/ آب ٢٠١٧م، السودان، الخرطوم.

العباسي، دانية عبدالعزيز؛ قصار، جمانة محمد. (٢٠١٧م). واقع تطبيق فعالية " ساعة برمجة" ودورها في تنمية مهارات التفكير الحاسوبي والبرمجة لدى المتعلمين في مرحلة التعليم العام من وجهة نظر المعلمين واتجاهاتهم نحوها. *ورقة علمية تم نشرها في المؤتمر الدولي لتقويم التعليم*. هيئة تقويم التعليم. الرياض.

العباسي، عزة السيد. (٢٠١٠م). دور التعلم الالكتروني في تحقيق أهداف التعليم المفتوح. بحث قُدم في *المؤتمر العلمي السنوي الثالث والدولي الأول في معايير الجودة والاعتماد في التعليم المفتوح في مصر والوطن العربي*. كلية التربية، جامعة بورسعيد، مصر. مج٢.

عبد العزيز، أشرف (٢٠٠٦م). تأثير العلاقة بين تكامل زوايا التصوير ونمط عرض المحتوى ببرامج الكمبيوتر القائمة على تتابعات الفيديو في تنمية المهارات اليدوية الفنية لدى طالبات رياض الأطفال، *مجلة تكنولوجيا التعليم*، ١٦ (٢).

عبد الغفور، نضال. (٢٠١٢م). الأطر التربوية لتصميم التعلم الإلكتروني. *مجلة جامعة الأقصى* (سلسلة العلوم الإنسانية)، مج١٦، ع ١، ص ص ٦٣ – ٨٦.

عبد العاطي، حسن الباتع. (٢٠٠٨). المعايير العلمية والتربوية والفنية لمنتديات المناقشة الإلكترونية المستخدمة في برامج ومقررات التعلم الإلكتروني عبر الإنترنت، *بحث مقدم إلى المؤتمر الدولي لتقنيات التعليم " التربية والتكنولوجيا: تطبيقات مبتكرة" بجامعة السلطان قابوس*.

عبدالحميد، عبدالعزيز طلبة. (٢٠١١م). أثر تصميم استراتيجية للتعلم الالكتروني قائمة على التوليف بين أساليب التعلم النشط عبر الويب ومهارات التنظيم الذاتي للتعلم على كل من التحصيل واستراتيجيات التعلم الإلكتروني المنظم ذاتياً وتنمية مهارات التفكير التأملي. *مجلة كلية التربية*، المنصورة، ٧٥(٢).

عبدالحميد، عبدالعزيز. (٢٠٠٥م). أثر اختلاف النمط التعليمي والتخصص الأكاديمي على اكتساب الطلاب المعلمين كفايات التصميم التعليمي لبرمجيات التعلم الالكتروني. *المؤتمر العاشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا المعلومات: تكنولوجيا التعليم ومتطلبات الجودة*. كلية البنات. جامعة عين شمس. مصر.

عبدالحميد، وائل؛ إسماعيل، دينا. (٢٠١٢م). أثر أساليب تنظيم عرض محتوى جولات الويب المعرفية وفقاً للنظرية التوسعية (الرأسي والأفقي) في تنمية مهارات التعلم المنظم ذاتياً والتحصيل المعرفي لدى طلاب المرحلة الثانية من التعليم الأساسي، *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، العدد٢٢، المجلد١.

عبدالنبي، صابر. (٢٠٠٦م). معايير بناء المواد التعليمية في التعليم عن بعد في ضوء مدخل النظم: دراسة تطبيقية لتعليم اللغة العربية، *المؤتمر الدولي للتعليم عن بعد*، جامعة السلطان قابوس: مسقط، سلطنة عمان.

عمادة التعلم الالكتروني والتعليم عن بعد. (٢٠١٦م). تم الحصول عليها من خلال الرابط https://uqu.edu.sa/elearn/AboutUs بتاريخ ١٤٤٠/٦/٥هـ.

عمر، إبراهيم بهجت حمود. (٢٠١٣م). *فاعلية مقرر إلكتروني في تنمية بعض مهارات البرمجة الكائنية المتجهة باستخدام لغة Visual Baisc.net*. رسالة ماجستير غير منشورة. معهد البحوث والدراسات العربية. المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم. جامعة الدول العربية

عمر، إبراهيم بهجت. (٢٠١٣م). *فاعلية مقرر إلكتروني في تنمية بعض مهارات البرمجة الكائنية المتجهة باستخدام لغة Visual Basic .net لطلاب الصف الثالث الإعدادي*. رسالة ماجستير غير منشورة. معهد البحوث والدراسات العربية. جامعة الدول العربية.

عمر، محمد إبراهيم والشهري، محمد صالح وعبدالمجيد، أحمد الصادق وفرج الله، وليد محمد. (٢٠١٨م). تصميم مقرر الكتروني للتربية البيئية في ضوء معايير كواليتي ماترز وأثره في التحصيل المعرفي وتنمية المهارات والأخلاقيات البيئية لدى طلاب كلية التربية بجامعة الملك خالد. *المجلة العلمية*. المجلد (٣٤). العدد (٣). كلية التربية. جامعة أسيوط.

العمري، علي. (٢٠٠٩م). *كفايات التعلم الالكتروني ودرجة توافرها لدى معلمي الثانوية بمحافظة المخواة التعليمية*، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى.

عوض، إيمان عبده. (٢٠١٨م). *التفكير الحاسوبي*. مقال علمي منشور على منصة شمس.

الغامدي، أمل عبدالله. (٢٠١٨م). *أثر اختلاف نمط الاستقصاء في بيئة التعلم الالكتروني على تنمية مهارات التصميم التعليمي لدى طالبات الدراسات العليا*. رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة الباحة.

الفار، إبراهيم؛ شاهين، سعاد.(٢٠٠١م). المدرسة الإلكترونية رؤى جديدة لجيل جديد. *المؤتمر العلمي السنوي الثامن للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*. كلية التربية. جامعة عين شمس ٢٩-٣٠ أكتوبر.

فارس، نجلاء محمد؛ إسماعيل، عبدالرؤوف محمد. (٢٠١٧م). استخدام نظم التعلم الذكية القائمة على التعلم المنظم ذاتياً وأثرها على تنمية مهارات التفكير المحوسب وكفاءة الذات المحوسبة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *المجلة التربوية*، العدد (٤٩)، كلية التربية، جامعة سوهاج.

قاسم، أنسى محمد أحمد، (٢٠٠٥م) .*علم نفس التعلم*، الإسكندرية، مركز الإسكندرية للكتاب.

القرعان، لينا علي سلامة. (٢٠١٧م). أثر بناء وتدريس مقرر إلكتروني على تحصيل الطالبات في جامعة القصيم في مساق الإسلام وبناء المجتمع، ١٢(٦). *المجلة الدولية التربوية المتخصصة*، الامارات العربية المتحدة.

مجاهد، محمد عطوة (٢٠٠٨م). *ثقافة المعايير والجودة في التعليم*، الإسكندرية: دار الجامعة الجديدة.

مجلة نوت. (٢٠١٤م). نظام بلاك بورد. متوفرة على الرابط http://note-mag.com/archives/3405 . تاريخ الحصول عليها ٢٠١٩/٧/١٩م، الساعة الثامنة مساءاً.

المديرس، عبدالرحمن إبراهيم. (٢٠٠٤م). *إدارة الجودة في التعليم*. المركز العربي للتدريب التربوي لدول الخليج: مكتب التربية لدول الخليج، الخليج.

المراغي، السيد شحاتة. (١٩٩٤م). فعالية المنظمات المتقدمة في تدريس وحدة مقترحة بأسلوبي التنظيم الجزئي والكلي على تحصيل المفاهيم العلمية لدى طلاب كلية التربية تخصص العلوم، ع(١٠)، مج (٢). *مجلة كلية التربية*. كلية التربية. جامعة أسيوط.

المركز الوطني للتعلم الالكتروني والتعليم عن بعد. (٢٠١٠م). تم الحصول عليها من خلال الرابط https://www.elc.edu.sa/ بتاريخ: ١٤٤٠/٦/٥هـ، الساعة العاشرة صباحاً.

معوض، نسرين عزت. (٢٠١٣م). *فاعلية مقرر إلكتروني في البرمجة في تنمية مهارات التفكير العليا والاتجاه نحو البرمجة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم*. رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية التربية النوعية. جامعة المنيا.

الملحم، إيمان والبدر، مها أحمد والمطيران، نورة مبارك. (٢٠١٨م). واقع استخدام الطالبات لنظام إدارة التعلم بلاك بورد (Blackboard) في المقررات الالكترونية في جامعة الملك سعود. *المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث*، ع (٩)، م (٢).

نـافع، نشـــوى محمود وعبدالغفار، تيوليب عبدالحميد. (٢٠١٨م). نموذج مقترح لمعـايير تقييم المقررات الالكترونية في ضـــوء متطلبات الجودة بجامعة نجران. *رابطة التربويين العرب*، ع(٩٧): ٤٣١-٤٤٣.

وزارة التعليم. (٢٠١٣م). *وثيقة منهج الحاســب وتقنية المعلومات للمرحلة الثانوية*. الرياض: شــركة تطوير للخدمات التعليمية.

يونس، سيد شـعبان عبدالعليم. (٢٠١٣م). أثر التفاعل بين استراتيجيات التعلم الإلكتروني التشاركي وأدواته في تنمية مهارات إنشاء المكتبات الرقمية لدى طلاب قسم علم المعلومات.

Altun, a. Gulbahar, y. Madran, o. (2008). Use of Content Management System for Blended Learning, *Turkish Online Journal Of Distance Education*, Vol.(9), N(4).

ASTD (2005). E- Learning Courseware Certification (ECC) Fact Sheet.

Basogain, X., Olabe, M. A., C., O. J., Ramírez, R., & García, J. (2016). PC-01: Introduction to Computational Thinking. Educational Technology in Primary and Secondary Education. In F. J. García-Peñalvo & J. A. Mendes (Eds.), XVIII Simposio Internacional de Informática Educativa, SIIE 2016 (pp. 191-195). Salamanca, España: Ediciones Universidad de Salamanca.

Blackboard learn. (2010). *Innovation in Education*: The student Experience Retrieved. April 10, 2011. From http://www.blackboard.com.

Booth, A (2013). *Mixed-Methods Study of the Impact of a Computational Thinking Course on Student Attitudes about Technology and Computation*, DAI-A 74/11(E), Dissertation Abstracts International.

Elgazzar, Abdellatif Elsafy.(2013). Developing E-Learning Environments for Field Practitioners and Developmental Researchers: A Third Revision of an ISD Model to Meet E-Learning and Distance Learning Innovations. *Open Journal of Social Sciences., 2, 29-37.*

H'ezser, v, Afflin, M. and May, T.(2007). E-Learning Courses in Epilepsy-Concept, Evaluation and experience with the E-Learning courses " Genetics of Epilepsies": *International Leginst Epilepsy*,vol 48(5).

ISTE. (2016) .ISTE Standars For Students. Retrived from https:// www.iste.org/standards/standards/for-students.

Koehler, M. J., Mishra, P., Kereluik, K., Shin, T. S., & Graham, C. R. (2014*). The technological pedagogical content knowledge framework. In Handbook of research on educational communications and technology* (pp. 101-111). Springer New York.

Martín, J. (2016). Por qué debemos enseñar a los niños a programar. [2020, Jan 2] http://futurizable.com/debemos-ensenar-los-ninos-programar.

Moedritscher F (2006). e-Learning Theories in Practice: A Comparison of three Methods, J. of Universal Science and Technology of Learning, vol.0, no.0, 3-18.

Sanz, A. (2015). Why Teaching and Learning How to Code in Schools. Ed Tech Review.[2020, Jan 6] http://edtechreview.in /trends-insights/insights/1934-why-teaching-and-learning-how to code-in-schools.

Siemens, G. (2005). Connectivism: *A learning theory for the digital age International Journal of Instructional Technology and Distance Learning* Vol. 2, No. 1, pp3-11, Retrieved Jan 3, 2020, from http://www.itdl.org/Journal/ /Jan_05/ article01.htm.

Touretzky, D. S., Marghitu, D., Ludi, S., Bernstein, D., & Ni, L. (2013, March). Accelerating K-12 computational thinking using scaffolding, staging, and abstraction. In Proceeding of the 44th ACM *technical symposium on Computer science education* (pp. 609-614) ACM.

Webb, H. C. (2013). *Injecting computational thinking into computing activities for middle school girls* (Doctoral dissertation, The Pennsylvania State University).

Wing, J. M. (2006). *Computational thinking. Communications of the ACM*, 49(3), 33-35.

الملاحق

ملحق رقم (١)

خطاب الاستفسار عن عنوان البحث

بسم الله الرحمن الرحيم

الرقم : 2440
التاريخ : 2019-02-12
الموافق: 1440-06-07

المكرم/ ـة الباحث/ ـة/ : ماجد معيلي محمد الزهراني حفظه/ ـا الله
جامعة أم القرى

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ،،، وبعد:

فإشارة إلى استفساركم الكريم عن الموضوع التالي:

أثر اختلاف بعض أنماط تصميم المقررات الالكترونية وفق معايير كواليتي ماترز (QM) في تنمية مهارات البرمجة والتفكير الحاسوبي لدى طلاب جامعة أم القرى

نفيدكم أنه بالبحث في قاعدة معلومات الرسائل الجامعية المتاحة لدى المركز، تبين عدم توافر معلومات عنه. كما آمل منكم في حالة اعتماد البحث، تزويد المركز بنسخة من قرار الموافقة النهائية الصادر عن الكلية، لتسجيل البحث في قاعدة بيانات الرسائل الجامعية بالمركز لضمان حق الطالب/ ـة، وعدم تكرار البحث في أي جامعة أخرى .

مع أمنياتي لكم بدوام التوفيق والسداد ،،،

مدير إدارة المكتبات
د . مصباح سعد بوزنيف

ص.ب ٥١٠٤٩ الرياض ١١٥٤٣ المملكة العربية السعودية هاتف: ٤٦٥٢٢٥٥ ١١ ٩٦٦+ فاكس: ٤٦٥٩٩٩٣ ١١ ٩٦٦+ www.kfcris.com
P.O. Box: 51049 Riyadh 11543 Kingdom of Saudi Arabia Tel: +966 11 4652255 Fax: +966 11 4659993 E-mail: kfcris@kfcris.com

ملحق رقم (٢)

خطاب تسهيل مهمة الباحث

بالموضوع بشأن تسهيل مهمة الباحث/ ماجد الزهراني

سعادة عميد عمادة السنة الأولى المشتركة

مسلمه الله

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته أما بعد؛

إشارة إلى الطلب المقدم من الباحث/ ماجد بن معيلي محمد الزهراني، أحد طلاب الدراسات العليا بكلية التربية، والذي يرغب في تطبيق أداة دراسة علمية، وذلك استكمالاً للحصول على درجة الدكتوراه في المناهج وطرق التدريس.

عليه نأمل من سعادتكم التكرم بالاطلاع والإيعاز لمن يلزم بتسهيل مهمة الباحث في تطبيق أداة الدراسة العلمية وفق البيانات أدناه. (مرفق نسخة من أداة الدراسة).

عنوان الدراسة	أثر اختلاف بعض أنماط تصميم المقررات الإلكترونية وفق معايير (Quality matters) على تنمية مهارات البرمجة والتفكير الحاسوبي لدى طلاب جامعة أم القرى			
عينة الدراسة	طلاب عمادة السنة الأولى المشتركة			
نوع الاستبانة	ورقية			
للتواصل مع الباحث	جوال	0509567885	البريد الإلكتروني	mmzahrani@uqu.edu.sa

شاكرين لكم كريم تعاونكم وصادق تجاوبكم.

وتقبلوا خالص تحياتي،،،

وكيل الجامعة
للدراسات العليا والبحث العلمي

أ.د عبدالوهاب بن عبدالله الرسيني

أسامة عمري

الرقم: ٤١٠١٠٦٤١٧٠ التاريخ: ١٨ / ٤ / ١٤٤١هـ المشفوعات: بدون

ملحق رقم (٣)

اللوحة القصصية (Story Board)

للنمط الشمولي

Introduction

This introductory block aims to introduce we define numerical systems and their uses, add and subtract binary numbers, convert between numerical systems, use the computational thinking skill in problems solving. defined the Potential of Python, Write the code in Python correctly and use the functions (print() ,input(), import()) in python correctly.

Objectives course

Dear student, at the end of this unit, you should be able to:

- Do conversion of number systems.
- Describe operation of basic logic gates.
- Acquire an introductory knowledge of problem solving and a sound knowledge of basic computer programming concepts.

Unit 1: Introduction to Problem Solving and Computational Thinking Skills

Dear student, at the end of this unit, you should be able to:

- Define Numbering systems.
- Converse between Numbering systems.
- Define Computational Thinking.
- Define Computational Thinking.
- Lists computational thinking skills.
- Use computational Thinking in problems solving.

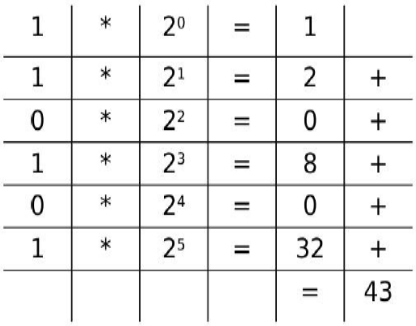
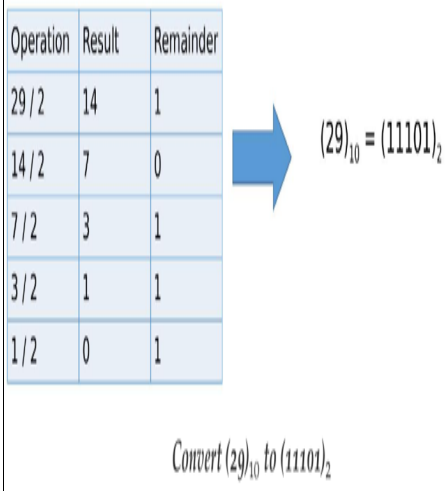
Unit2: Introduction to Python language

Dear student, at the end of this unit, you should be able to:

- Explore the Potential of Python.
- Write the code in Python correctly.
- Define Variables.
- Use Print Function.
- Use Import Function.
- Use Input Function.

والتوصيف شريحة الأهداف	
	اسم المقرر
Binary and Decimal numbers	اسم المحاضرة
By the end of this learning object you should be able to: • Define uses of binary numbers**.** • Convert Decimal to binary**.** • Convert Binary to Decimal • Calculate the product of the addition of numbers in the binary system. • Calculate the result of subtracting numbers in the binary system.	الأهداف
	كلمات مفتاحية
PSS_CH01_LO01	كود الملف

شرائح التعلم			
PSS_CH01_LO01			
شريحة	النص	الجرافيك	الصوت والفيديو
٠١	Binary numbers: - Computers machine use binary numbers, - Computers operate in binary> - Base 2 (Binary numbers) - 2 elements in this set : {0,1}. - $(10011)_2$ is derived from base 2 and contains 2 elements: 1 (used 3 times) and 0 (used 2 times)		**تسجيل صوتي للفقرة التالية:** Binary numbers: - Computers machine use binary numbers, - Computers operate in binary. - Base 2 (Binary numbers) - 2 elements in this set : {0,1}. - $(10011)_2$ is derived from base 2 and contains 2 elements: 1 (used 3 times) and 0 (used 2 times)
٠٢	Decimal numbers: • Humans use decimal numbers, or base-10. • Uses decimal numbers in communication. • Base 10 (Decimal numbers) • 10 elements in this set : {0,1,2,3,4,5,6,7,8,9} . • $(229)_{10}$ is derived from base 10 and contains 2 elements: 2 (repeated 2 times) and 9.		**تسجيل صوتي للفقرة التالية** Decimal numbers: • Humans use decimal numbers, or base-10. • Uses decimal numbers in communication. • Base 10 (Decimal numbers) • 10 elements in this set : {0,1,2,3,4,5,6,7,8,9}. • $(229)_{10}$ is derived from base 10 and contains 2 elements: 2 (repeated 2 times) and 9.
٠٣	Binary arithmetic: 1- Binary Addition: Here are the possibilities: - 0 + 0 = 0 - 1 + 0 = 1 - 1 + 1 = 10 which is 10 in binary which is 0 with a carry of 1. Example: 101 + 110= 1110		
٠٤	Binary arithmetic:		

		2- Binary Subtraction: Here are the possibilities: - 0 - 0 = 0 - 1 – 0 = 1 - 1 – 1 = 0 0 – 1 we can't do so we borrow 1 from the next column. This makes it 10 – 1 which is 1. Example: 1001 – 11 = 110	
تصوير فيديو لشرح طريقة تحويل الأرقام الثنائية إلى عشرية.	 Fig $(10\ 1011)_2$ to $(43)_{10}$	Convert Binary Numbers to Decimal Numbers 1. Multiply each bit by 2^n , where n is the weight of the bit. The weight is the position of the digit, starting from 0 on the right to left. 2. Add all results.	٠٥
تصوير فيديو لشرح طريقة تحويل الأرقام العشرية إلى أرقام ثنائية.	 Convert $(29)_{10}$ to $(11101)_2$	Convert Decimal Numbers to Binary Numbers. • Divide by 2, keep track of the remainder until last possible dividing. • Rotate the remainders: • First remainder is the first bit. • Last remainder is the last bit.	06

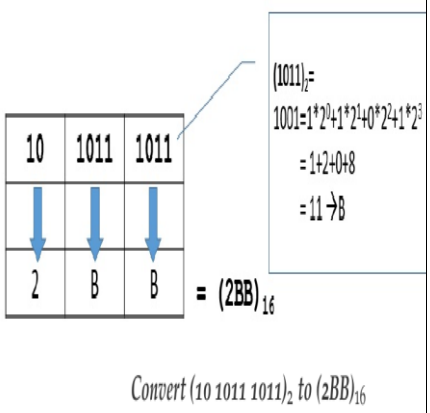
شريحة الأسئلة

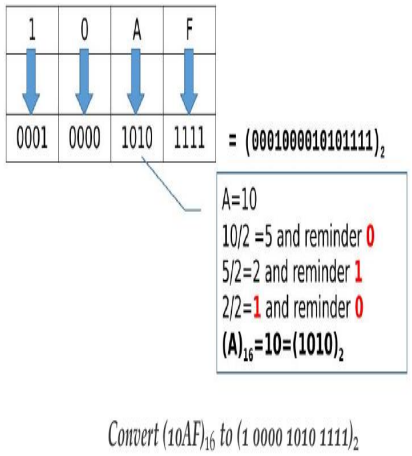
رأس السؤال	اختار الإجابة الصحيحة من الإجابات التالية			
م	الجمل			
1	The binary numbers is used in			
	Computers machine	Computers machine	Computers machine	**Computers machine**
٢	Do the following **Binary** calculations: 1001 – 11=			
	1010	0110	1001	0010
٣	Do the following **Binary** calculations: **1101 + 111=**			
	10110	**11010**	**10010**	**10100**
٤	$(95)_{10}$ = ( )$_2$			
5	$(10010)_2$= ( )$_{10}$			
٦	$(88)_{10}$=( )$_2$			
٧	$(11001)_2$= ( )$_{10}$			
٨	$(112)_{10}$=( )$_2$			

شريحة الملخص

الملخص	
	In this learning object we defined binary numbers and decimal numbers, after that we identify its usage, finally we explained how to convert between them.

والتوصيف شريحة الأهداف	
	اسم المقرر
Octal and hexadecimal numbers	اسم المحاضرة
By the end of this learning object you should be able to: • Define uses of hexadecimal numbers. • Define octal numbers. • Convert Binary numbers to hexadecimal numbers • Convert hexadecimal numbers to binary numbers	الأهداف
	كلمات مفتاحية
PSS_CH01_LO02	كود الملف

شرائح التعلم			
RMM_CH01_LO02			
شريحة	النص	الجرافيك	الصوت
٠١	Hexadecimal numbers • Base 16 (Hexadecimal numbers) • 16 elements in this set: {0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F} where A=10, B=11, C=12, D=13, E= 14, F=15. • We use A as 10 to avoid confusion with 1 and 0. Ex: $(10A)_{16}$ is derived from base 16 and contains 3 elements: 1, 0 and A.		**تسجيل صوتي للفقرة التالية:** Hexadecimal numbers • Base 16 (Hexadecimal numbers) • 16 elements in this set: {0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F} where A=10, B=11, C=12, D=13, E= 14, F=15. • We use A as 10 to avoid confusion with 1 and 0. Ex: $(10A)_{16}$ is derived from base 16 and contains 3 elements: 1, 0 and A.
٠٢	• Octal numbers - Base 8 (Octal numbers) - 8 elements in this set : {0,1,2,3,4,5,6,7} $(107)_8$ is derived from base 8 and contains 3 elements: 1,0 and 7.		**تسجيل صوتي للفقرة التالية:** • Octal numbers - Base 8 (Octal numbers) - 8 elements in this set: {0,1,2,3,4,5,6,7} $(107)_8$ is derived from base 8 and contains 3 elements: 1,0 and 7.
٠٣	Convert Binary numbers to hexadecimal numbers Convert Binary to Hexadecimal 1. Group each four digits, starting from right, 2. Convert to its equivalent value in decimal, The final result is the Hexadecimal number		**تصوير فيديو لتوضيح طريقة تحويل الأرقام الثنائية إلى أرقام سادس عشرية.**

٠٤	Convert hexadecimal numbers to binary numbers Convert Hexadecimal numbers to Binary numbers ● Convert each hexadecimal digit to a 4-bit equivalent binary representation.		تصوير فيديو لتوضيح طريقة تحويل الأرقام السادس عشرية إلى أرقام ثنائية.

شريحة الأسئلة

رأس السؤال	اختار الإجابة الصحيحة من الإجابات التالية			
م	الجمل			
١	***Programmers use the ..... by takes a snapshot of the contents of RAM.***			
	Binary	Decimal	Binary and decimal	**Octal and hexadecimal**
٢	$(A8)_{16}$= ( )2			
٣	$(11011)_2$ = ( )16			
٤	$(88)_{16}$= ( )2			
٥	$(11001)_2$ = ( )16			
٦	$(101001)_2$ = ( )16			
٧	$(56)_{16}$ = ( )2			
٨	$(8C)_{16}$ = ( )2			

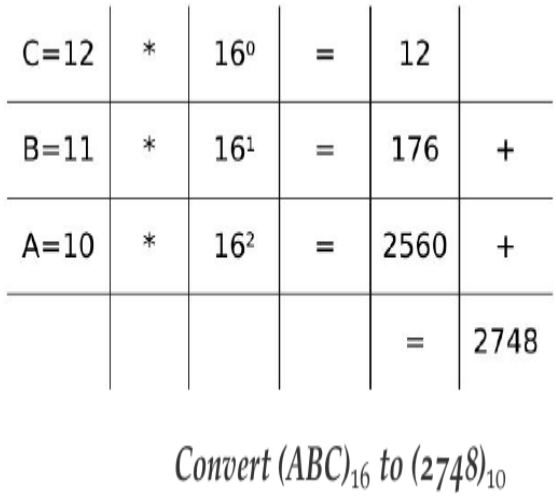
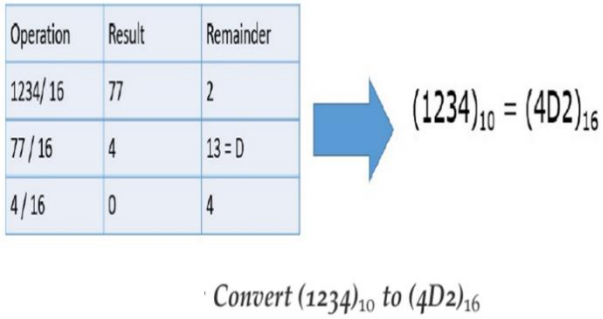
شريحة الملخص

الملخص	
In this learning object we defined octal numbers and hexadecimal numbers and explained how to convert between binary numbers and hexadecimal.	

شريحة الأهداف والتوصيف	
	اسم المقرر
Convert Hexadecimal to Decimal numbers	اسم المحاضرة
By the end of this learning object you should be able to: • Convert Hexadecimal numbers to Decimal numbers • Convert Decimal numbers to hexadecimal numbers	الأهداف
	كلمات مفتاحية
PSS_CH01_LO03	كود الملف

شرائح التعلم

RMM_CH01_LO01

شريحة	النص	الجرافيك	الصوت
٠١	**Convert Hexadecimal to Decimal** **1. Multiply each digit by 16^n , where n is the weight of the digit.** **2. Add the results.**		فيديو يوضح طريقة تحويل الأرقام السادس عشرية إلى أرقام عشرية.
٠٢	***Convert Decimal to Hexadecimal*** • ***Divide by 16, keep track of the remainder until last possible dividing.*** • ***Rotate the remainders:*** ***•First remainder is the first bit.*** ***• Last remainder is the last bit.***		فيديو يوضح طريقة تحويل الأرقام العشرية إلى أرقام سادس عشرية.

شريحة الأسئلة

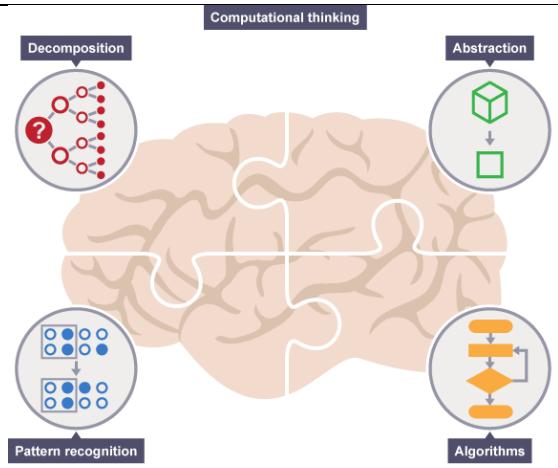
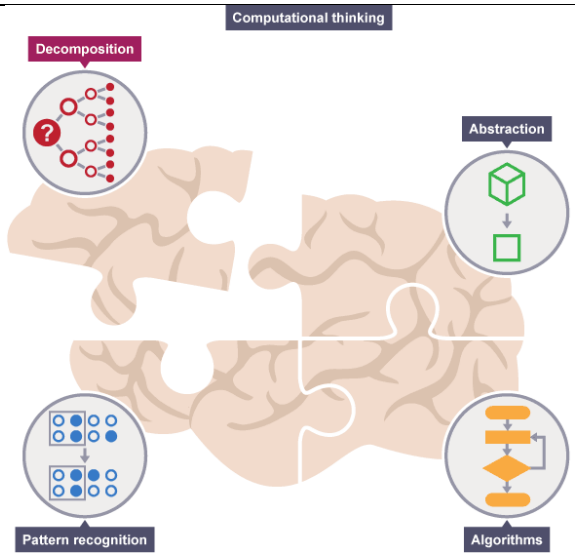
رأس السؤال	اختار الإجابة الصحيحة من الإجابات التالية
م	الجمل
١	$(165)_{10} = (\ )_{16}$
٢	$(AB)_{16} = (\ )_{10}$
٣	$(7D)_{16} = (\ )_{10}$
٤	$(122)_{10} = (\ )_{16}$

شريحة الملخص

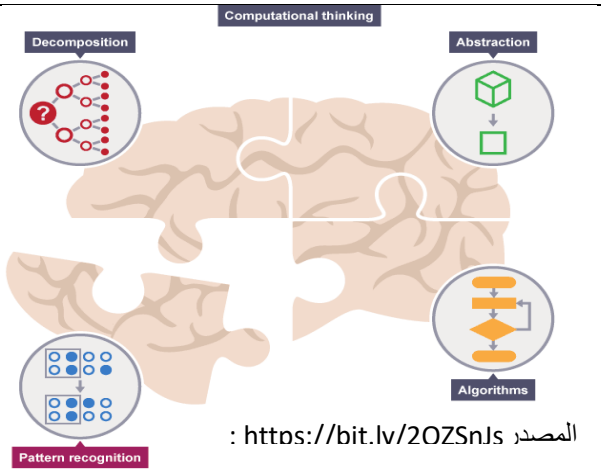
الملخص	
	In this learning object we explained how to convert hexadecimal to decimal number.

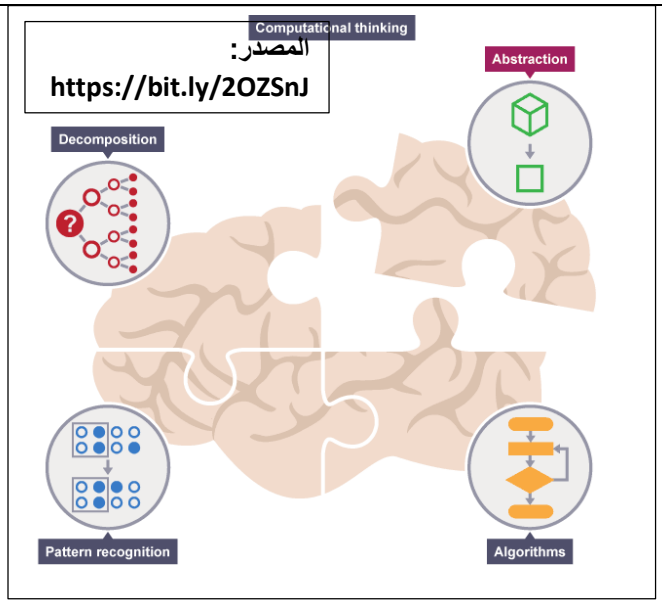
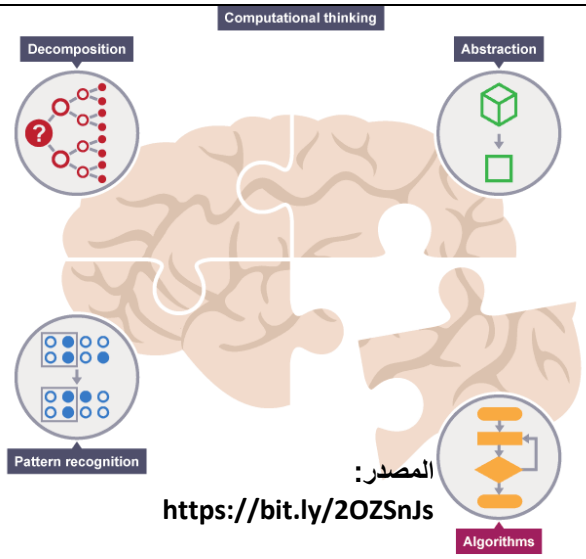
والتوصيف شريحة الأهداف	
	اسم المقرر
Computational Thinking and problem-solving skills	اسم المحاضرة
By the end of this learning object you should be able to: • Define computational thinking. • List computational thinking skills. • Apply the four computational thinking skills in problem solving.	الأهداف
	كلمات مفتاحية
PSS_CH01_LO04	كود الملف

شرائح التعلم			
RMM_CH01_LO04			
شريحة	النص	الجرافيك	الصوت
٠١	**Introduction to problem solving:** • **Problem is a matter or situation needs to be dealt with and overcome.** • **Problem Solving is the process of finding solutions to complex issues.** • **There are many types of problems. In computer science, problems can be divided into two categories:** ○ **Problems that can be solved with series of actions.** ○ **Problems that can be solved with knowledge, experience, and a process of trial and error.**		

مقطع فيديو يتحدث عن التفكير الحاسوبي.	 المصدر: https://bit.ly/33C361R	**Introduction to Computational thinking:** Computational thinking allows us to take a complex problem, understand what the problem is and develop possible solutions. We can then present these solutions in a way that a computer, a human, or both, can understand	٠٢
	 المصدر:https://bit.ly/2OZSnJs	Computational thinking skill: Step1: Decomposition The breaking down of a system into smaller parts that are easier to understand, program and maintain.	٠٣
تسجيل صوتي يوضح المثال التالي: Example: Decomposing creating an app Imagine that you want to create your first app. This is a complex problem - there are lots of things to consider. To decompose this task, you would need		Example: Decomposing creating an app Imagine that you want to create your first app. This is a complex problem - there are lots of things to consider. To decompose this task, you would need to know the answer to a series of smaller problems: • what kind of app you want to create? • what your app will look like?	٠٤

to know the answer to a series of smaller problems: ▪ what kind of app you want to create? ▪ what your app will look like? ▪ who the target audience for your app is? ▪ what your graphics will look like? ▪ what audio you will include? ▪ what software you will use to build your app? ▪ how the user will navigate your app? ▪ how you will test your app? ▪ where you will sell your app?		• who the target audience for your app is? • what your graphics will look like? • what audio you will include? • what software you will use to build your app? • how the user will navigate your app? • how you will test your app? ▪ where you will sell your app?	

	 المصدر : https://bit.ly/2QZSnJs	Step2: **Pattern recognition** Once we have decomposed a complex problem, it helps to examine the small problems for similarities or 'patterns'. These patterns can help us to solve complex problems more efficiently. Once we know how to bake one particular type of cake, we can see that baking another type of cake is not that different - because patterns exist.	٠٥
تسجيل صوتي يوضح المثال التالي: example: •each cake will need a precise quantity of specific ingredients •ingredients will get added at a specific time •each cake will bake for a specific period of time		example: • each cake will need a precise quantity of specific ingredients • ingredients will get added at a specific time • each cake will bake for a specific period of time	06

مقطع صوتي يشرح الخطوة الثالثة في التفكير الحاسوبي.		**Step3:** Abstraction Abstraction is one of the four cornerstones of Computer Science. It involves filtering out – essentially, ignoring - the characteristics that we don't need in order to concentrate on those that we do. When abstracting, we remove specific details and keep the general relevant patterns.	
مقطع صوتي يشرح الخطوة الرابعة في التفكير الحاسوبي.		***Step4:*** Algorithms • An algorithm is a set of instructions designed to perform a specific task. • An algorithm can be expressed in many different notations, including flowchart, and pseudocode.	

شريحة الأسئلة

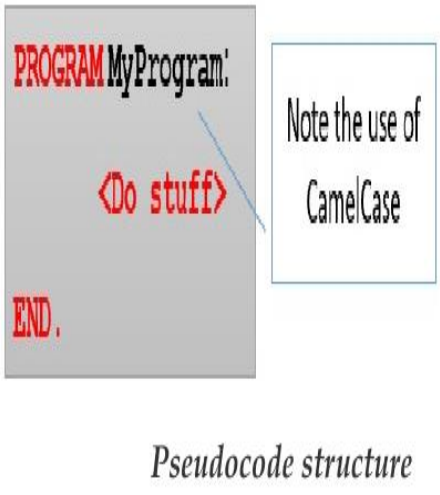
رأس السؤال	اختار الإجابة الصحيحة من الإجابات التالية		
م	الجمل		
١	**What is decomposition?**		
	When you ignore the unnecessary detail in a problem	*Adding detail to make a problem more complex*	***Breaking down a complex problem or system into smaller, more manageable parts***
٢	**What is pattern recognition?**		
	Building models from patterns	**Breaking down a complex problem into smaller problems**	**Looking for similarities among and within problems**
٣	**What is computational thinking**		
	Giving instructions to a computer	Thinking like a computer - in binary	**Using a set of techniques and approaches to help to solve problems**
٤	**To create a successful computer program, how many computational thinking techniques are usually required?**		
	Three	Four	**Five**

What is a model?	**5**

A model is a representation of a problem	A model is a computer program	A model is a spreadsheet
What are algorithms used for?		**6**
To plan out the solution to a problem	As a platform to program a solution	To test a solution to a problem

شريحة الملخص	
• **In this learning object we defined computational thinking, and listed its skills. Finally, we explained how to Use the computational thinking skills in solving problems.**	**الملخص**

والتوصيف شريحة الأهداف	
Programming skills	**اسم المقرر**
Write pseudocode	**اسم المحاضرة**
By the end of this learning object you should be able to: • Develop a solution to the problem using pseudocode. • Define the pseudocode. • Apply the rules for writing pseudocode correctly • Assign a value in Pseudocode correctly.	**الأهداف**
	كلمات مفتاحية
PSS_CH01_LO05	**كود الملف**

شرائح التعلم			
PSS_CH01_LO05			
شريحة	النص	الجرافيك	الصوت
٠١	***Developing an algorithm: Pseudocode*** **Pseudocode**: Is an artificial and informal language (similar to everyday English) that helps programmers to develop algorithms and can easily be converted into real programming language.		
٠٢	***Pseudocode Structure***		**تسجيل فيديو يشرح المكونات الأساسية ل (*Pseudocode*) .**
٠٢	**Rules to write pseudocode:** ● Write only one statement per line. ● Capitalize initial keyword. ● Indent to show hierarchy. ● End multiline structures.		تسجيل صوت للفقرة التالية: Rules to write pseudocode: ○ Write only one statement per line. ○ Capitalize initial keyword. ○ Indent to show hierarchy. ○ End multiline structures.
٠٣	The syntax of Pseudocode: ○ Input: to input data, READ and GET are used in pseudocode. ✓ Example: GET salary, taxRate		**تسجيل فيديو يوضح التعابير المستخدمة في الادخال والطباعة وكذلك العمليات الحسابية عند كتابة (*Pseudocode*).**

		○ Output: to print results, PRINT, WRITE, PUT, OUT-PUT, or DISPLAY are used in pseudocode. ✓ Example: PUT name, salary ○ Arithmetic Operators: + - * / mod	
تسجيل صوتي للفقرة التالية: Assign a value in Pseudocode: ○ In pseudo-code, there are two ways to as-sign a value to a variable: ○ To assign an initial value we use INI-TIALIZE or SET. ○ To assign a value as a result of some arith-metic ex-pression we use '=' or '←'. ✓ Example: SET counter to 0 price← cost + tax		Assign a value in Pseudocode: ○ In pseudocode, there are two ways to assign a value to a variable: ○ To assign an initial value we use INITIALIZE or SET. ○ To assign a value as a result of some arithmetic expres-sion we use '=' or '←'. ✓Example: SET counter to 0 price← cost + tax	٠٤

شريحة الأسئلة				
رأس السؤال	اختار الإجابة الصحيحة من الإجابات التالية			
م	الجمل			
١	*What is pseudocode?*			
	A high-level language that has specific syntax	A diagram that represents a set of instructions	**A way of describing a set of instructions that doesn't use specific syntax**	
٢	From the rules of writing pseudocode:			
	Write the word (EXIT) at the end (pseudocode).	Write one sentence in one line.	Write the code in lowercase	
٣	In (pseudocode), to sign a value in a variable, we use the verb			
	SET	**PUT**	**GET**	
٤	In (pseudocode), to input a value in a variable, we use verbs: …….			

شريحة الملخص	
الملخص	**In this learning object we defined write pseudocode correctly and identified its rules.**

والتوصيف شريحة الأهداف	
Programming skills	اسم المقرر
Decision and Loop syntax in Pseudocode	اسم المحاضرة
By the end of this learning object you should be able to: • Use Decision (selection) syntax in Pseudocode • Apply Loop (Repetition) syntax in Pseudocode • Following the value that Pseudocode print.	الأهداف
	كلمات مفتاحية
PSS_CH01_LO06	كود الملف

شرائح التعلم			
PSS_CH01_LO06			
شريحة	النص	الجرافيك	الصوت

٠١	**Decision(selection) syntax in Pseudocode:**
	IF (<CONDITION>)
	<Statements>
	Else
	<Statements>
	ENDIF
		Decision (Selection)
		IF (<CONDITION>)
		<Statements>
		ELSE
		<Statements>
		ENDIF	

٠٢	**Example:**
	PROGRAM Test:
	READ x
	IF(x>0)
	PRINT" x is positive"
	ELSE
	PRINT "x is negative"
	ENDIF
	END.
			تسجيل صوتي للمثال:
			PROGRAM Test:
			READ x
			IF(x>0)
			PRINT" x is positive"
			ELSE
			PRINT "x is negative"
			ENDIF
			END.

٠٣	***Loop(Repetition) syntax in Pseudocode:***
	Loop(Repetition)1:
	WHILE(<CONDITION>)
	<Statements>
	ENDWHILE
	Loop(Repetition)2:
	REPEAT
	<Statements>
	UNTIL(<CONDITION>)
		Loop (Repetition) 1
		WHILE (<CONDITION>)
		<Statements>
		ENDWHILE
		Loop (Repetition) 2
		REPEAT
		<Statements>
		UNTIL (<CONDITION>)	

٠٤	**Example:** Set total to zero		**تسجيل صوتي للمثال:** **Example:** Set total to zero

Set grade counter to one While grade counter is less than or equal to ten Input the next grade Add the grade into the total ENDWHILE Set the class average to the total divided by ten Print the class average. ***END.***		Set grade counter to one While grade counter is less than or equal to ten Input the next grade Add the grade into the total ENDWHILE Set the class average to the total divided by ten Print the class average. ***END.***	

تسجيل صوتي للمثال:
`count = 3`
`repeat`
 	
`print(count`
`) count+=2`
`until`
`count >50`
		Example:
		`count = 3`
		`repeat`
		
		`print(count`
		`) count+=2`
		`until`
		`count >50`
			٠٥

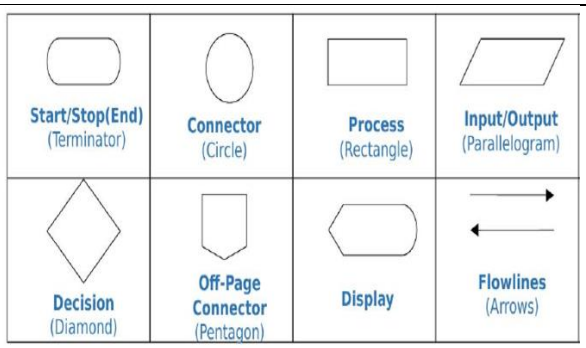
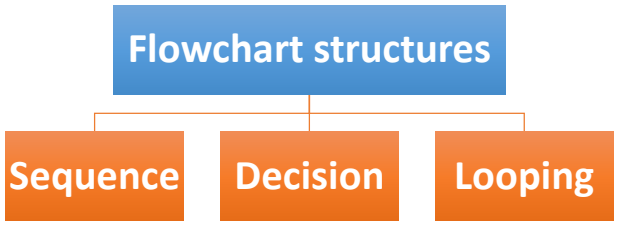
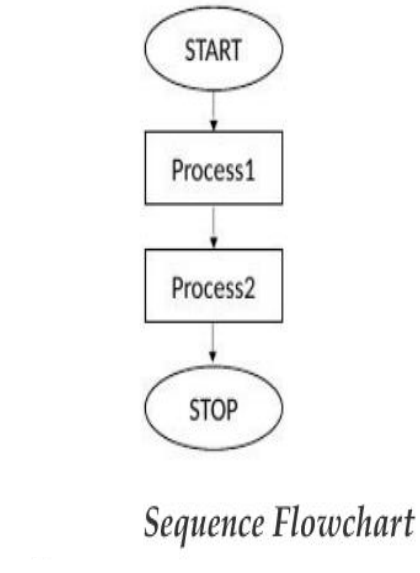
شريحة الأسئلة			
رأس السؤال	اختار الإجابة الصحيحة من الإجابات التالية		
م	الجمل		
1	Which programming construct allows an algorithm to repeat instructions?		
	Selection	Repetition	**Iteration**

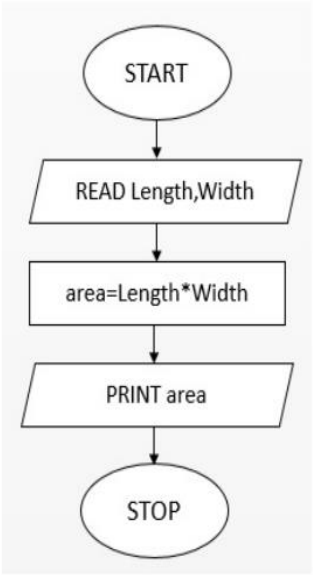
٢	When the user enters the degree 60 to the variable (degree), the output (pseudo-code):
	PROGRAM test:
	READ degree
	degree→degree -10
	IF(degree >60)
	PRINT " Pass"
	ELSE
	PRINT "Failed"
	ENDIF
	END.		

	Pass	Failed	**50**
٣			
٤			

شريحة الملخص	
الملخص	**In this learning object we defined**

والتوصيف شريحة الأهداف	
Programming skills	اسم المقرر
Develop the algorithm by flowchart	اسم المحاضرة
By the end of this learning object you should be able to: • Define the flowchart. • Develop the algorithm by flowchart. • Draw flowchart symbol correctly. • Lists types of flow charts.	الأهداف
	كلمات مفتاحية
PSS_CH01_LO07	كود الملف

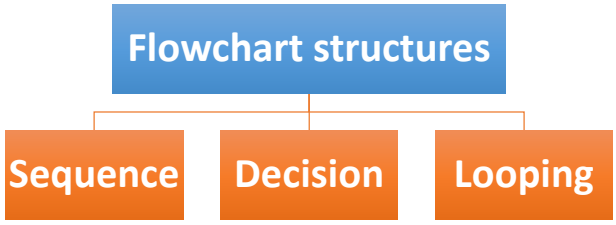
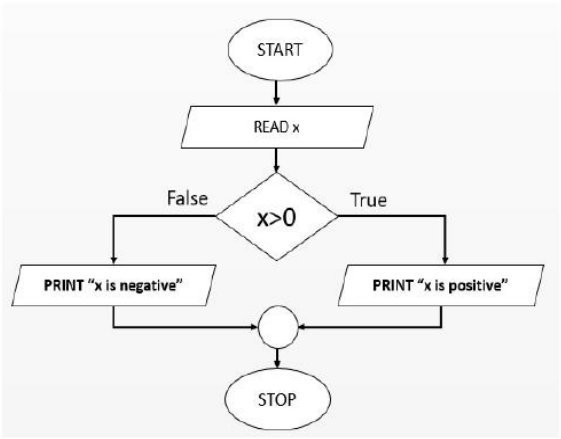
شرائح التعلم			
PSS_CH01_LO07			
شريحة	النص	الجرافيك	الصوت
٠١	A flowchart is a graphical representation that uses graphic symbols and arrows to express algorithms.		
٠٢	Flowchart symbol		تسجيل فيديو يوضح الرموز
.٣	• Flowchart structures:		
٠4	*Flowchart structures:* *1. Sequence Flowchart. Sequence Flowchart: is just a series of processes carried out one after the another.*		تسجيل فيديو للشكل العامل للفلوتشارت التتابعي.

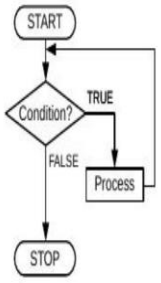
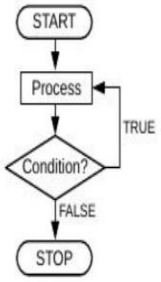
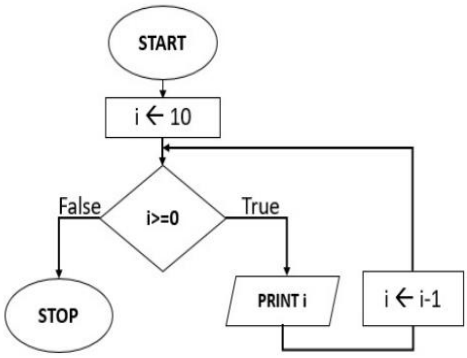
٥.	***An Example of Sequence Flowchart: Draw a flowchart to Calculate the area of a rectangle.***	 *Sequence Flowchart Example*	**فيديو يوضح المثال.**

شريحة الأسئلة			
رأس السؤال	اختار الإجابة الصحيحة من الإجابات التالية		
م	الجمل		
١	When solving a problem in which the results of operations are associated with a flowchart that gives only one output, this flowchart is called:		
	Iterative	**Sequential**	**the decision**
٢	What is a flowchart?		
	A high-level language that has specific syntax	A diagram that represents a set of instructions.	A way of describing a set of instructions that doesn't use specific syntax
٣	How can an algorithm be represented?		
	As a flowchart	As pseudocode	**As a flowchart or pseudocode**
٤	**What is the correct symbol for an input in a flowchart**?		
	A parallelogram	A rectangle	A square

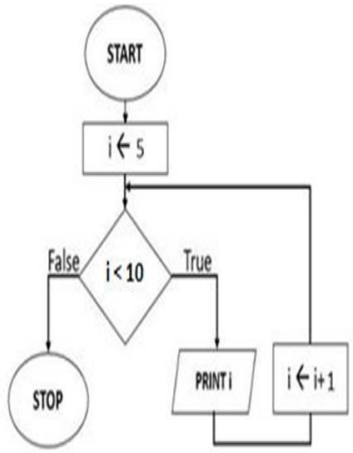
شريحة الملخص	
الملخص	**In this learning object we defined** the flowchart and explained its symbol. Finally, we identified its types.

والتوصيف شريحة الأهداف	
Programming skills	اسم المقرر
Flowchart structures	اسم المحاضرة
By the end of this learning object you should be able to: • **Define Decision Flowchart.** • **Define Looping (repetition) Flowchart.** • **Different between Decision and Looping Flowchart.**	الأهداف
	كلمات مفتاحية
PSS_CH01_LO08	كود الملف

شرائح التعلم			
PSS_CH01_LO08			
شريحة	النص	الجرافيك	الفيديو
00	***Introduction***		
٠١	***2. Decision Flowchart: is a binary decision block that provides two separated branches of processes.***		
٠٢	**An Example of Decision Flowchart: Draw a flowchart to read x and print:** ○ **"x is positive" if x>0** ○ **"x is negative" if x<0**	 *Decision Flowchart example*	**تسجيل فيديو يوضح المثال.**
٠٣	***3. Looping (repetition) Flowchart: is the representation of repeating a series of processes until some event occurs.***		

	 Figure 16: Pre-test Looping Flowchart  Figure 17: Post-test Looping Flowchart	• ***There is an important difference between pre-test and post-test loops.***	٠٤
فيديو يوضح المثال.	 *A flowchart example*	***EXAMPLE:*** 1. ***Trace the following flowchart and tell what will display.*** 2. ***What is the last value of i ?*** 3. ***How many times the loop will be repeated?***	٠٥
	Flowchart Advantages ○ Standardized ○ Visual **Pseudocode Advantages** ○ Easily modified ○ Done easily on Word Processor **FLOWCHART DISADVANTAGES** ○ Hard to modify ○ Special software required ○ Time Consuming **PSEUDOCODE DISADVANTAGES** ○ Not visual ○ No accepted standard, varies from company to company	• **conversion of Flowchart to Pseudocode:**	06

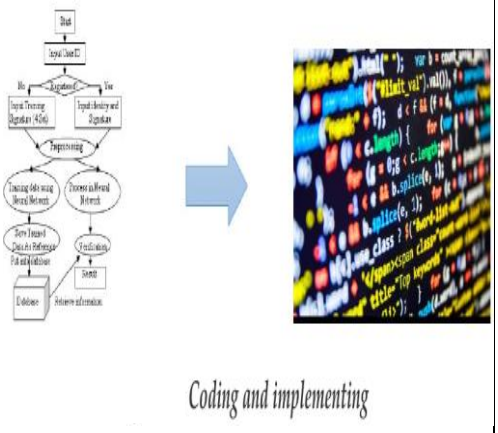
شريحة الأسئلة

رأس السؤال	اختار الإجابة الصحيحة من الإجابات التالية
م	الجمل
١	*To Draw a flowchart to print "pass" if degree greater than or equal 50. We use the …….. flowchart*
	Decision Flowchart | ***Sequence Flowchart*** | ***Looping Flowchart***
	…… is the representation of repeating a series of processes until some event occurs. But …… provides two separated branches of processes.
	Sequence Flowchart- Decision Flowchart | ***Looping Flowchart- Decision Flowchart*** | ***Looping Flowchart- Sequence Flowchart***
٢	The number of cycles repeated within the following flowchart is: 
	4 | **5** | **6**
٣	***it's a binary decision block that provides two separated branches of processes.***
	Decision Flowchart | ***Sequence Flowchart*** | ***Looping Flowchart***
٤	***it's the representation of repeating a series of processes until some event occurs.***
	Decision Flowchart | ***Sequence Flowchart*** | ***Looping Flowchart***
رأس السؤال	
5	**True** | ***Sequence Flowchart: is just a series of processes carried out one after the another.***

شريحة الملخص

الملخص	
	• **In this learning object we defined Decision and Looping (repetition) Flowchart, then we Different between Decision and Looping Flowchart.**

والتوصيف شريحة الأهداف	
	اسم المقرر
programming languages generations and debugging code	اسم المحاضرة
By the end of this learning object you should be able to: • **Lists generations of programming languages.** • **Lists the types of debugging code.** • **Distinguish between syntax errors and logical errors.**	الأهداف
	كلمات مفتاحية
PSS_CH01_LO09	كود الملف

شرائح التعلم			
RMM_CH01_LO09			
شريحة	النص	الجرافيك	الصوت
٠١	***Code and implement the algorithm*** ● ***Code and implement the algorithm is the process of translating the algorithm into a specific programming language.*** ● ***Algorithm steps are converted into one or more statements in a programming language.*** ● ***A programming language is a set of commands, instructions, and other syntax use to create a software program.***		
٠٢	Generations of Programming Languages 1. **Machine language** is the only programming language that the computer can understand directly without translation. It is made up of 1s and 0s. It is low-level language.		تسجيل صوتي

تسجيل صوتي		2. **Assembly languages** use mnemonic operation codes and symbolic addresses in place of 1s and 0s. They are low-level languages.	٠٣
تسجيل صوتي		**3.** ***Procedural languages*** *are like* everyday text and mathematical formulas in appearance. They are high-level languages (FORTRAN, Pascal, C ...)	٠٤
تسجيل صوتي		**4.** ***Non-procedural languages*** allow programmers to specify what the computer is supposed to do without having to specify how the computer is supposed to do it. They are high-level languages**.**	٠٥
تسجيل صوتي		5. **Visual or graphical development interface** creates	06

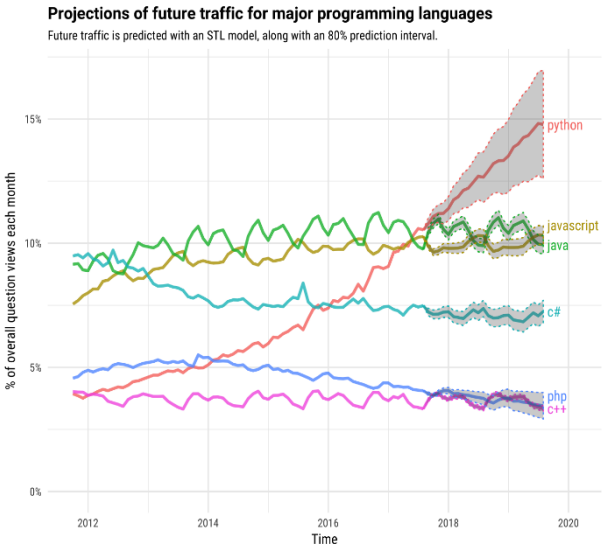
		source language that is usually compiled with a third or fourth language compiler. It is high-level language.	
		Test the code: means running the program, executing all its instructions/functions, and testing the logic by entering sample data to check the output	07
تسجيل صوتي		**Debug the code:** is the process of finding and correcting program code errors: ○ **Syntax errors:** when the programmer fails to obey one of the grammar rules of the language. ○ **Run-time errors:** occurs whenever the program instructs the computer to do something that it is either incapable or unwilling to do. ○ **Logic errors:** usually the most difficult kind of	08

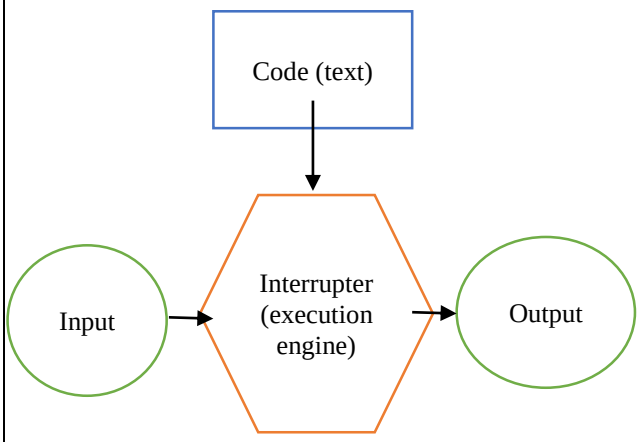
		errors to find and fix, because there frequently is no obvious indication of the error. Usually the program runs success-fully. Simply the program doesn't produce the correct an-swers.	

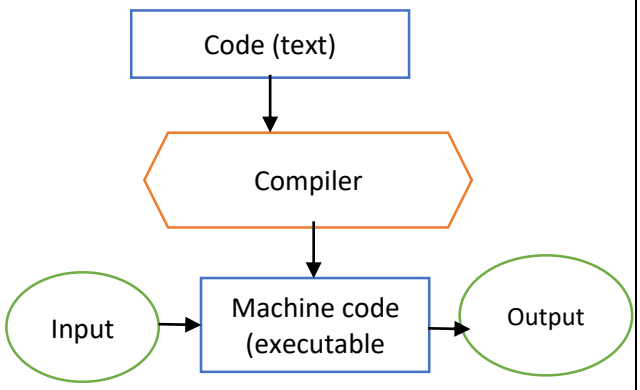
شريحة الأسئلة				
رأس السؤال	اختار الإجابة الصحيحة من الإجابات التالية			
م	الجمل			
١	*when the programmer fails to obey one of the grammar rules of the language:*			
	Logic errors.	Run-time errors.	**Syntax errors.**	
٢	**Python can be classified as:**			
	High-level languages.	Low-level languages.	Machine language.	
٣	**Usually the program runs successfully, but it does not give the correct answers, this type of error is called:**			
	Logic errors.	Run-time errors.	Syntax errors.	
٤	Occurs when the program instructs the computer to do something either unable or unwilling to do, this type of error is called:			
	Logic errors.	Run-time errors.	Syntax errors.	

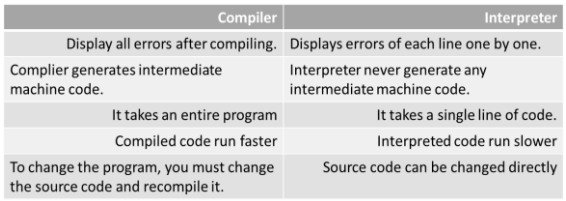
شريحة الملخص	
الملخص	**In this learning object we defined Generations of Programming Languages and how to test and debug the code.**

والتوصيف شريحة الأهداف	
Programming skills	اسم المقرر
Introduction to Python	اسم المحاضرة
By the end of this learning object you should be able to: • Identify the Potential of Python • Discuss how the interpreter works. • Explain how the compiler works.	الأهداف
	كلمات مفتاحية
PSS_CH02_LO01	كود الملف

شرائح التعلم			
PSS_CH02_LO01			
شريحة	النص	الجرافيك	الصوت
٠١	**Introduction** • **Python is popular; it has a high increasing in popularity in last years.** • **Python is Object-Oriented Programming (OOP); it encapsulates code using classes and objects.** • **Python is interpreted language; the source code is passed directly to run line by line.**		
٠٢	**Why Python?** • **Python works on different platforms such as Windows, Mac, Linux, Raspberry, etc.** • **Python has a simple syntax similar to the English language.**		**تسجيل صوتي**

		• **Python has syntax that allows developers to write programs with fewer lines than some other programming languages.** • **Python runs on an interpreter system. This means that prototyping can be very quick.** • **Python can be treated in a procedural way, an object-orientated way or a functional way.**	
تسجيل فيديو	 How interrupters work	***Compiler and Interpreter*** ***1 A compiler is a program converts the code from high-level language to machine code.*** ***2 An interpreter is a program converts the***	٠٣

		high-level language to machine code, and executes it line by line. ***3 Compiled languages convert instructions to machine-code by a compiler. Then, the machine-code is executed by an another executor program***	
		4 Interpreted languages execute instructions directly without compiling steps.	٠٤
تسجيل فيديو	 How compilers work	***5 Both compiler and interpreter do the same job which is converting higher level programming language to machine code.*** ***6 <u>However</u>, a compiler converts the source-code into machine-***	٠٥

		code before the program is run. Interpreters convert source-code into machine code during the program is run.	
تسجيل صوت	 	**The following table shows the main differences between Compilers and Interpreters**	06

شريحة الأسئلة

رأس السؤال	اختار الإجابة الصحيحة من الإجابات التالية	
م	الجمل	
1	In Python, literal strings are within:	
	'\ t'	\ n'	" ".	\ \

رأس السؤال		
١	Python is compiled language.	**False**
٢	An Interpreter is a program converts the code from high-level language to machine code.	**False**
٣	An interpreter is a program converts the high-level language to machine code, and executes it line by line.	**True**
٤	Both compiler and interpreter do the same job which is converting higher level programming language to machine code.	**True**
5	Python works on Windows platform only.	**False**
6	Python encapsulates code using classes and objects.	**True**
7	Python runs on an interpreter system.	**True**

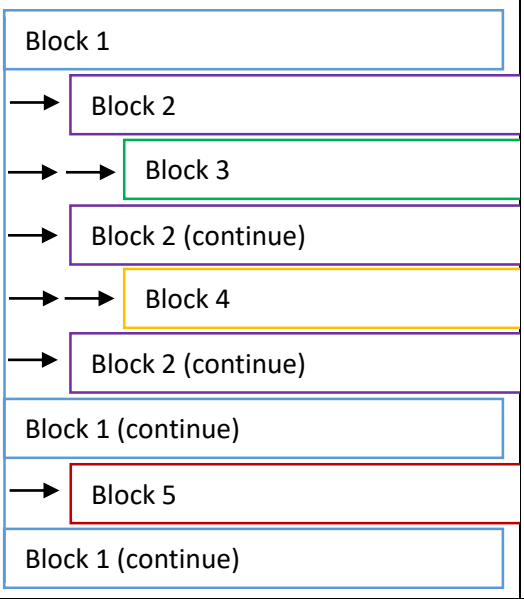
شريحة الملخص

الملخص	**In this learning object we defined** Python and identified the Potential of Python, and the different between the interpreter and the compiler.

والتوصيف شريحة الأهداف	
	اسم المقرر
Python Comments and Identifiers	اسم المحاضرة
By the end of this learning object you should be able to: • Summarize the Identifiers writing rules. • Identify the usage of Comments and Docstrings. • List the Python keyword that used in writing programs.	الأهداف
	كلمات مفتاحية
PSS_CH02_LO02	كود الملف

شرائح التعلم			
PSS_CH02_LO02			
شريحة	النص	الجرافيك	الصوت
٠١	Comments and Docstrings • Python uses comments and docstrings to improve the program readability. • Comments and docstrings do not cause any action when the program is running. • Comments start by # to make the rest of the line as a comment. • Docstring can be one line or multiple lines. It is defined by adding triple-quotations in the beginning and at the end of the string. • Write the following program and check the output.		تسجيل صوتي

٠٢	***example:***	# This is your 1st program!!!
		#This line is a comment.
		print("Hello World") # A Command Line :)
		"""Printing the message Hello World!!!
		is simple process."""
			تسجيل فيديو

		Python Indentations • In Python, the indentation is very important. It is used to indicate blocks of code. • A block is a group of re-lated statements, usually it consists of at least one statement. • All statements with the same distance to the right belong to the same block of code. • The block ends at a line less indented or the end of the program.	٠٣
	or not for as else elif except import class continue try and True break lambda finally assert in False from def if while None pass global yield del is return	Keywords • Keywords are special re-served words which have a specific purpose in Python. • Python are case sensitive programming language; False and false are not same. • Following is a list of the most common keywords in Python:	٠٤
تسجيل صوت		Identifiers • In Python, Identifier is a user-defined name to rep-resent objects such as vari-ables, functions, classes, modules, etc. • There are some rules for writing Identifiers in py-thon: ▪ Identifiers can be combination of up-percase and lower-case letters, digits or an underscore (_). ▪ An Identifier can-not start with digit. ▪ Special symbols like !,#,@,%,$ etc are not allowed to	٠٥

		be used in identifiers. ▪ Python is case sensitive, that means Value and v alue are two different identifiers. ▪ Keywords are not allowed to be identifiers. • Valid identifiers: myValue, val_1, String_two_for_print, _variable, true. • Invalid identifiers: 1variable, value!, first value, string-for-printing, True.	

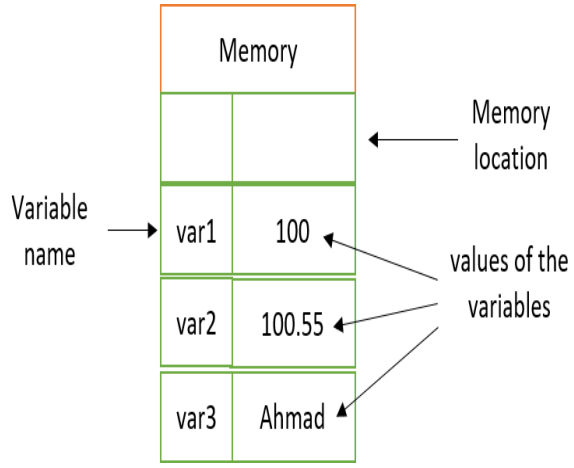
شريحة الأسئلة				
رأس السؤال	اختار الإجابة الصحيحة من الإجابات التالية			
م	الجمل			
١				
٢	Which of the following is invalid?			
	__str__ = 1	__a = 1	none of the mentioned	a = 1
٣	All keywords in Python are in.....			
	None of the mentioned	Capitalized	UPPER CASE	lower case

رأس السؤال	
١	Python is case sensitive when dealing with identifiers.
٢	Comments cause a lot of actions when the program is running.
٣	In Python, the indentation is very important.
٤	Keywords are special reserved words which have a specific purpose in Python.
5	Identifiers can be combination of uppercase letters only.

شريحة الملخص	
الملخص	In this learning object we explained the Identifiers writing rules and discussed the usage of Comments and Docstrings. Finally, we listed the Python keyword that used in writing programs.

والتوصيف شريحة الأهداف	
	اسم المقرر
variables	اسم المحاضرة
By the end of this learning object you should be able to: • Define variables. • Use the equal sign (=) to assign values to variables. • Write multiple assign using one statement. • Assign a single value to several variables.	الأهداف
	كلمات مفتاحية
PSS_CH02_LO03	كود الملف

شرائح التعلم			
PSS_CH02_LO03			
شريحة	النص	الجرافيك	الصوت
٠١	Variables • Variables are a user-named reserved memory locations to store values. • Python has a set of keywords that cannot be used as variables in programs. • When you define variables, actually you reserve a space in the memory by identifier. • In Python, variables do not need declaration before use. • We use the equal sign = to assign values to variables. Whereas, the operand in the left is the name of the variable, while the operand in the right is the assigned value to the variable.		تسجيل صوت
٠٢	Variables (single assignment) • In the first line, we assigned the integer value 100 in the memory location var1.		تسجيل فيديو

	var1 = 100 # Line 1, assign an integer value
	var2 = 100.55 # Line 2, assign a floating point value
	var3 = “Ahmad" # Line 3, assign a string
	print (var1)
	print (var2)
	
	100
	100.55
	Ahmad
	
	 
	
		• In the second line, we assigned the floating-point value 100.55 in the memory location var2.
		• In the third line, we assigned the string value Ahmad in the memory location var3.
		• Then, stored values are printed using three print statements.	

تسجيل فيديو	# Assign three values to three variables var1, var2, var3 = 100, 100.55, "Ahmad" print (var1)	Variable (multiple assignment) 1. We can make multiple assign using one statement.	٠٣

	100
	100.55
	Ahmad
	
	# Assign the same value to x, y, and z variables
	x = y = z = 100
	print (x)
	print (y)
	print (z)
	
	100
	100
	100
		2. We can assign a single value to several variables.	

شريحة الأسئلة

رأس السؤال	اختار الإجابة الصحيحة من الإجابات التالية	
م	الجمل	
رأس السؤال		
١	*We cannot make multiple assign using one statement.*	)F(
٢	*We can assign a single value to several variables.*	)T(
٣	*Variables are a user-named reserved memory locations to store values.*	)T(
٤	*In Python, variables needs declaration before use.*	)F(
5	*We use the equal sign = to assign values to variables.*	)T(

شريحة الملخص

الملخص	**In this learning object we defined variables. And explained how to use the equal sign (=) to assign values to variables, and how write multiple assign using one statement. Finally, we clarified how assign a single value to several variables.**

والتوصيف شريحة الأهداف	
	اسم المقرر
Print, Input and Import Functions	اسم المحاضرة
By the end of this learning object you should be able to: • Identify the print Function usage. • Explain when we use the input Function. • Clarify how can we use import Function. • Compare between the works in the import Function and the input Function.	الأهداف
	كلمات مفتاحية
PSS_CH02_LO04	كود الملف

شرائح التعلم			
PSS_CH02_LO04			
شريحة	النص	الجرافيك	الصوت
٠١	The first program • The following Python program will print the message "Hello World!!!" print("Hello World!!!") Output: The result Hello Hello World!!! • World!!! will be printed on the screen. • • This program consist of one statement. A statement is an instruction that the Python interpreter can execute. • In this program, the built-in print() function is used to print the string Hello World!!! on the screen. • In Python, strings are enclosed inside 'single quotes' or "double quotes".		تسجيل فيديو

تسجيل فيديو	# input values by Python
	x = input("Input the value of x:") # line 2, input statement
	print("Now, x = " , x , "!") # line 3
	name = input("Please, input your name: ") # line 4, input statement
	print("Welcome ", name) # line 5
	
	Input the value of x:10
	Now, x = 10!
	Please, input your name: Ahmad Mohammad
	Welcome Ahmad Mohammad
		Input Function
		• input() function is used to let users enter values to programs by the keyboard.
		• input() function may has an optional prompt string.
		• Prompts are a string that represent a default message before the input process.
		• When the input function is called, the text of the prompt will be printed on the screen. The program will wait the user to give an input.
		• The first line is a comment, it will be ignored.
		• The second line is an input function. Firstly, this statement will print the prompt string "Input the value of x:" on the screen. Then, the program will wait until you enter the value by the keyboard. The input value will be stored in the memory location which addressed by x identifier. (Suppose that the input value is 10).
		• The third line is a print statement. The string "Now, x =" will be printed. Next, the value which is stored in x will be printed. Finally, the " !“ string will be printed.
		• The fourth line is like the second line. Here, the prompt string "Please, input your name: " will be printed on the screen. The input name will be stored in the memory location of name identifier. (Suppose that the input value is Ahmad Mohammad).
		• The fifth line is like the third line, Welcome string
			٠٢

		and the stored string in name identifier “Ahmad Mohammad” will be printed.	
تسجيل فيديو	import math print('pi is', math.pi) print('cos(pi) is', math.cos(math.pi)) pi is 3.141592653589793 cos(pi) is -1.0	Import Function • Python code in one module can access the code in another module by the process of importing it. • A module is a file containing Python definitions and statements. • A library is a collection of files (modules) that contains functions for use by other programs. • A program must import a library module before using it. • To load a library module into a program’s memory, use import. Then refer to things from the module as module_name.thing_name, Python uses . to mean “part of”. • Using math, one of the modules in the standard library:	٠٣

شريحة الأسئلة

رأس السؤال	اختار الإجابة الصحيحة من الإجابات التالية			
م	الجمل			

1	If you enter 1, 2, 3, in one line, when you run this program, what will be displayed?
	
	number1, number2, number3 = eval(input("Enter three numbers: "))
	
	# Compute average average = (number1 + number2 + number3) / 3
	
	# Display result
	print(average)			

	1.0	2.0	3.0	**4.0**
٢	What will be displayed by the following code? x, y = 1, 2 x, y = y, x print(x, y)			
	1 1	2 2	1 2	**2 1**

٣	If you enter 1 2 3 in one line, when you run this program, what will happen?
	
	print("Enter three numbers: ")
	number1 = eval(input())
	number2 = eval(input())
	number3 = eval(input())
	
	# Compute average
	average = (number1 + number2 + number3) / 3
	
	# Display result
	print(average)			

	The program will have a runtime error on the input	The program runs correctly and displays 3.0	The program runs correctly and displays 2.0	**The program runs correctly and displays 1.0**

رأس السؤال		
١	Input function is used to let users enter values to programs by the keyboard.	T

T	In this program, the built-in print () function is used to print the string on the screen.	٢
T	Python code in one module can access the code in another module by the process of importing it.	٣
F	To load a library module into a program's memory, use input.	٤

شريحة الملخص	
الملخص	**In this learning object we explained how to use the three functions (print, input and import).**

ملحق رقم (٤)

اللوحة القصصية (Story Board)

للنمط التتابعي

Introduction

This introductory block aims to introduce we define numerical systems and their uses, add and subtract binary numbers, convert between numerical systems, use the computational thinking skill in problems solving. defined the Potential of Python, Write the code in Python correctly and use the functions (print(), input(), import()) in python correctly.

Objectives course

Dear student, at the end of this unit, you should be able to:

- Do conversion of number systems.
- Describe operation of basic logic gates.
- Acquire an introductory knowledge of problem solving and a sound knowledge of basic computer programming concepts.

Unit 1: Introduction to Problem Solving

Dear student, at the end of this unit, you should be able to:

- Define Numbering systems.
- Converse between Numbering systems.
- Calculate Arithmetic in binary
- Define Computational Thinking.
- Define Computational Thinking.
- Lists computational thinking skills.
- Use computational Thinking in problems solving.

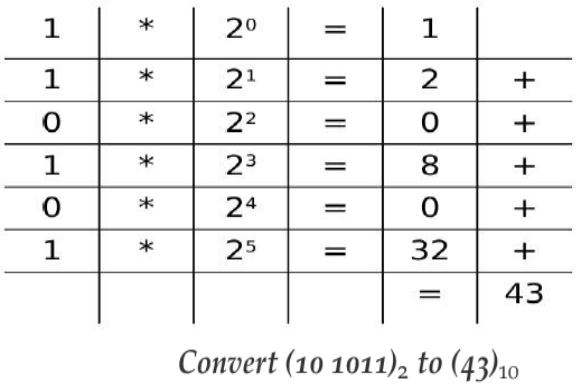
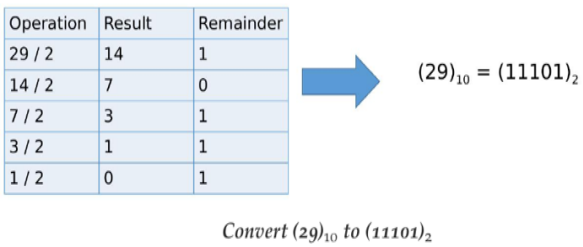
Unit2: Introduction to Research Methodology Module

Dear student, at the end of this unit, you should be able to:

- Explore the Potential of Python
- Write the code in Python correctly.
- Define Variables
- Use Print Function
- Use Import Function
- Use Input Function

والتوصيف شريحة الأهداف	
Programming skills	اسم المقرر
Convert Decimal to binary, and Binary to Decimal numbers	اسم المحاضرة
By the end of this learning object you should be able to: • Define uses of binary numbers**.** • Convert Decimal to binary**.** • Convert Binary to Decimal • Calculate the product of the addition of numbers in the binary system. • Calculate the result of subtracting numbers in the binary system.	الأهداف
	كلمات مفتاحية
PSS_CH01_LO01	كود الملف

شرائح التعلم			
RMM_CH01_LO01			
شريحة	النص	الجرافيك	الصوت
٠١	Binary numbers: - Computers machine use binary numbers, - Computers operate in binary> - Base 2 (Binary numbers) - 2 elements in this set : {0,1}. - $(10011)_2$ is derived from base 2 and contains 2 elements: 1 (used 3 times) and 0 (used 2 times)		
٠٢	Decimal numbers: • Humans use decimal numbers, or base-10. • Uses decimal numbers in communication. • Base 10 (Decimal numbers) • 10 elements in this set: {0,1,2,3,4,5,6,7,8,9}. • $(229)_{10}$ is derived from base 10 and contains 2 elements: 2 (repeated 2 times) and 9.		
٠٣	**Binary arithmetic:** **3- Binary Addition:** **Here are the possibilities:** - **0 + 0 = 0** - **1 + 0 = 1** - **1 + 1 = 10 which is 10 in binary which is 0**		

		with a carry of 1. **Example:** **101 + 110= 1110**	
		Binary arithmetic: **4- Binary Subtraction:** **Here are the possibilities:** - **0 - 0 = 0** - **1 – 0 = 1** - **1 – 1 = 0** - **0 – 1 we can't do so we borrow 1 from the next column. This makes it 10 – 1 which is 1.** **Example:** **1001 – 11 = 110**	٠٤
	 *Convert $(10\ 1011)_2$ to $(43)_{10}$*	***Convert Binary to Decimal*** ***3. Multiply each bit by 2^n, where n is the weight of the bit. The weight is the position of the digit, starting from 0 on the right to left.*** ***4. Add all results.***	٠٥
	 *Convert $(29)_{10}$ to $(11101)_2$*	Convert Decimal to Binary. • ***Divide by 2, keep track of the remainder until last possible dividing.***	06

1	*	2^0	=	1	
1	*	2^1	=	2	+
0	*	2^2	=	0	+
1	*	2^3	=	8	+
0	*	2^4	=	0	+
1	*	2^5	=	32	+
				=	43

Operation	Result	Remainder
29 / 2	14	1
14 / 2	7	0
7 / 2	3	1
3 / 2	1	1
1 / 2	0	1

$(29)_{10} = (11101)_2$

		• ***Rotate the remainders:*** • ***First remainder is the first bit.*** • ***Last remainder is the last bit.***	

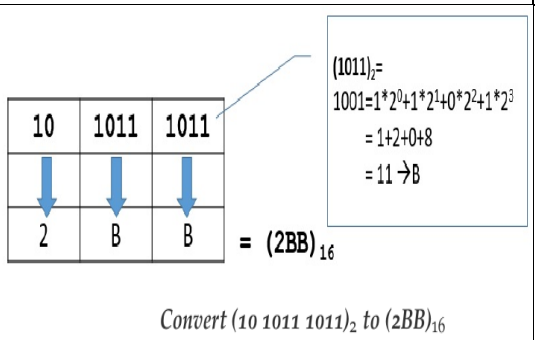
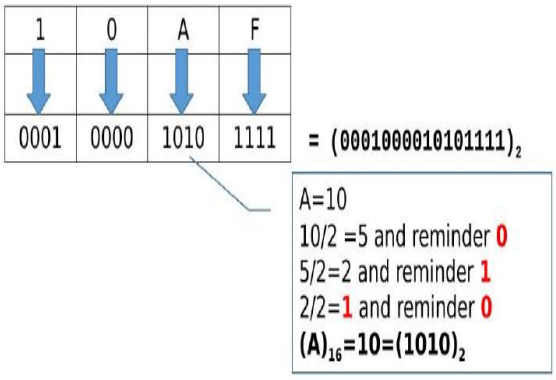
شريحة الأسئلة

رأس السؤال	اختار الإجابة الصحيحة من الإجابات التالية			
م	**الجمل**			
1	The binary numbers is used in			
	Computers machine	Computers machine	Computers machine	**Computers machine**
٢	Do the following **Binary** calculations: 1001 – 11=			
	1010	0110	1001	0010
٣	Do the following **Binary** calculations: **1101 + 111=**			
	10110	**11010**	**10010**	**10100**
٤	$(95)_{10}$ = ( )$_2$			
5	$(10010)_2$= ( )$_{10}$			

شريحة الملخص

الملخص	
	In this learning object we defined binary numbers, decimal numbers and their uses, add and subtract binary numbers.

والتوصيف شريحة الأهداف	
Programming skills	اسم المقرر
	اسم المحاضرة
By the end of this learning object you should be able to: • Define uses of hexadecimal numbers**.** • Define octal numbers. • Convert Binary numbers to hexadecimal numbers • Convert hexadecimal numbers to binary numbers	الأهداف
	كلمات مفتاحية
PSS_CH01_LO02	كود الملف

شرائح التعلم			
PSS_CH01_LO01			
شريحة	النص	الجرافيك	الصوت
٠١	Hexadecimal numbers • Base 16 (Hexadecimal numbers) • 16 elements in this set: {0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B, C,D,E,F} where A=10, B=11, C=12, D=13, E= 14, F=15. • We use A as 10 to avoid confusion with 1 and 0. $(10A)_{16}$ is derived from base 16 and contains 3 elements: 1, 0 and A.		
٠٢	Octal numbers - Base 8 (Octal numbers) - 8 elements in this set : {0,1,2,3,4,5,6,7} $(107)_8$ is derived from base 8 and contains 3 elements: 1,0 and 7.		
٠٣	Convert Binary numbers to hexadecimal numbers: Convert Binary to Hexadecimal 3. Group each four digits, starting from right, 4. Convert to its equivalent value in decimal, The final result is the Hexadecimal number	 Convert $(10\ 1011\ 1011)_2$ to $(2BB)_{16}$	
٠٤	Convert hexadecimal numbers to binary numbers Convert Hexadecimal numbers to Binary numbers ● Convert each hexadecimal digit to a 4-bit equivalent binary representation.	 Convert $(10AF)_{16}$ to $(1\ 0000\ 1010\ 1111)_2$	

شريحة الأسئلة				
رأس السؤال	اختار الإجابة الصحيحة من الإجابات التالية			
م	الجمل			
١	***Programmers use the ……. by takes a snapshot of the contents of RAM.***			
	Binary	Decimal	Binary and decimal	**Octal and hexadecimal**
٢	**$(A8)_{16}$= ($)_2$**			
٣	**$(11011)_2$ = ($)_{16}$**			
٤	$(88)_{16}$= ($)_2$			

شريحة الملخص	
الملخص	**In this learning object we defined uses binary numbers, hexadecimal numbers and convert binary numbers to hexadecimal.**

والتوصيف شريحة الأهداف	
Programming skills	اسم المقرر
	اسم المحاضرة
By the end of this learning object you should be able to: • Convert Hexadecimal numbers to Decimal numbers • Convert Decimal numbers to hexadecimal numbers •	الأهداف
	كلمات مفتاحية
PSS_CH01_LO03	كود الملف

شرائح التعلم			
RMM_CH01_LO01			
شريحة	النص	الجرافيك	الصوت
٠١	**Convert Hexadecimal to Decimal** 3. **Multiply each digit by 16^n , where n is the weight of the digit.** 4. **Add the results.**	C=12 * 16^0 = 12 B=11 * 16^1 = 176 + A=10 * 16^2 = 2560 + = 2748 *Convert $(ABC)_{16}$ to $(2748)_{10}$*	

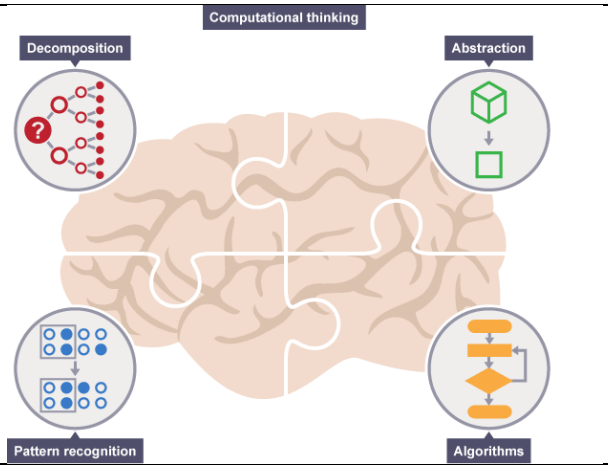
٠٢	***Convert Decimal to Hexadecimal***
	• ***Divide by 16, keep track of the remainder until last possible dividing.***
	• ***Rotate the remainders:***
	  • ***First remainder is the first bit.***
	  • ***Last remainder is the last bit.***
		Operation / Result / Remainder
		1234/16 / 77 / 2
		77/16 / 4 / 13 = D
		4/16 / 0 / 4
		$(1234)_{10} = (4D2)_{16}$
		Convert $(1234)_{10}$ to $(4D2)_{16}$	

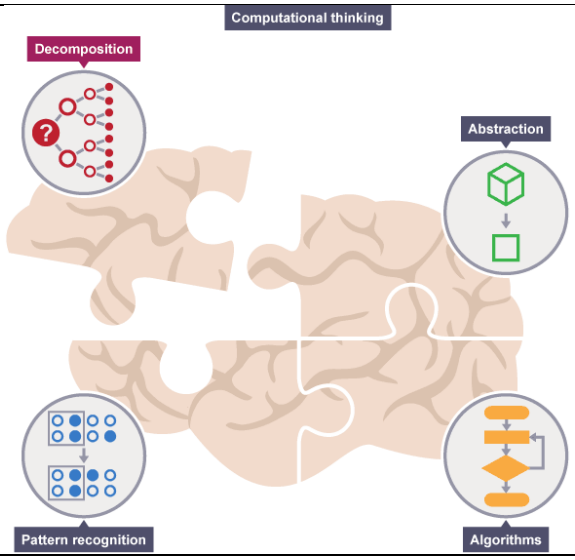
شريحة الأسئلة	
رأس السؤال	اختار الإجابة الصحيحة من الإجابات التالية
م	الجمل
١	$(165)_{10} = (\ )_{16}$
٢	$(AB)_{16} = (\ )_{10}$
	شريحة الملخص
الملخص	**In this learning object we defined convert hexadecimal to decimal.**

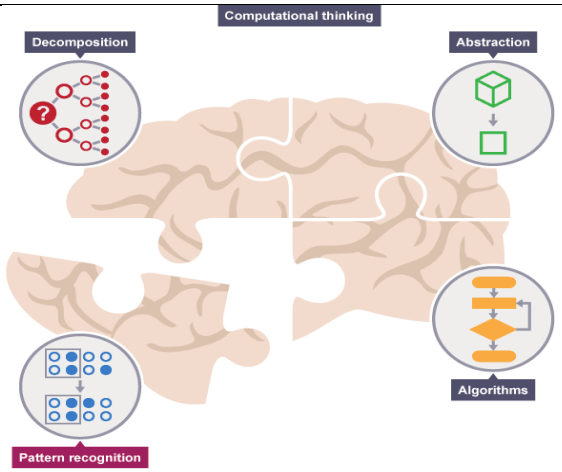
والتوصيف شريحة الأهداف	
Programming skills	اسم المقرر
computational thinking	اسم المحاضرة
By the end of this learning object you should be able to: • **Define computational thinking.** • **List computational thinking skills.** • **Use Decomposition skill in problem solving.** • **Use Pattern recognition skill in problem solving.** • **Use Abstraction skill in problem solving.**	الأهداف
	كلمات مفتاحية
PSS_CH01_LO04	كود الملف

شرائح التعلم			
RMM_CH01_LO01			
شريحة	النص	الجرافيك	الصوت

٠١	**Introduction to problem solving:**
	• **Problem is a matter or situation needs to be dealt with and overcome.**
	• **Problem Solving is the process of finding solutions to complex issues.**
	• **There are many types of problems. In computer science, problems can be divided into two categories:**
	  • **Problems that can be solved with series of actions.**
	  • **Problems that can be solved with knowledge, experience, and a process of trial and error.**
			تسجيل مقطع صوتي

٠٢	**Introduction to Computational thinking:** Computational thinking allows us to take a complex problem, understand what the problem is and develop possible solutions. We can then present these solutions in a way that a computer, a human, or both, can understand		تسجيل مقطع صوتي

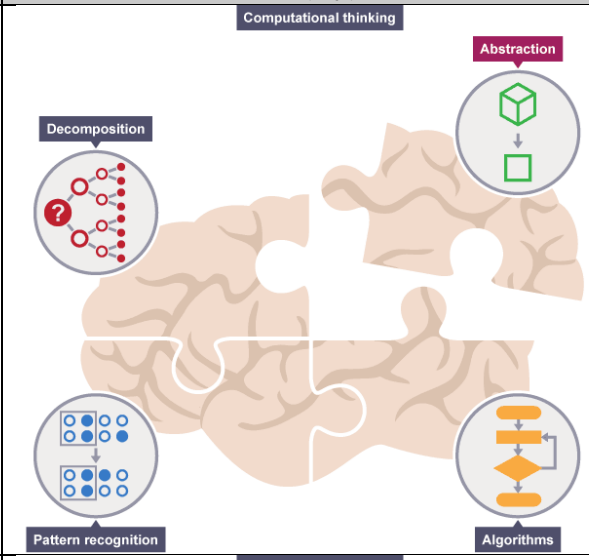
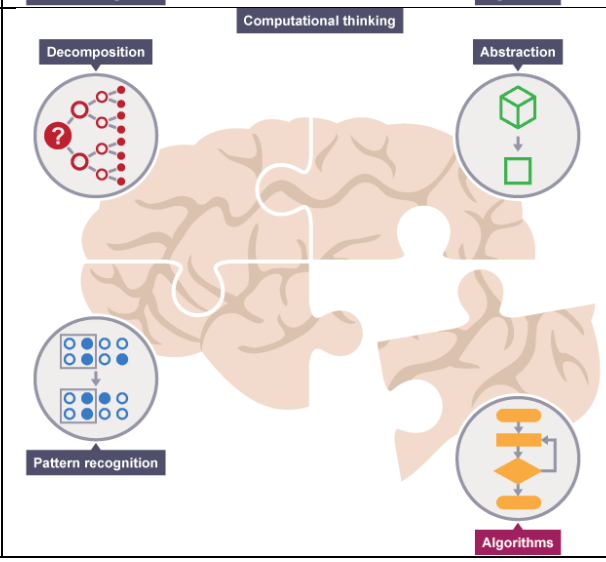
		Computational thinking skill: Step1: Decomposition The breaking down of a system into smaller parts that are easier to understand, program and maintain.	٠٣
تسجيل مقطع صوتي		Example: Decomposing creating an app Imagine that you want to create your first app. This is a complex prob-lem - there are lots of things to consider. To decompose this task, you would need to know the answer to a series of smaller problems: ▪ what kind of app you want to create? ▪ what your app will look like? ▪ who the target audi-ence for your app is? ▪ what your graphics will look like? ▪ what audio you will include? ▪ what software you will use to build your app? ▪ how the user will navigate your app? ▪ how you will test your app? ▪ where you will sell your app?	٠٤

		Step2: **Pattern recognition** Once we have decomposed a complex problem, it helps to examine the small problems for similarities or 'patterns'. These patterns can help us to solve complex problems more efficiently. Once we know how to bake one particular type of cake, we can see that baking another type of cake is not that different - because patterns exist. For example: • each cake will need a precise quantity of specific ingredients • ingredients will get added at a specific time • each cake will bake for a specific period of time	٠٥

شريحة الأسئلة			
رأس السؤال	اختار الإجابة الصحيحة من الإجابات التالية		
م	الجمل		
١	What is decomposition?		
	When you ignore the unnecessary detail in a problem	*Adding detail to make a problem more complex*	***Breaking down a complex problem or system into smaller, more manageable parts***
٢	What is pattern recognition?		
	Building models from patterns	**Breaking down a complex problem into smaller problems**	**Looking for similarities among and within problems**
٣	**What is computational thinking**		
	Giving instructions to a computer	Thinking like a computer - in binary	**Using a set of techniques and approaches to help to solve problems**
٤	**To create a successful computer program, how many computational thinking techniques are usually required?**		
	Three	Four	**Five**

شريحة الملخص	
الملخص	**In this learning object we defined**

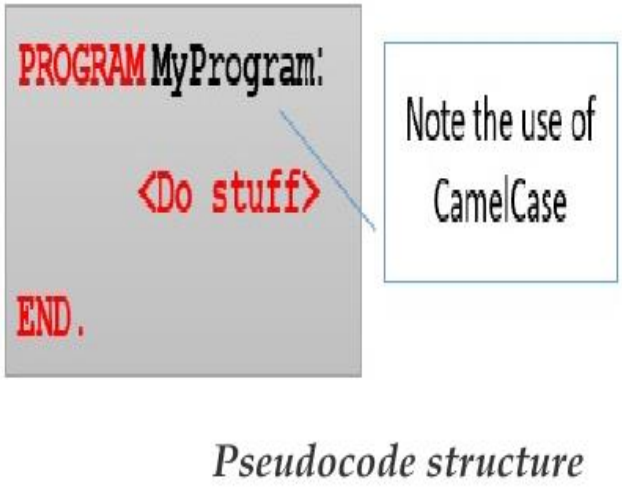
والتوصيف شريحة الأهداف	
اسم المقرر	Programming skills
اسم المحاضرة	
الأهداف	**By the end of this learning object you should be able to:** • **Use Abstraction skill in problem solving.** • **Apply an Algorithms skill in problem solving.**
كلمات مفتاحية	
كود الملف	PSS_CH01_LO05

شرائح التعلم			
RMM_CH01_LO01			
شريحة	النص	الجرافيك	الصوت
٠١	**Step3:** Abstraction Abstraction is one of the four corner-stones of Computer Science. It involves filtering out – essentially, ignoring - the characteristics that we don't need in order to concentrate on those that we do. When abstracting, we remove specific details and keep the general relevant patterns.		تسجيل مقطع صوتي
٠٢	***Step4:*** Algorithms ● An algorithm is a set of instructions designed to perform a specific task. ● An algorithm can be expressed in many different notations, including flowchart, and pseudocode.		تسجيل مقطع صوتي

شريحة الأسئلة	
رأس السؤال	اختار الإجابة الصحيحة من الإجابات التالية
م	الجمل
1	**What is a model?**
	A model is a representation of a problem. / A model is a computer program / A model is a spreadsheet
٢	**What are algorithms used for?**
	To plan out the solution to a problem / As a platform to program a solution / To test a solution to a problem

شريحة الملخص	
• **In this learning object we Used Abstraction skill in problem solving, and Applied an Algorithms skill in problem solving.**	**الملخص**

والتوصيف شريحة الأهداف	
Programming skills	اسم المقرر
Write pseudocode	اسم المحاضرة
By the end of this learning object you should be able to: • Develop a solution to the problem using pseudocode. • Define the pseudocode. • Apply the rules for writing pseudocode correctly • Assign a value in Pseudocode correctly.	الأهداف
	كلمات مفتاحية
PSS_CH01_LO06	كود الملف

شرائح التعلم			
RMM_CH01_LO01			
شريحة	النص	الجرافيك	الصوت
٠١	***Developing an algorithm: Pseudocode*** ● **Pseudocode**: Is an artificial and informal language (similar to everyday English) that helps programmers to develop algorithms and can easily be converted into real programming language.		تسجيل مقطع فيديو
.٢	***Pseudocode Structure***	 *Pseudocode structure*	
٠٢	● **Rules to write pseudocode:** ○ Write only one statement per line. ○ Capitalize initial keyword. ○ Indent to show hierarchy. ○ End multiline structures.		

		● *The syntax of Pseudocode:* ● *Input: to input data, READ and GET are used in pseudocode.* ○ *Example:* *GET salary, taxRate* ○ *Output: to print results, PRINT, WRITE, PUT, OUTPUT, or DISPLAY are used in pseudocode.* ○ *Example:* *PUT name, salary* ○ *Arithmetic Operators:* *+ - * / mod*	٠٣
		Assign a value in Pseudocode: ○ **In pseudocode, there are two ways to assign a value to a variable:** ○ **To assign an initial value we use INITIALIZE or SET.** ○ **To assign a value as a result of some arithmetic expression we use '=' or '←'.** ✓ **Example:** **SET counter to 0** **price← cost + tax**	٠٤

شريحة الأسئلة				
رأس السؤال	اختار الإجابة الصحيحة من الإجابات التالية			
م	الجمل			
١	*What is pseudocode?*			
	A high-level language that has specific syntax	A diagram that represents a set of instructions	**A way of describing a set of instructions that doesn't use specific syntax**	
٢	From the rules of writing pseudocode:			
	Write the word (EXIT) at the end (pseudocode).	Write one sentence in one line.	Write the code in lowercase	
٣	In (pseudocode), to sign a value in a variable, we use the verb			
	SET	**PUT**	**GET**	
٤	In (pseudocode), to input a value in a variable, we use verbs: …….			
٤				

شريحة الملخص	
الملخص	**In this learning object we defined write pseudocode correctly**

والتوصيف شريحة الأهداف	
Programming skills	اسم المقرر
	اسم المحاضرة
By the end of this learning object you should be able to: • Use Decision(selection) syntax in Pseudocode • Apply Loop(Repetition) syntax in Pseudocode • Following the value that Pseudocode print.	الأهداف
	كلمات مفتاحية
PSS_CH01_LO07	كود الملف

شرائح التعلم			
PSS_CH01_LO07			
شريحة	النص	الجرافيك	الصوت

٠١	**Decision(selection) syntax in Pseudo-code:**
	IF (<CONDI-TION>)
	<Statements>
	Else
	<Statements>
	ENDIF
		Decision (Selection)
		IF (<CONDITION>)
		<Statements>
		ELSE
		<Statements>
		ENDIF
			تسجيل مقطع فيديو

٠٢	**Example:**
	PROGRAM Test:
	
	READ x
	
	IF(x>0)
	
	PRINT" x is posi-tive"
	
	ELSE
	
	PRINT "x is nega-tive"
	
	ENDIF
	
	END.
			تسجيل مقطع فيديو

٠٣	***Loop(Repetition) syntax in Pseudo-code:***
	Loop(Repetition)1:
	WHILE(<CONDI-TION>)
	<Statements>
	ENDWHILE
	Loop(Repetition)2:
	REPEAT
	<Statements>
	UNTIL(<CONDI-TION>)
		Loop (Repetition) 1
		WHILE (<CONDITION>)
		<Statements>
		ENDWHILE
		
		Loop (Repetition) 2
		REPEAT
		<Statements>
		UNTIL (<CONDITION>)
			تسجيل مقطع فيديو

٠٤	**Example:**		

		Set total to zero Set grade counter to one While grade counter is less than or equal to ten Input the next grade Add the grade into the total ENDWHILE Set the class average to the total divided by ten Print the class average. ***END.***	

		Example:
		`count = 3`
		`repeat`
		`print(count)`
		`count+=2`
		`until count >50`
			٠٥

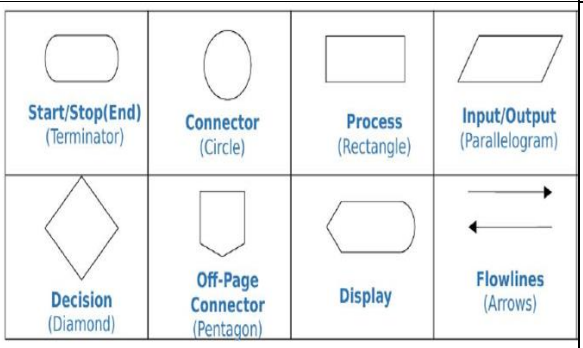
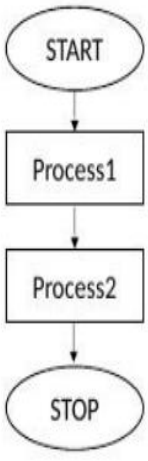
شريحة الأسئلة			
اختار الإجابة الصحيحة من الإجابات التالية			رأس السؤال
الجمل			م
Which programming construct allows an algorithm to repeat instructions?			1
Selection	Repetition	**Iteration**	

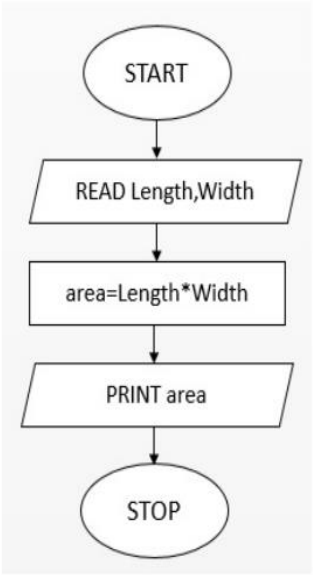
When the user enters the degree 60 to the variable (degree), the output (pseudo-code):
PROGRAM test:
READ degree
degree→degree -10
IF(degree >60)
PRINT " Pass"
ELSE
PRINT "Failed"
ENDIF
END.
			٢

Pass	Failed	**50**	
write its pseudocode to convert temperature in Fahrenheit to Celsius. F = (C x 2) + 30.			٣

شريحة الملخص	
In this learning object we defined	الملخص

والتوصيف شريحة الأهداف	
Programming skills	اسم المقرر
Develop the algorithm by flowchart	اسم المحاضرة
By the end of this learning object you should be able to: • Define the flowchart. • **Develop the algorithm by flowchart.** • Write flowchart symbol correctly. • Lists types of flow charts**.**	الأهداف
	كلمات مفتاحية
PSS_CH01_LO08	كود الملف

شرائح التعلم			
PSS_CH01_LO08			
شريحة	النص	الجرافيك	الصوت
٠١	• A flowchart is a graphical representation that uses graphic symbols and arrows to express algorithms.		تسجيل مقطع فيديو
٠٢	Flowchart symbol		تسجيل مقطع فيديو
.٣	Flowchart structures: 1. Sequence Flowchart, 2. Decision Flowchart, 3. Looping (repetition) Flowchart.		
٠4	*Flowchart structures:* • *Sequence Flowchart.* *Sequence Flowchart: is just a series of processes carried out one after the another.*	 *Sequence Flowchart*	تسجيل مقطع فيديو

	 *Sequence Flowchart Example*	• ***An Example of Sequence Flowchart: Draw a flowchart to Calculate the area of a rectangle.***	٥.

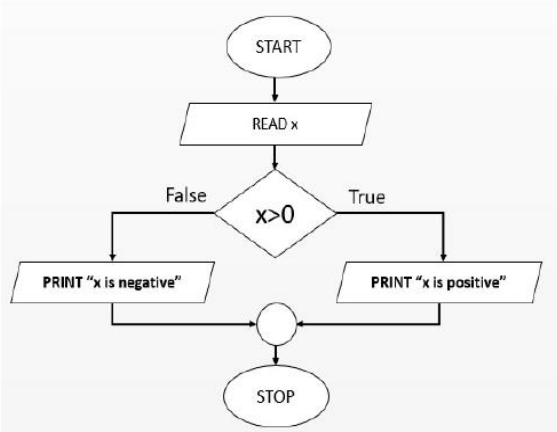
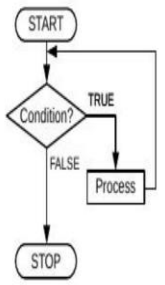
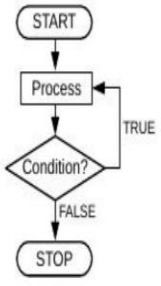
شريحة الأسئلة

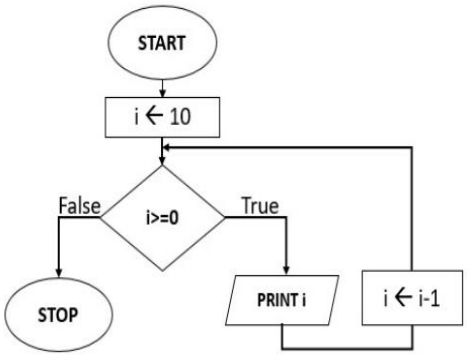
رأس السؤال	اختار الإجابة الصحيحة من الإجابات التالية		
م	**الجمل**		
١	When solving a problem in which the results of operations are associated with a flowchart that gives only one output, this flowchart is called:		
	Iterative	**Sequential**	**the decision**
٢	What is a flowchart?		
	A high-level language that has specific syntax	A diagram that represents a set of instructions.	A way of describing a set of instructions that doesn't use specific syntax
٣	How can an algorithm be represented?		
	As a flowchart	As pseudocode	**As a flowchart or pseudocode**
٤	**What is the correct symbol for an input in a flowchart**?		
	A parallelogram	A rectangle	A square

شريحة الملخص

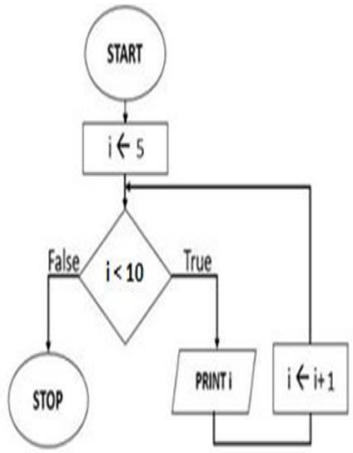
الملخص	
In this learning object we defined the flowchart, and Developed the algorithm by flowchart	

والتوصيف شريحة الأهداف	
Programming skills	اسم المقرر
Flowchart structures	اسم المحاضرة
By the end of this learning object you should be able to: • ***List of Flowchart structures.*** • **Write the Decision Flowchart *correctly.*** • ***Apply the Looping (repetition) Flowchart correctly.*** • **converse of Flowchart to Pseudocode.**	الأهداف
	كلمات مفتاحية
PSS_CH01_LO09	كود الملف

شرائح التعلم			
RMM_CH01_LO01			
شريحة	النص	الجرافيك	الصوت
٠١	3. *Decision Flowchart: is a binary decision block that provides two separated branches of processes.*		تسجيل مقطع فيديو.
٠٢	• **An Example of Decision Flowchart: Draw a flowchart to read x and print:** ○ **"x is positive" if x>0** ○ **"x is negative" if x<0**	 *Decision Flowchart example*	تسجيل مقطع فيديو
٠٣	4. *Looping (repetition) Flowchart: is the representation of repeating a series of processes until some event occurs.*		تسجيل مقطع فيديو
٠٤	● *There is an important difference between pre-test and post-test loops.*	 Figure 16: Pre-test Looping Flowchart  Figure 17: Post-test Looping Flowchar	تسجيل مقطع فيديو

تسجيل مقطع فيديو	 *A flowchart example*	***EXAMPLE:*** 4. ***Trace the following flowchart and tell what will display.*** 5. ***What is the last value of i ?*** 6. ***How many times the loop will be repeated?***	٠٥
تسجيل مقطع فيديو	**Flowchart Advantages** ○ Standardized ○ Visual **Pseudocode Advantages** ○ Easily modified ○ Done easily on Word Processor **FLOWCHART DISADVANTAGES** ○ Hard to modify ○ Special software required ○ Time Consuming **PSEUDOCODE DISADVANTAGES** ○ Not visual ○ No accepted standard, varies from company to company	• **conversion of Flowchart to Pseudocode:**	06

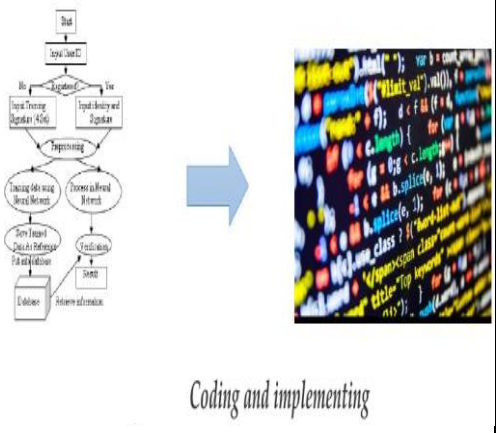
شريحة الأسئلة

رأس السؤال	اختار الإجابة الصحيحة من الإجابات التالية			
م	الجمل			
١	***Draw a flowchart to print numbers divisible by 5, for the integers from 1 to 99.***			
٢	The number of cycles repeated within the following flowchart is:  			
	4	**5**	**6**	
٣	**Compare the flowchart with the pseudocode?**			
٤				

شريحة الملخص

الملخص	
	• **In this learning object we defined *of Flowchart structures,* Write the Decision Flowchart *correctly, and applied the Looping (repetition) Flowchart correctly.***

والتوصيف شريحة الأهداف	
Programming skills	اسم المقرر
generations of programming languages	اسم المحاضرة
By the end of this learning object you should be able to: • **Lists generations of programming languages.** • **Lists the types of debugging code.** • **Distinguish between syntax errors and logical errors.**	الأهداف
	كلمات مفتاحية
PSS_CH01_LO10	كود الملف

شرائح التعلم			
RMM_CH01_LO01			
شريحة	النص	الجرافيك	الصوت
٠١	***Code and implement the algorithm*** • ***Code and implement the algorithm is the process of translating the algorithm into a specific programming language.*** • ***Algorithm steps are converted into one or more statements in a programming language.*** • ***A programming language is a set of commands, instructions, and other syntax use to create a software program.***		**تسجيل مقطع صوتي**
٠٢	**Generations of Programming Languages** 6. **Machine language** is the only programming language that the computer can understand directly without translation. It is made up of 1s and 0s. It is low-level language.		**تسجيل مقطع صوتي**
٠٣	7. **Assembly languages** use mnemonic operation codes and symbolic addresses in		**تسجيل مقطع صوتي**

		place of 1s and 0s. They are low-level languages.	
تسجيل مقطع صوتي		**8.** ***Procedural languages*** *are like* everyday text and mathematical formulas in appearance. They are high-level languages (FORTRAN, Pascal, C ...)	٠٤
		9. ***Non-procedural languages*** allow programmers to specify what the computer is supposed to do without having to specify how the computer is supposed to do it. They are high-level languages**.**	٠٥
تسجيل مقطع صوتي		10. **Visual or graphical development interface** creates source language that is usually compiled with a third or fourth language compiler. It is high-level language.	06
		Test the code: means running the program, executing all its instructions/functions, and testing the logic by entering sample data to check the output	07
تسجيل مقطع فيديو		**Debug the code:** is the process of finding and correcting program code errors:	08

		○ **Syntax errors:** when the programmer fails to obey one of the grammar rules of the language. ○ **Run-time errors:** occurs whenever the program instructs the computer to do something that it is either incapable or unwilling to do. ○ **Logic errors:** usually the most difficult kind of errors to find and fix, because there frequently is no obvious indication of the error. Usually the program runs successfully. Simply the program doesn't produce the correct answers.	

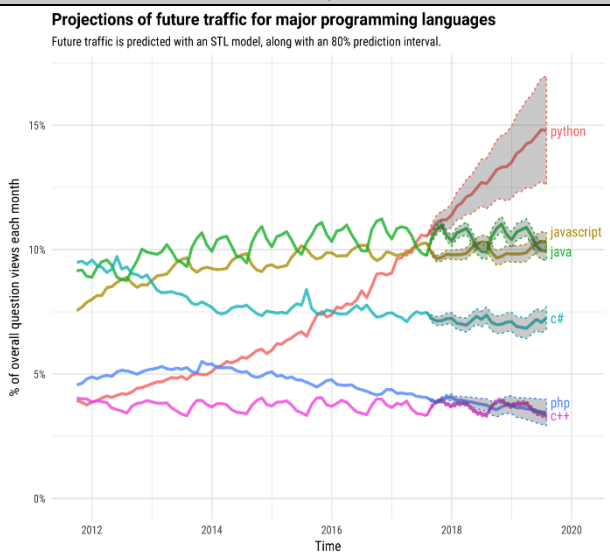
شريحة الأسئلة

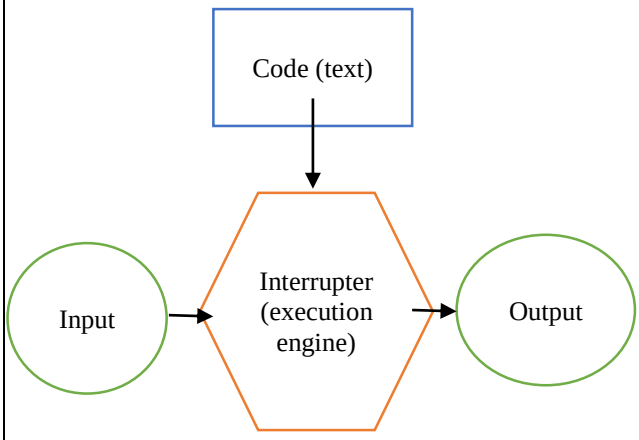
رأس السؤال	اختار الإجابة الصحيحة من الإجابات التالية			
م	الجمل			
١	when the programmer fails to obey one of the grammar rules of the language:			
	Logic errors.	Run-time errors.	**Syntax errors.**	
٢	**Python can be classified as:**			
	High-level languages.	Low-level languages.	Machine language.	
٣	**Usually the program runs successfully, but it does not give the correct answers, this type of error is called:**			
	Logic errors.	Run-time errors.	Syntax errors.	
٤	Occurs when the program instructs the computer to do something either unable or unwilling to do, this type of error is called:			
	Logic errors.	Run-time errors.	Syntax errors.	

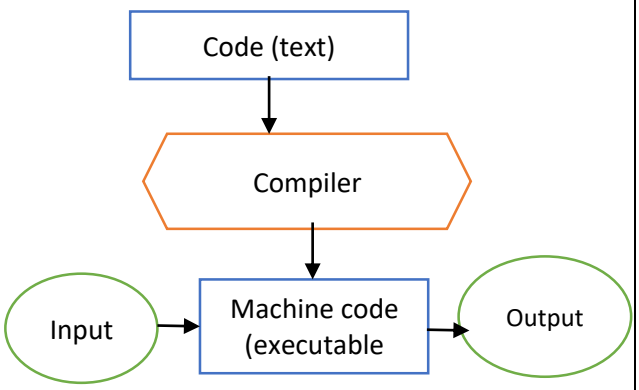
شريحة الملخص

الملخص	
	In this learning object we defined Generations of Programming Languages and test and debug the code.

والتوصيف شريحة الأهداف	
Programming skills	اسم المقرر
Introduction to Python	اسم المحاضرة
By the end of this learning object you should be able to: • Explore the Potential of Python • Write the code in Python correctly. • Explain how the interpreter works. • Create literal strings correctly.	الأهداف
	كلمات مفتاحية
PSS_CH02_LO01	كود الملف

شرائح التعلم			
PSS_CH02_LO01			
شريحة	النص	الجرافيك	الصوت
٠١	Introduction: • Python is popular; it has a high increasing in popularity in last years. • Python is Object-Oriented Programming (OOP); it encapsulates code using classes and objects. • Python is interpreted language; the source code is passed directly to run line by line.		تسجيل مقطع صوتي
٠٢	Why Python? • Python works on different platforms such as Windows, Mac, Linux, Raspberry, etc. • Python has a simple syntax similar to the English language. • Python has syntax that allows developers to write programs with fewer lines than some other programming languages. • Python runs on an interpreter system. This means		

		that prototyping can be very quick. • Python can be treated in a procedural way, an object-orientated way or a functional way.	
تسجيل مقطع صوتي	 How interrupters work	***Compiler and Interpreter*** ***7 A compiler is a program converts the code from high-level language to machine code.*** ***8 An interpreter is a program converts the high-level language to machine code, and executes it line by line.*** ***9 Compiled languages convert instructions to machine-code by a compiler. Then,***	٠٣

		the machine-code is executed by an another executor program	
		10 Interpreted languages execute instructions directly without compiling steps.	٠٤
	 How compilers work	***11 Both compiler and interpreter do the same job which is converting higher level programming language to machine code.*** ***12 <u>However</u>, a compiler converts the source-code into machine-code before the program is run. Interpreters***	٠٥

		convert source-code into machine code during the program is run.	
	<table><tr><th>Compiler</th><th>Interpreter</th></tr><tr><td>Display all errors after compiling.</td><td>Displays errors of each line one by one.</td></tr><tr><td>Complier generates intermediate machine code.</td><td>Interpreter never generate any intermediate machine code.</td></tr><tr><td>It takes an entire program</td><td>It takes a single line of code.</td></tr><tr><td>Compiled code run faster</td><td>Interpreted code run slower</td></tr><tr><td>To change the program, you must change the source code and recompile it.</td><td>Source code can be changed directly</td></tr></table>	**The following table shows the main differences between Compilers and Interpreters**	06

شريحة الأسئلة

رأس السؤال	اختار الإجابة الصحيحة من الإجابات التالية			
م	الجمل			
١	..... is interpreted			
	Pascal	C	C++	**Python**
٢	In Python, literal strings are within:			
	\ \	" ".	\ n'	**'\ t'**
٣	Describes the work of the Compile?			
٤	Describes the work of the interpreter?			

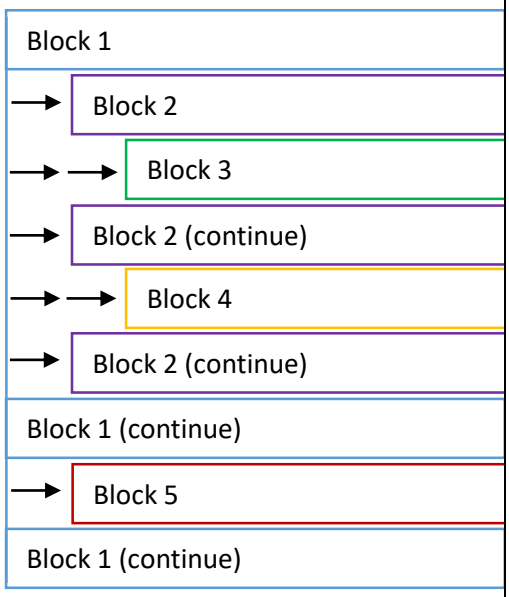
شريحة الملخص

الملخص	**In this learning object we defined the Potential of Python, Write the code in Python correctly**

شريحة الأهداف و التوصيف	
	اسم المقرر
	اسم المحاضرة
By the end of this learning object you should be able to: • Create a single line comment correctly. • Write Identifiers correctly. • Define keyword in python.	الأهداف
	كلمات مفتاحية
PSS_CH02_LO02	كود الملف

شرائح التعلم			
PSS_CH02_LO02			
شريحة	النص	الجرافيك	الصوت
٠١	***Comments and Docstrings*** • ***Python uses comments and Docstrings to improve the program readability.*** • ***Comments and docstrings do not cause any action when the program is running.*** • ***Comments start by # to make the rest of the line as a comment.*** • ***Docstring can be one line or multiple lines. It is defined by adding triple-quotations in the beginning and at the end of the string.*** • ***Write the following program and check the output.***		

٠٢	***example:***	# This is your 1st program!!!
		#This line is a comment.
		print("Hello World") # A Command Line :)
		"""Printing the message Hello World!!!
		"""	

		**Python Indentations** • **In Python, the indentation is very important. It is used to indicate blocks of code.** • **A block is a group of related statements, usually it consists of at least one statement.** • **All statements with the same distance to the right belong to the same block of code.** • **The block ends at a line less indented or the end of the program.**	٠٣
	or not for as else except import class continue try True break lambda finally assert False from def if while pass global yield del is	***Keywords*** • ***Keywords are special reserved words which have a specific purpose in Python.*** • ***Python are case sensitive programming language; False and false are not same.*** • ***Following is a list of the most common keywords in Python:***	٠٤
		Identifiers • ***In Python, Identifier is a user-defined name to represent objects such as variables, functions, classes, modules, etc.***	٠٥

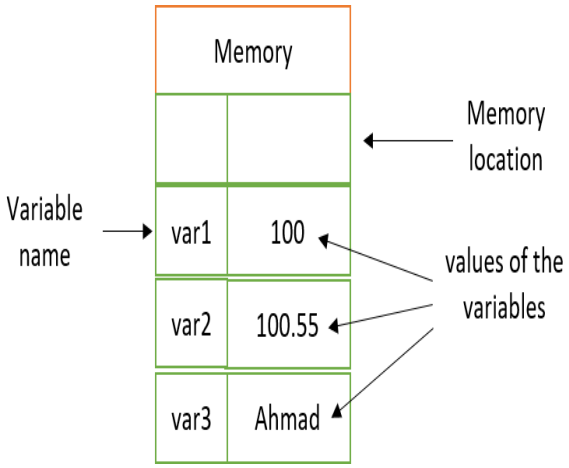
		• ***There are some rules for writing Identifiers in python:***
		  ▪ ***Identifiers can be combination of uppercase and lowercase letters, digits or an under-score(_).***
		  ▪ ***An Identifier cannot start with digit.***
		  ▪ ***Special symbols like !,#,@,%,$ etc are not allowed to be used in identifiers.***
		  ▪ ***Python is case sensitive, that means Value and value are two different identifiers.***
		  ▪ ***Keywords are not allowed to be identifiers.***
		• ***<u>Valid identifiers</u>: myValue, val_1, String_two_for_print, _variable, true.***
		• ***<u>Invalid identifiers</u>: 1variable, value!, first value, string-for-printing, True.***	

شريحة الأسئلة				
رأس السؤال	اختار الإجابة الصحيحة من الإجابات التالية			
م	الجمل			
١	Is Python case sensitive when dealing with identifiers?			
	No	machine dependent	none of the mentioned	**yes**
٢	Which of the following is invalid**?**			
	a = 1	none of the mentioned	__a = 1	**__str__ = 1**
٣	All keywords in Python are in**.....**			
	lower case	UPPER CASE	Capitalized	**None of the mentioned**

شريحة الملخص	
الملخص	**In this learning object we defined**

شريحة الأهداف والتوصيف	
Programming skills	اسم المقرر
variables	اسم المحاضرة
By the end of this learning object you should be able to: • Define variables. • use the equal sign (=) to assign values to variables. • Write multiple assign using one statement. • Assign a single value to several variables	الأهداف
	كلمات مفتاحية
PSS_CH02_LO03	كود الملف

شرائح التعلم			
PSS_CH02_LO03			
شريحة	النص	الجرافيك	الصوت
٠١	Variables • Variables are a user-named reserved memory locations to store values. • Python has a set of keywords that cannot be used as variables in programs. • When you define variables, actually you reserve a space in the memory by identifier. • In Python, variables do not need declaration before use. • We use the equal sign = to assign values to variables. Whereas, the operand in the left is the name of the variable, while the operand in the right is the assigned value to the variable.		تسجيل مقطع فيديو
٠٢	Variables (single assignment) • In the first line, we assigned the integer value		تسجيل مقطع فيديو

	var1 = 100 # Line 1, assign an integer value
	var2 = 100.55 # Line 2, assign a floating point value
	var3 = “Ahmad" # Line 3, assign a string
	print (var1)
	print (var2)
	
	100
	100.55
	Ahmad
	
	 
		100 in the memory location var1.
		• In the second line, we assigned the floating-point value 100.55 in the memory location var2.
		• In the third line, we assigned the string value Ahmad in the memory location var3.
		• Then, stored values are printed using three print statements.	

تسجيل مقطع فيديو	# Assign three values to three variables var1, var2, var3 = 100, 100.55, "Ahmad" print (var1)	Variable (multiple assignment) 3. We can make multiple assign using one statement. 4. We can assign a single value to	٠٣

	100
	100.55
	Ahmad
	
	# Assign the same value to x, y, and z variables
	x = y = z = 100
	print (x)
	print (y)
	print (z)
	
	100
	100
	100
		several variables.	

م	الجمل	
1	1. *Write a Python program with;* • *Has four variables, val1, val2, val3, and val4.* • *Assign the following vales; 120 to val1, and "Umm Al-Qura University" to val2,*	
١	*Scientific Research is a systematic process of critical inquiry leading to valid propositions and conclusions that are communicated to interested others.*	)T(
٢		

شريحة الملخص	
الملخص	**In this learning object we defined the *Scientific Research and identified its types and explained it.***

شريحة الأهداف والتوصيف	
اسم المقرر	**Programming skills**

اسم المحاضرة	
الأهداف	**By the end of this learning object you should be able to:** • **Write print() correctly.** • **Write input() correctly.** • **Write import() correctly.**
كلمات مفتاحية	
كود الملف	PSS_CH02_LO04

شرائح التعلم			
PSS_CH02_LO04			
شريحة	النص	الجرافيك	الصوت
٠١	The first program • The following Py- print("Hello World!!!") thon program will print the message “Hello World!!!” Output: The result Hello Hello World!!! • World!!! will be printed on the screen. • • This program consist of one statement. A statement is an instruction that the Python interpreter can execute. • In this program, the built-in print() function is used to print the string Hello World!!! on the screen. • In Python, strings are enclosed inside ‘single quotes’ or “double quotes”.		تسجيل مقطع فيديو

	# input values by Python
	x = input("Input the value of x:") # line 2, input statement
	print("Now, x = " , x , "!") # line 3
	name = input("Please, input your name: ") # line 4, input statement
	print("Welcome ", name) # line 5
	
	Input the value of x:10
	Now, x = 10!
	Please, input your name: Ahmad Mohammad
	Welcome Ahmad Mohammad
		Input Function
		• input() function is used to let users enter values to programs by the keyboard.
		• input() function may has an optional prompt string.
		• Prompts are a string that represent a default message before the input process.
		• When the input function is called, the text of the prompt will be printed on the screen. The program will wait the user to give an input.
		• The first line is a comment, it will be ignored.
		• The second line is an input function. Firstly, this statement will print the prompt string "Input the value of x:" on the screen. Then, the program will wait until you enter the value by the keyboard. The input value will be stored in the memory location which addressed by x identifier. (Suppose that the input value is 10).
		• The third line is a print statement. The string "Now, x ="
			٠٢

		will be printed. Next, the value which is stored in x will be printed. Finally, the " !“ string will be printed. • The fourth line is like the second line. Here, the prompt string "Please, input your name: " will be printed on the screen. The input name will be stored in the memory location of name identifier. (Suppose that the input value is Ahmad Mohammad). • The fifth line is like the third line, Welcome string and the stored string in name identifier “Ahmad Mohammad” will be printed.	
	import math print('pi is', math.pi) print('cos(pi) is', math.cos(math.pi)) pi is 3.141592653589793 cos(pi) is -1.0	Import • Python code in one module can access the code in another module by the process of importing it. • A module is a file containing Python definitions and statements. • A library is a collection of files (modules) that contains functions for use by other programs.	٠٣

		• A program must import a library module before using it. • To load a library module into a program's memory, use import. Then refer to things from the module as module_name.thing_name, Python uses . to mean "part of". • Using math, one of the modules in the standard library:	

شريحة الأسئلة

رأس السؤال	اختار الإجابة الصحيحة من الإجابات التالية			
م	الجمل			

1	If you enter 1, 2, 3, in one line, when you run this program, what will be displayed?
	
	number1, number2, number3 = eval(input("Enter three numbers: "))
	
	# Compute average average = (number1 + number2 + number3) / 3
	
	# Display result
	print(average)			

	1.0	2.0	3.0	**4.0**
٢	What will be displayed by the following code? x, y = 1, 2 x, y = y, x print(x, y)			
	1 1	2 2	1 2	**2 1**
٣	If you enter 1 2 3 in one line, when you run this program, what will happen? print("Enter three numbers: ") number1 = eval(input())			

```
number2 = eval(input())
number3 = eval(input())

# Compute average
average = (number1 + number2 + number3) / 3

# Display result
print(average)
```

The program will have a runtime error on the input	The program runs correctly and displays 3.0	The program runs correctly and displays 2.0	**The program runs correctly and displays 1.0**

شريحة الملخص	
In this learning object we defined print() correctly, Write input() correctly, and Write import() correctly.	**الملخص**

ملحق رقم (٥)

قائمة بأسماء المحكمين

م	الاسم	التخصص
١	أ.د. محمد مناصرة	أستاذ طرائق تدريس اللغة الإنجليزية بكلية التربية بجامعة أم القرى.
٢	أ.د.هاشم سعيد الشرنوبي	أستاذ تكنولوجيا التعليم بجامعة طيبة.
٣	د. علي سويعد القرني	أستاذ تقنيات التعليم المشارك بكلية التربية بجامعة أم القرى.
٤	د. نبيل السيد محمد	أستاذ تكنولوجيا التعليم المشارك بكلية التربية بجامعة أم القرى.
٥	د. وائل رمضان عبد الحميد	أستاذ تقنيات التعليم المشارك بكلية التربية بجامعة جدة.
٦	د. محمد مصباح محجوب	أستاذ علم المعلومات المشارك بكلية الحاسب الآلي بجامعة أم القرى.
٧	د. محمود محمد أبو الدهب	أستاذ تكنولوجيا التعليم المشارك بكلية الحاسب الآلي بجامعة أم القرى.
٨	د. عماد محمد سمرة	أستاذ تكنولوجيا التعليم المشارك بكلية الحاسب الآلي بجامعة أم القرى.

٩	د. عبدالله محمد العماري	أستاذ تقنية المعلومات والحاسب الآلي المساعد بجامعة أم القرى.
١٠	د. عايد محمد المالكي	أستاذ تقنيات التعليم المساعد بكلية التربية بجامعة أم القرى.
١١	د. أسامة محمد سالم	أستاذ تقنيات التعليم المساعد المشتركة بجامعة أم القرى.
١٢	د. حمزة زكريا المولد	أستاذ تقنيات التعليم المساعد بجامعة جدة.
١٣	د. بلال مختار صلاح	أستاذ تقنيات التعليم المساعد بجامعة أم القرى.
١٤	د. حسن عبدالعزيز الصباغ	أستاذ التعلم الالكتروني المساعد بجامعة أم القرى.
١٥	د. محمود محمد عتاقي	أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد بكلية التربية بجامعة الأزهر.

ملحق رقم (٦)

قائمة مهارات البرمجة اللازمة لطلاب السنة الأولى المشتركة

قائمة مهارات البرمجة بلغة بايثون (Python) اللازمة لطلاب السنة الأولى المشتركة

م	المهارات الرئيسة والفرعية	درجة الأهمية		
		مهمة جداً	مهمة	غير مهمة
١	**استخدام الأنظمة العددية**			
١-١	استخدام النظام العشري في البرمجة.			
١-٢	تحويل الأرقام من النظام الثنائي إلى النظام السادس عشري.			

١-٣	تحويل الأرقام من النظام السادس عشري إلى النظام العشري.			
١-٤	حساب ناتج جمع الأعداد في النظام الثنائي.			
١-٥	حساب ناتج طرح الأعداد في النظام الثنائي.			
٢	**حل المشكلات**			
٢-١	حساب عدد الدوران الذي يتكرر داخل المخطط الانسيابي.			
٢-٢	كتابة الأفعال المستخدمة لطباعة المخرجات في (Pseudocode).			
٢-٣	كتابة(Pseudocode بشكل صحيح.			
٢-٤	إسناد المتغيرات إلى قيمها بشكل صحيح عند كتابة (Pseudocode)			
٢-٥	تتبع القيمة التي تطبعها (Pseudocode)			
٣	**مقدمة في لغة بايثون**			
٣-١	تتبع مراحل تحويل التعليمات البرمجية إلى لغة الآلة باستخدام المفسر.			
٣-٢	تقصي إمكانات لغة بايثون.			
٣-٣	توضيح طريقة عمل المفسر.			
٣-٤	إنشاء السلاسل الحرفية بشكل صحيح.			
٤	**تعريف المتغيرات في لغة بايثون**			
٤-١	كتابة المتغيرات بشكل صحيح.			
٥	**إدراج التعليقات والتلميحات في لغة بايثون**			
٥-١	إنشاء تعليقاً من سطر واحد بشكل صحيح			
٥-٢	إنشاء تعليقاً من أكثر من سطر.			
٦	**دالة الطباعة**			

١-٦	بشكل صحيح.()printكتابة دالة الطباعة			
٧	**() importدالة الاستيراد**			
١-٧	بشكل صحيح.()importاستخدام دالة الاستيراد			
٢-٧	في لغة بايثون. library و moduleالتمييز بين			
٣-٧	بشكل صحيح.libraryتعريف المكتبة			
٨	**()inputدالة الإدخال**			
١-٨	بشكل صحيح.() inputاستخدام دالة الإدخال			

ملحق رقم (٧)

جامعة أم القرى

كليـــة الـتربيـــة

قسم المناهج وطرق التدريس

استطلاع رأى حول مدى صلاحية الاختبار التحصيلي

سعادة الأستاذ الدكتور.....المحترم

تحية طيبة وبعد..،

يقوم الباحث / **ماجد معيلي محمد الزهراني** بإعداد بحث للحصول على درجة الدكتوراه في التربية، تخصص المناهج والوسائل التعليمية، بعنوان:

أثر اختلاف بعض أنماط تصميم المقررات الالكترونية وفق معايير كواليتي ماترز (QM) على تنمية مهارات البرمجة والتفكير الحاسوبي لدى طلاب جامعة أم القرى.

ويتطلب البحث تصميم اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات البرمجة بلغة بايثون لطلاب السنة الأولى المشتركة.

الرجاء من سعادتكم الاطلاع على هذا الاختبار وإبداء الرأي في النقاط التالية:

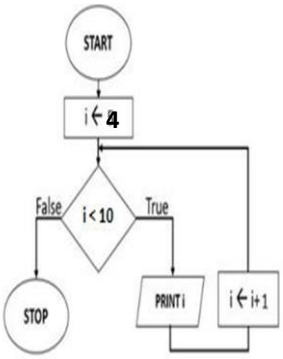
- مدى ارتباط بنود الاختبار بالأهداف.
- سلامة الصياغة لبنود الاختبار.
- التعديل بالإضافة أو الحذف لأسئلة الاختبار أو الأهداف.

والباحث يتقدم بخالص الشكر والتقدير للجهد الذي تبذلونه في إبداء رأيكم وتعاونكم.

الباحث..

م	الهدف التعليمي	السؤال الخاص بالهدف	ارتباط السؤال بالهدف		المستويات المعرفية				
			مرتبط	غير مرتبط	تذكر	فهم	تطبيق	تحليل	تركيب
١	الأنظمة العددية								
١-١	يعدد استخدامات النظام العشري.	يستخدم النظام الثنائي في تشغيل الحاسب الآلي، ويستخدم النظام ..... في التواصل: أ. الثنائي. ب. الثماني. ج. العشري.			*				

١-٢	يحول الأرقام من النظام الثنائي إلى النظام السادس عشري.	عند تحويل الرقم $(11011101100)_2$ من النظام الثنائي إلى النظام السادس عشري، فإن الناتج هو الرقم: أ. $(CE6)_{16}$ ب. $(6EC)_{16}$ ج. $(DCF)_{16}$						*		
١-٣	يحول الأرقام من النظام السادس عشري إلى النظام العشري.	عند تحويل الرقم $(2f5)_{16}$ من النظام السادس عشري إلى النظام العشري، فإن الناتج هو الرقم: أ. $(001011110101)_2$ ب. $(010111110010)_2$ ج. $(010100101111)_2$						*		
١-٤	يحسب ناتج جمع الأعداد في النظام الثنائي.	ناتج جمع الأرقام الثنائية (110+111): أ. (0110) ب. (1001) ج. (1101)						*		
١-٥	يحسب ناتج طرح الأعداد في النظام الثنائي.	ناتج طرح الأرقام الثنائية (10-101): أ. (111) ب. (100) ج. (011)						*		

	الهدف التعليمي	السؤال الخاص بالهدف	ارتباط السؤال بالهدف		المستويات المعرفية				
			مرتبط	غير مرتبط	تذكر	فهم	تطبيق	تحليل	تركيب
٢	حل المشكلات								
٢-١	يعدد أنواع مخططات الانسياب	عند حل مشكلة ما مرتبطة نتائج العمليات فيها بمخطط الانسيابي يعطي خرجين فقط، يسمى هذا مخطط الانسياب: أ. التكراري. ب. التتابعي. ج. القرار.				*			
٢-٢	يحسب عدد الدوران الذي يتكرر داخل المخطط الانسيابي.	عدد الدورات التي تتكرر داخل مخطط الانسيابي التالي هي:  6 ب. 5أ. ج.7						*	
٢-٣	يكتب الأفعال المستخدمة لطباعة المخرجات (pseu-docode)في.	لطباعة المخرجات عند كتابة نستخدم الأمر:(pseudocode) أ.READ ب.PUT ج.GET					*		

م	الهدف التعليمي	السؤال الخاص بالهدف	ارتباط السؤال بالهدف		المستويات المعرفية				
			مرتبط	غير مرتبط	تذكر	فهم	تطبيق	تحليل	تركيب
٢-٤	يكتب (pseudo-code) بشكل صحيح.	من قواعد كتابة الشفرة المزيفة (pseudocode): أ. كتابة أكثر من جملة في سطر واحد. ب. كتابة الشفرة بالأحرف الصغيرة. ج. مراعاة التسلسل الهرمي للشفرة.					*		
٢-٥	يسند المتغيرات إلى قيمها بشكل صحيح عند كتابة (pseudo-code	عند إسناد قيمة إلى متغير في نستخدم الأمر (pseudocode) التالي: أ. SET ب. GET ج. PUT				*			

٢-٦	يتتبع القيمة التي تطبعها Pseudo-code	عندما يدخل المستخدم القيمة 180) Length) إلى المتغير (pseudocode):تكون مخرجات
		PROGRAM test:
		READ Length
		Length→Length-20
		IF(Length>150)
		PRINT " Tall"
		ELSE
		PRINT "Short"
		ENDIF
		END.
		أ. Tall
		ب. 160
		ج. Short
							*		

	مقدمة في لغة بايثون								

٣-١	يتتبع مراحل تحويل التعليمات البرمجية إلى لغة الآلة باستخدام المفسر.	برنامج يعمل على تحويل التعليمات البرمجية إلى لغة الآلة أثناء تنفيذ البرنامج. هو: أ. المفسر. ب. المترجم. ج. لغة التجميع.						*		
٣-٢	يعدد خصائص لغة بايثون.	من مميزات لغة بايثون: أ. تعمل على بيئة ويندوز فقط. ب. تحتاج إلى مترجم خاص. ج. مفتوحة المصدر.				*				
٣-٣	يصف عمل المترجم.	برنامج يعمل على عرض كافة الأخطاء في الكود البرمجي مرة واحدة بعد عملية التحويل هو: أ. المترجم. ب. المفسر. ج. لغة الآلة.					*			
٣-٤	ينشئ السلاسل الحرفية بشكل صحيح.	في لغة بايثون تكون السلاسل الحرفية داخل: أ. " ". ب. "\n ج. "\t						*		
٤	تعريف المتغيرات في لغة بايثون									
٤-١	يكتب المتغيرات بشكل صحيح.	عند إسناد قيمة عددية للمتغير A( ) في لغة بايثون فإننا نستخدم الجملة التالية: أ. A=5 ب. A=index() ج. A=5						*		
٥	إدراج التعليقات والتلميحات في لغة بايثون									
٥-١	ينشئ تعليقاً من سطر واحد بشكل صحيح	نستخدم ..... في بداية التعليق الذي يكون من سطر واحدٍ فقط. أ. # ب. " " ج. """ """						*		

٢-٥	يدرج تعليقاً يحتوي على أكثر من سطر.	عند إدراج تعليقاً يحتوي على أكثر من سطر فإننا نستخدم: أ. # ب." " ج.\t						*		
٦	دالة الطباعة									
٦-١	يكتب دالة الطباعة print() بشكل صحيح	لإظهار نواتج البرنامج على الشاشة نستخدم: أ.print() ب.printf() ج.input()						*		
٧	دالة الاستيراد import ()									
٧-١	يستخدم دالة الاستيراد import() بشكل صحيح.	لاستيراد مكتبة ما نستخدم الدالة: أ.import ب.input() ج.print()						*		
٧-٢	يُميز بين module و library في لغة بايثون.	الملف الذي يحتوي على تعريفات وجمل مكتوبة بلغة بايثون. هذا تعريف: أ.library ب. class ج.module					*			
٧-٣	يُعرّف المكتبة library بشكل صحيح.	مجموعة من الملفات تحتوي على تعريفات والدوال مكتوبة بلغة بايثون. هذا تعريف: أ.library ب.class ج.module						*		
٨	دالة الإدخال input()									
٨-١	يستخدم دالة الإدخال input () بشكل صحيح.	لإدخال البيانات للبرنامج نستخدم: أ.input() ب.import ج.print()						*		

ملحق رقم (٨)

اختبار التحصيل المعرفي باللغة الإنجليزية في صورته النهائية

جامعة أم القرى

كليـة التربيـة

قسم المناهج وطرق التدريس

اسم الطالب:..... **الرقم الجامعي:**.....

عزيزي الطالب وفقك الله،،

بين يديك أسئلة اختبار لقياس مهارات البرمجة بلغة بايثون (Python)، يهدف إلى قياس الجانب المعرفية المرتبطة بلغة بايثون. والباحث يقدم لك شكره وتقديره لتعاونك في هذا الاختبار، ويرجو منك قراءة التعليمات التالية قبل الإجابة عن الأسئلة:

١. أجب عن جميع أسئلة الاختبار، وعددها خمسة أسئلة، السؤال الأول مكون من (٢١) بنداً، السؤال الثاني والثالث والرابع هي أسئلة مقالية يتم الإجابة عليها في نفس ورقة الأسئلة.

٢. يوجد لكل سؤال أربع إجابات محتملة، واحدة منها فقط هي الصحيحة.

٣. اقرأ رأس كل سؤال بدقة في كراسة الأسئلة، ثم اكتب فقرة الإجابة الصحيحة في مربع مخصص لذلك.

٤. الزمن المخصص للاختبار هو (٦٠) دقيقة.

مع تمنياتي لك بالتوفيق،، **الباحث**

أختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات فيما يلي، ثم ضع رمز الإجابة الصحيحة في الجدول أدناه:

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨
رمز الإجابة																		
رقم الفقرة	١٩	٢٠	٢١															
رمز الإجابة																		

1. **Binary system is used in computer operation, and the system is used……. In communication:**
   A. the couple. B. Octet. C. Decimal. D. Hexadecimal

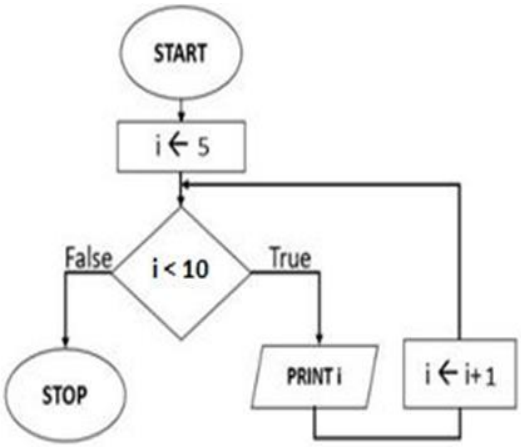
2. **When converting $(11011101100)_2$ from binary to hexadecimal, the result is:**
   A. $(CE6)_{16}$ B. $(6EC)_{16}$ C. $(DCF)_{16}$ D. $(E6C)_{16}$

3. **When converting $(2f5)_{16}$ from hexadecimal to decimal, the result is:**
   A. $(001011110101)_2$ C. $(010100101111)_2$
   B. $(0101111110010)_2$ D. $(010011110010)_2$

4. **The result of the addition of binary digits (111 + 110):**
   A. (1111) B. (0110) C. (1001) D. (1101)

5. **When solving a problem in which the results of operations are associated with a flowchart that gives only two outputs, this flowchart is called:**
   A. Iterative. B. Sequential. C. the decision. D. Rotational.

6. **The number of cycles repeated within the following flowchart is:**
   A. 5 B. 6 C.7 D.8



7. **From the rules of writing pseudocode:**
   A. Write more than one sentence in one line. C. Consider the hierarchy of the code.
   B. Write the code in lowercase. D. Write the word (EXIT) at the end (pseudocode).

8. To print output when typing (pseudocode) we use the command:

A. READ B. PUT C. GET D. SET

9. When the user enters the value 180 to the variable (Length), the output (pseudocode):

```
PROGRAM test:
READ Length
Length→Length-20
IF(Length>150)
PRINT " Tall"
ELSE
PRINT "Short"
ENDIF
END.
```

A. Tall B. 160 C. Short D. 180

10. A program that works to convert the code into machine language during the implementation of the program. he is:

A. The interpreter. C. Assembly language.

B. The translator. D. Python language editor.

11. Features of Python:

A. Of low-level programming languages. C. You need a special interpreter.

B. Works on Windows environment only. D. Open source.

12. A program that displays all errors in the code once after the conversion is:

A. The Compiler. C. Machine language.

B. The interpreter. D. Python language editor.

13. In Python, literal strings are within:

A. "". B.'\ n' C. '\ t' D. \ \

14. When assigning a numerical value to variable (A) in Python, we use the following statement:

A. A = 5 B. A = index ()

C. A = '5' D. A = '3

15. We use ..... at the beginning of a one-line comment.
A. # **B." "** **C. "" "" ""** **D.' '**

16. When you insert a comment that contains more than one line, we use:
A. # B." " C. \ t D.\n

17. To show the program outputs on the screen we use:
A. print () B. printf () C. input () D. import

18. To import a library, we use the function:
A. import B. input () C. print () D. index ()

19. A file containing definitions and sentences written in Python. This definition:
A. library B. class C. module D. function

20. A set of files containing definitions and functions written in Python. This definition:
A. library B. class C. module D. project

21. To enter data for the program we use:
A. input () B. import C. print () D. index ()

ملحق رقم (٩)

اختبار الأداء العملي لمهارات البرمجة

(بطاقة الملاحظة) في صورتها الأولية

جامعة أم القرى
كليـة التربيـة
قسم المناهج وطرق التدريس

استطلاع رأى حول مدى صلاحية بطاقة الملاحظة

سعادة ..... المحترم

تحية طيبة وبعد..،

يقوم الباحث / **ماجد معيلي محمد الزهراني** بإعداد بحث للحصـول على درجة الدكتوراه في التربية، تخصص المناهج والوسائل التعليمية، بعنوان:

أثر اختلاف بعض أنماط تصـميم المقررات الالكترونية وفق معايير كواليتي ماترز (QM)على تنمية مهارات البرمجة والتفكير الحاسوبي لدى طلاب جامعة أم القرى.

ويتطلب البحث تصـــميم بطاقة ملاحظة لقياس الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات البرمجة بلغة بايثون لطلاب السنة الأولى المشتركة.

الرجاء من سعاتكم الاطلاع على هذا الاختبار وإبداء الرأي في النقاط التالية:

- مدى ارتباط فقرات بطاقة الملاحظة بالأهداف.
- سلامة الصياغة لبنود بطاقة الملاحظة.
- التعديل بالإضافة أو الحذف لفقرات بطاقة الملاحظة.

والباحث يتقدم بخالص الشـــكر والتقدير للجهد الذي تبذلونـه في إبداء رأيكم وتعاونكم.

الباحث

قائمة مهارات البرمجة بلغة بايثون (Python) اللازمة لطلاب السنة الأولى المشتركة

م	المهارات الرئيسة والفرعية	درجة الأهمية		
		مهمة جداً	مهمة	غير مهمة
١	**استخدام الأنظمة العددية**			
١-١	استخدام النظام العشري في البرمجة.			
١-٢	تحويل الأرقام من النظام الثنائي إلى النظام السادس عشري.			
١-٣	تحويل الأرقام من النظام السادس عشري إلى النظام العشري.			
١-٤	حساب ناتج جمع الأعداد في النظام الثنائي.			
١-٥	حساب ناتج طرح الأعداد في النظام الثنائي.			
٢	**حل المشكلات**			
٢-١	حساب عدد الدوران الذي يتكرر داخل المخطط الانسيابي.			
٢-٢	كتابة الأفعال المستخدمة لطباعة المخرجات في (Pseudocode).			
٢-٣	كتابة(Pseudocode) بشكل صحيح.			
٢-٤	إسناد المتغيرات إلى قيمها بشكل صحيح عند كتابة (Pseudocode)			
٢-٥	تتبع القيمة التي تطبعها (Pseudocode)			
٣	**مقدمة في لغة بايثون**			
٣-١	تتبع مراحل تحويل التعليمات البرمجية إلى لغة الآلة باستخدام المفسر.			

٢-٣	تقصي إمكانات لغة بايثون.				
٣-٣	توضيح طريقة عمل المفسر.				
٤-٣	إنشاء السلاسل الحرفية بشكل صحيح.				
٤	**تعريف المتغيرات في لغة بايثون**				
١-٤	كتابة المتغيرات بشكل صحيح.				
٥	**إدراج التعليقات والتلميحات في لغة بايثون**				
١-٥	إنشاء تعليقاً من سطر واحد بشكل صحيح				
٢-٥	إنشاء تعليقاً من أكثر من سطر.				
٦	**دالة الطباعة**				
١-٦	كتابة دالة الطباعة **()**print بشكل صحيح.				
٧	**دالة الاستيراد () import**				
١-٧	استخدام دالة الاستيراد **()**import بشكل صحيح.				
٢-٧	التمييز بين module و library في لغة بايثون.				
٣-٧	تعريف المكتبة library بشكل صحيح.				
٨	**دالة الإدخال ()input**				
١-٨	استخدام دالة الإدخال **()** input بشكل صحيح.				

السؤال: قم بكتابة برنامج بلغة بايثون يقوم بعمل الاتي:

١- استقبال قيم درجات طلاب بواسطة المستخدم.

٢- تخزن درجة الطالب الأول في متغير (Grad1)، ودرجة الطالب الثاني في المتغير (Grad2)، ودرجة الطالب الثالث في المتغير(Grad3) بحيث تكون كل درجة في سطر.

٣- يخزن مجموع الدرجات الثلاث في متغير (sum).

٤- قم بطباعة المتغير (sum) في سطر مستقل.

٥- احسب المتوسط الحسابي (average) للدرجات الثلاث.

٦- اطبع المتوسط الحسابي(average) في سطر مستقل.

٧- ادرج تعليقاً تشرح فيه عمل كل كود برمجي.

بطاقة الملاحظة لمهارات البرمجة بلغة بايثون (Python)

م	المهارات الرئيسة	المهارات الفرعية	مستوى الأداء	
			أدى	لم يؤد
١	تهيئة البرنامج	يفتح محرك البحث (Google).		
		يكتب عنوان المحرر في محرك البحث (Google).		
		اختيار لغة بايثون.		
٢	دالة الطباعة	يكتب دالة الطباعة بشكل صحيح.		
		يطبع عبارة ترحيبية بالمستخدم.		
		يستخدم الأمر (\n) لإعطاء سطر جديد عند تنفيذ البرنامج.		
		يطبع رسالة إدخال قيمة المتغير (Grade1) للبرنامج.		
		يطبع قيمة المتغير (Grade1) التي يدخلها المستخدم.		
		يستخدم الأمر (\n) لإعطاء سطر جديد عند تنفيذ البرنامج.		
		يطبع رسالة إدخال قيمة المتغير (Grade2) للبرنامج.		

		يطبع قيمة المتغير (Grade2) التي يدخلها المستخدم.		
		يستخدم الأمر (\n) لإعطاء سطر جديد عند تنفيذ البرنامج.		
		يطبع رسالة إدخال قيمة المتغير (Grade3) للبرنامج.		
		يطبع قيمة المتغير (Grade3) التي يدخلها المستخدم.		
		يستخدم الأمر (\n) لإعطاء سطر جديد عند تنفيذ البرنامج.		
		يطبع المتغير (average).		
		يستخدم الأمر (\n) لإعطاء سطر جديد عند تنفيذ البرنامج.		
٢-٢	التعليقات	يكتب التعليقات بشكل صحيح.		
		يستخدم التعليقات في شرح عمل كود طباعة الرسالة الترحيبية.		
		يستخدم التعليقات في شرح عمل كود الذي ينفذ عملية المتوسط الحسابي التي		

		يخزنها في المتغير (average)		
٢-٣	المتغيرات	يكتب المتغيرات بشكل صحيح.		
		يستخدم علامة "=" عند إسناد قيمة لمتغير.		
٢-٤	دالة الاستيراد	يستورد مكتبة math التي تحتوي على دوال تستخدم في المشكلة.		
		يكتب دالة الاستيراد بكل صحيح.		
٢-٥	دالة الإدخال	يكتب دالة الإدخال بصورة صحيحة.		
		يستخدم دالة الإدخال في استقبال البرنامج القيم العددية من المستخدم.		
		يستخدم الأمر (eval) لاستقبال البرنامج قيم عددية من المستخدم.		
		يستقبل القيمة الأولى من المستخدم ويخزنها في المتغير (Grade1)		
		يسند القيمة الثانية للمتغير (Grade2)		
		يستقبل القيمة الثالثة في المتغير (Grade3)		
		يخزن حاصل جمع المتغير (Grade1) والمتغير (Grade2) والمتغير		

		(Grade3) في متغير (sum)		
		يقسم المتغير (sum) على ثلاثة ويخزن الناتج في متغير (average)		

ملحق رقم (١٠)

بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات البرمجة

في صورتها النهائية

جامعة أم القرى

كليـة التربيـة

قسم المناهج وطرق التدريس

اسم الطالب:..... **الرقم الجامعي:**.....

عزيزي الطالب وفقك الله،،

بين يديك أسئلة اختبار لقياس مهارات البرمجة بلغة بايثون (بطاقة ملاحظة)، يهدف إلى قياس المهارات العملية المرتبطة بلغة بايثون.

والباحث يقدم لك شكره وتقديره لتعاونك في هذا الاختبار، ويرجو منك قراءة التعليمات التالية قبل الإجابة عن الأسئلة:

١. اقرأ الاختبار بعناية، حتى تستطيع تنفيذ كل بنود السؤال.

٢. يتكون الاختبار من سؤال رئيس تندرج تحته ست بنود فرعية، كل بند من بنود الاختبار مرتبط بمن قبله.

٣. استخدم محرر لغة بايثون (Python) (GDB Online interpreter).

٤. في حل نفذت البند بدون مساعدة أستاذ المقرر سوف تحصل على الدرجة كاملة للبند، وتقل درجة كلما قدم أستاذ المقرر المساعدة لك في الوصول للحل.

٥. الزمن المخصص للاختبار هو (٦٠) دقيقة.

مع تمنياتي لك بالتوفيق،، **الباحث**

Question : Write a Python program that does the following:

1- Receiving students' grades values by the user.

2- The first student's score is stored in the variable (Grad1), the second student's score in the variable (Grad2), and the third student's score in the variable (Grad3) so that each grade is in a line.

3- The sum of the three degrees is stored in a variable (sum).

4- Print the variable (sum) on a separate line.

5- Calculate the average of the three degrees.

6- Print the average in a separate line.

7- Include a comment explaining the work of each code.

	Main Skills	Sub Skills	Performance level		
			Low	Medium	Advanced
1	Initialize the program	Google search engine opens.			
		Writes the editor address in Google)).			
		Choose a Python language.			
2	Print function (print())	Writes the print function correctly.			
		Print a welcome statement to the user.			
		The command (\ n) is used to give a new line when the program is executed.			
		Print a message entering the variable value (Grade1) for the program.			
		Print the value of the variable (Grade1) entered by the user.			
		The command (\ n) is used to give a new line when the program is executed.			
		Print a message entering the variable value (Grade2) for the program.			
		Print the value of the variable (Grade2) entered by the user.			
3	Variables	Write variables correctly.			
		"=" Is used when assigning a value to a variable.			

	Main Skills	Sub Skills	Performance level		
			Low	Medium	Advanced
4	Import function (import)	Import a math library that contains functions used in the problem.			
		Write the import function correctly.			
5	Input function (input())	Write the input function correctly.			
		The input function in the program receives the numerical values from the user.			
		The int command is used to receive numerical values from the user.			
		Receives the first value from the user and stores it in the variable (Grade1)			
		Assigns the second value of the variable (Grade2)			
		Receive the third value in the variable (Grade3)			
		The sum of the variable (Grade1), variable (Grade2) and variable (Grade3) is stored in the sum variable			

ملحق رقم (١١)

قائمة مهارات التفكير الحاسوبي

م	المهارات الرئيسة والفرعية	درجة الأهمية	
		مهمة	غير مهمة
١	**تحليل المشكلة**		
١-١	تحديد المدخلات.		
١-٢	تحديد المخرجات.		
١-٣	تحديد العمليات المطلوبة للحصول على المخرجات.		
٢	**التعرف على الأنماط**		
٢-١	تجزأت المشكلة إلى أجزاء صغيرة.		
٢-٢	اختيار النمط المشابه له لكل جزء من أجزاء المشكلة.		
٢-٣	تطبيق النمط المختار بشكل صحيح		
٣	**التجريد**		
٣-١	تجميع المعلومات حول المشكلة من خلال المعطيات التي تقدمها.		
٣-٢	تصنيف المعلومات حسب أهميتها.		
٣-٣	استبعاد المعلومات غير المهمة.		
٤	**الخوارزميات**		
٤-١	تصميم حل للمشكلة باستخدام المخطط الانسيابي.		
٤-٢	إنشاء المخطط الانسيابي المناسب وفق نتائج تحليل المشكلة.		
٤-٣	استخدام الرمز (start)		
٤-٤	استخدام الرمز (stop)		
٤-٥	استخدام الرمز ◯ (connector)		
٤-٦	استخدام الرمز (→) للإشارة إلى اتجاه تدفق البيانات في المخطط الانسيابي.		

م	المهارات الرئيسة والفرعية	درجة الأهمية	
		مهمة	غير مهمة
٤-٧	استخدام الرمز ▭ للدلالة على العمليات في المخطط الانسيابي.		
٤-٨	استخدام الرمز ▱ للدلالة على المدخلات والمخرجات في المخطط الانسيابي.		
٤-٩	تصميم حل للمشكلة باستخدام (pseudocode)		
٤-١٠	كتابة اسم البرنامج في البداية.		
٤-١١	استخدام النقطتان الرأسيتان في نهاية اسم البرنامج.		
٤-١٢	كتابة أوامر الإدخال بشكل صحيح.		
٤-١٣	كتابة أوامر الإخراج بصورة صحيحة.		
٤-١٤	استخدام أوامر الاسناد بصورة صحيحة.		
٤-١٥	كتابة الأوامر بأحرف كبيرة.		
٤-١٦	اختتام (pseudocode) بالأمر (.END).		
٤-١٧	كتابة نقطة (.) في نهاية الأمر (END).		
٤-١٤	استخدام أوامر الاسناد بصورة صحيحة.		
٤-١٥	كتابة الأوامر بأحرف كبيرة.		

ملحق رقم (١٢)

اختبار التفكير الحاسوبي في صورته الأولية

استطلاع رأى حول مدى صلاحية اختبار مهارات التفكير الحاسوبي

سعادة ..... المحترم

تحية طيبة وبعد..،

يقوم الباحث / **ماجد معيلي محمد الزهراني** بإعداد بحث للحصـــول على درجة الدكتوراه في التربية، تخصص المناهج وتقنيات التعليم، بعنوان:

أثر اختلاف بعض أنماط تصـــميم المقررات الالكترونية وفق معايير كواليتي ماترز (QM) على تنمية مهارات البرمجة والتفكير الحاسوبي لدى طلاب جامعة أم القرى.

ويتطلب البحث تصـــميم اختبار تحصـــيلي لقياس مهارات التفكير الحاســـوبي المرتبطة بمهارات البرمجة بلغة بايثون لطلاب السنة الأولى المشتركة.

الرجاء من سعاتكم الاطلاع على هذا الاختبار وإبداء الرأي في النقاط التالية:

- مدى ارتباط بنود الاختبار بالأهداف.
- سلامة الصياغة لبنود الاختبار.
- التعديل بالإضافة أو الحذف لأسئلة الاختبار أو الأهداف.

والباحث يتقدم بخالص الشكر والتقدير للجهد الذي تبذلونه في إبداء رأيكم وتعاونكم.

الباحث..

السؤال الأول: أراد محمد أن ينتقل من مدينة جدة إلى الرياض، وأتفق مع سائق الأجرة على أن العداد يبدأ من المبلغ R وكل كيلو متر يزيد المبلغ بمقدار X، وقد بلغ عدد الكيلوات التي قطعتها ســـيارة الأجرة N كيلو متر، احسب المبلغ الذي يتوجب على محمد دفعه لسائق الأجرة باستخدام مهارات التفكير الحاسوبي التالية: (التحليل والتجريد والتعميم).

السؤال الثاني: اكتب المخطط الانسيابي الذي يمثل سير العمليات في برنامج يقوم باحتساب مكافأة تميز للموظف الذي يؤدي ٥٠ساعة في الأسبوع قدرها (١٠٠٠) ريال.

السؤال الثالث: أكتب (Pseudocode) لنظام تسجيل المقررات في جامعة مكة المكرمة يسمح بأن يسجل الطالب (١٨) ساعة دراسية إذا كان معدل الطالب أكبر من أو يساوي (٣) من (٤) فأكثر، و(١٣) ساعة دراسية إذا كان المعدل التراكمي للطالب أكبر من(٢) أو يساويها وأقل من (٣)، و (١٠) ساعات دراسية إذا كان معدل الطالب التراكمي أكبر من (١,٥) أو يساويها وأقل من (٢)، ولا يسجل أي ساعات دراسية إذا كان معدل الطالب التراكمي أقل من (١,٥).

ملحق رقم (١٣)

اختبار التفكير الحاسوبي في صورته النهائية

جامعة أم القرى

كليـة التربيـة

قسم المناهج وطرق التدريس

اسم الطالب:..... **الرقم الجامعي:**.....

عزيزي الطالب وفقك الله،،

بين يديك أسئلة اختبار لقياس مهارات البرمجة بلغة بايثون ومهارات التفكير الحاسوبي، يهدف إلى قياس الجانب المعرفية والأدائية المرتبطة بلغة بايثون وكذلك قياس مدى امتلاكك لمهارات التفكير الحاسوبي، وكيفية استخدامها في حل المشكلات التي تواجهك.

والباحث يقدم لك شكره وتقديره لتعاونك في هذا الاختبار، ويرجو منك قراءة التعليمات التالية قبل الإجابة عن الأسئلة:

٦. أجب عن جميع أسئلة الاختبار، وعددها خمسة أسئلة، السؤال الأول مكون من (١٦) بنداً، السؤال الثاني والثالث والرابع هي أسئلة مقالية يتم الإجابة عليها في نفس ورقة الأسئلة.

٧. يوجد لكل سؤال ثلاث إجابات محتملة، واحدة منها فقط هي الصحيحة.

٨. اقرأ رأس كل سؤال بدقة في كراسة الأسئلة، ثم اكتب فقرة الإجابة الصحيحة في مربع مخصص لذلك.

٩. الزمن المخصص للاختبار هو (٦٠) دقيقة.

مع تمنياتي لك بالتوفيق،، **الباحث**

أختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات فيما يلي، ثم ضع رمز الإجابة الصحيحة في الجدول أدناه:

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨
رمز الإجابة																		

1.Why do we need to think computationally?

1. To help us to program
2. To help us solve complex problems more easily
3. To help us to think like a computer

2. Which computational thinking technique involves breaking a problem down into smaller parts?

A. Decomposition
B. Abstraction
C. Algorithms

4. How often do we decompose problems?

A. We never decompose them, computers do this for us.
B. On a daily basis, often without thinking about it.
C. Occasionally, but we don't really need to **.**

5. Which of these would NOT be involved in decomposing a problem?

A. Thinking about how the problem could be divided into smaller parts
B. Working out who could help you solve a part of the problem
C. Adding more parts to the problem so it becomes more complex

6. Which of these is an example of decomposition?

A. Guessing who has solved a crime from looking at patterns that have happened before
B. Solving the complex problem of a crime by breaking it down into when the crime was committed and were there any witnesses
C. Looking at what different crimes could be committed **.**

7. Why do we need to look for patterns in problems?

A. Patterns make it easier for us to solve complex problems
B. Patterns make it more difficult to solve complex problems
C. We don't need to look for patterns

8. What might happen if we don't look for patterns?

A. Our solution may be inefficient

B. We might not correctly solve the problem

C. We might create an incorrect or an inefficient solution

9. Which of the following contains a pattern?

A. My house has a garden

B. My house and my friend's house have gardens

C. My friend's house has a garden

10. To be able to draw cars, which of the following characteristics is it necessary to know about?

A. Who owns them

B. Who sells them

C. If they have wheels

11. How can an algorithm be represented?

A. As a flowchart

B. As pseudocode

C. As a flowchart or pseudocode

12. What is the correct symbol for a process instruction in a flowchart?

A. A rectangle

B. A parallelogram

C. A square

13. What is the correct symbol for an input in a flowchart?

A. A parallelogram

B. A rectangle

C. A square

14. What is the correct symbol for a decision in a flowchart?

A. A rectangle

B. A diamond

C. A square

15. What is pseudocode?

A. A high-level language that has specific syntax

B. A way of describing a set of instructions that doesn't use specific syntax

C. A diagram that represents a set of instructions

16. What links each instruction in a flowchart?

A. A line

B. A double line

C. An arrow

Question 2: Write a program to sum all numbers between 1 and 500. using the following computational thinking skills: **(Decomposition, Pattern recognition, abstraction).**

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

Question 3: Write a flow chart that represents the progress of operations in a program that calculates the reward of excellence for the employee who performs 50 hours per week of (1000) riyals.

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

Question 4: Write a Pseudocode for the course registration system at the University of Makkah allows the student to register (18) hours if the Grad point average (GPA) is greater than or equal to (3) of (4), and (13) hours if the (GPA) is greater than (2) to and less than (3), and (10) credit hours if (GPA) is less than or equal (2).

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

ملحق رقم (١٤)

إفادة استشارة إحصائية من وحدة الاستشارات والتحليل الإحصائي

بكلية التربية بجامعة أم القرى

جامعة أم القرى
كلية التربية
وكالة الكلية للدراسات العليا والبحث العلمي
وحدة الاستشارات والتحليل الإحصائي

استشارة إحصائية

اسم الباحث: ماجد بن معيلي الزهراني **القسم:** المناهج وطرق التدريس

المرحلة: دكتوراه **اسم المشرف:** سعادة الدكتور/ سيد بن شعبان يونس

عنوان الدراسة: أثر اختلاف بعض أنماط تصميم المقررات الالكترونية وفق معايير كواليتي ماترز (QM) على تنمية مهارات البرمجة والتفكير الحاسوبي لدى طلاب جامعة أم القرى

طبيعة الاستشارة: استفسار حول صحة الأساليب الإحصائية.

الإفادة: تم مراجعة الجانب الإحصائي، حيث تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية:

- اختبار (مان وتني) لعينتين مستقلتين
- معامل الارتباط الثنائي للرتب لحساب حجم الأثر

وجميع الأساليب صحيحة ومناسبة، وعلى ذلك تم إعطاء الباحث تلك الإفادة

مع خالص التمنيات بالتوفيق ،،،،

المشرف على وحدة الاستشارات والبحوث الإحصائية
أ.د. ربيع بن سعيد طه

وكيل الكلية للدراسات العليا والبحث العلمي
د. عبد الله بن محمد آل تميم

Kingdom of Saudi Arabia

Ministry of Education

Umm AL-Qura University

College of Education

Department of Curriculum and Instruction

The effect of the difference in some patterns of designing E-courses according to the standards of Quality Matters on developing programming skills and computer thinking among Umm Al-Qura University students.

Prepare

Majed Maily Al-Zahrani

ID:43770147

Supervisor

Sayed Sha'aban Abdulaleem

Associate Professor of Educational Technology in the College

This thesis is submitted to complete a PhD degree in Curricula and Educational Technology

1441/2020