أثر بيئة تعلم منتشر قائمة على تكنولوجيا البث المرئي الثابت (الفودكاستنج) على بعض نواتج التعلم بمقرر تطبيقات البرمجة في التعليم لدى طالبات الدراسات العليا بكلية التربية وعلاقتها بمستوى دافعية المثابرة لديهن.

د. شاهيناز محمود أحمد على
مدرس تكنولوجيا التعليم والمعلومات
كلية البنات للآداب والعلوم والتربية – جامعة عين شمس

ملخص البحث

استهدف البحث الحالي الكشف عن أثر بيئة تعلم منتشر قائمة على تكنولوجيا البث المرئي الثابت (الفودكاستنج) على تحسين بعض نواتج التعلم بمقرر تطبيقات البرمجة في التعليم لدى طالبات الدراسات العليا بكلية التربية، وعلاقتها بمستوى دافعية المثابرة لديهن، وقد اتبعت الباحثة المنهج التكنولوجي القائم على أسلوب النظم، وذلك بالاعتماد على استخدام أحد نماذج التصميم التعليمي المناسبة. وتكونت عينة البحث من (٢٤) طالبة من طالبات المستوى الرابع ببرنامج ماجستير تكنولوجيا التعليم بكلية التربية، وتم تقسيمها إلى مجموعتين تجريبيتين بناء على مستوى دافعية المثابرة لديهن (مرتفع/ متوسط)، وقد درست طالبات المجموعتين التجريبيتين برنامج التعلم المنشر القائم على تكنولوجيا الفودكاستنج ذاته المصمم في سياق البحث الحالي. تمثلت أدوات البحث في اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية في مقرر تطبيقات البرمجة، وبطاقة تقييم المنتج لتقييم البرمجيات التعليمية المنتجة بلغة البرمجة المرئية Visual Basic، وقد تم إتباع الإجراءات العلمية لضبط تلك الأدوات للتأكد من صدقها وثباتها. وبعد الانتهاء من تطبيق تجربة البحث، تم جمع ورصد الدرجات ومعالجتها إحصائياً. وتوصل البحث للنتائج التالية: وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي، ووجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي، وكذلك وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة

(α≤٠.٠٥) بين متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج ودرجة التمكن المفترضة لصالح التطبيق البعدي، بينما لم يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (α≤٠.٠٥) بين متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج ودرجة التمكن المفترضة، كما أشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (α≤٠.٠٥) بين متوسطات رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (مرتفعي المثابرة)، والمجموعة التجريبية الثانية (متوسطي المثابرة) في التطبيق البعدي لكل من اختبار التحصيل المعرفي وبطاقة تقييم المنتج لصالح المجموعة التجريبية الأولى.

الكلمات المفتاحية: التعلم المنتشر، تكنولوجيا البث المرئي الثابت (الفودكاستنج)، نواتج التعلم، البرمجة، دافعية المثابرة.

مقدمة:

يتطور مجال تكنولوجيا التعليم باستمرار، ويعمل هذا التطور دائماً على طرح مستحدثات تكنولوجية تستحق المتابعة والتطبيق، ومن المداخل الجديدة التي ظهرت استخدام الوسائط المنتشرة Ubiquitous Media لنقل وتوصيل التعلم. ولقد واجه المجال التعليمي تغيرات عظمى في السنوات الأخيرة ترجع إلى التطورات في طرق نقل وتخزين المعلومات الرقمية وأساليب الاتصالات التي أحدثت تأثيراً كبيراً عليه، حيث ساعدت تلك التطورات في تحقيق التواصل عالمياً والتغلب على كل القيود المادية للمكان والزمان، وكذلك الوصول إلى كل المصادر المتاحة أمام المتعلمين في كافة المراحل التعليمية؛ فبعد التأثير الأولي لأجهزة الكمبيوتر وتطبيقاتها الإيجابية في التعليم، ظهرت تكنولوجيا التعلم الإلكتروني، والآن يشير ظهور تكنولوجيا الحوسبة المنتشرة Ubiquitous Computing إلى مرحلة جديدة للأمام في المجال التعليمي، حيث تعد هذه التكنولوجيا تطوراً كبيراً في عالم المعلومات والاتصالات وترتبط باستخدام عدد كبير من الأجهزة الإلكترونية الصغيرة التي لديها قدرات حاسوبية واتصالية جيدة مثل الهواتف الذكية والأجهزة الكفية المحمولة، بالإضافة إلى خدمات لاسلكية مثل شبكة الحساسات Sensor network nodes، وتحديد الهوية باستخدام موجات الراديو Radio Frequency Identification (RFID)، والتي أصبحت تستخدم في الحياة اليومية (Sakamura & Koshizuka, 2005)، فأجهزة الكمبيوتر الصغيرة تلك مزودة بحساسات مما يسمح لها بالتفاعل مع البيئة الحقيقية، بالإضافة إلى إتاحة وظائف الاتصال التي تساعد في تبادل المعلومات داخلها، وقد أطلق مسمى بيئة الحوسبة المنتشرة على تلك البيئة الجاهزة القائمة على الإنترنت التي تساعد الأفراد على التفاعل السلس مع أنواع مختلفة وكميات ضخمة من الكائنات عبر الاتصالات اللاسلكية في

أي وقت وأي مكان (Minami, Morikawa, & Aoyama, 2004)، ومن خصائص تلك البيئة استخدام كائنات الاتصال اللاسلكي المزودة بحساسات يستطيع النظام من خلالها استشعار معلومات عن المستخدم ومعلومات عن البيئة المحيطة به، وتقديم خدمات مناسبة له وفقا لذلك، وهذه الخاصية تسمى الدراية بالسياق Context aware.

ولقد تطورت تكنولوجيات التعلم من التعلم الإلكتروني إلى التعلم المحمول ومنه إلى التعلم المنتشر، حيث جاء التعلم المنتشر Ubiquitous Learning معتمداً على تكنولوجيا الحوسبة المنتشرة التي لها الدور الأساس في بناء بيئة تعلم منتشر تساعد المتعلم على التعلم في أي وقت وأي مكان؛ فالتعلم المنتشر لديه الإمكانية لإحداث ثورة تعليمية والتغلب على المعوقات والقيود المادية للتعلم التقليدي، حيث يشير إلى تقديم التعليم المناسب وفقاً لاحتياجات المتعلمين الفردية في الأوقات والأماكن المناسبة لهم باستخدام مصادر التعلم المناسبة من خلال الأجهزة اللاسلكية المحمولة، وأهم ما يميز تلك البيئة الاستمرارية والانتشار والسماح للمتعلمين بالوصول للتعلم بمرونة وهدوء وسلاسة. وبالرغم من كون التعلم المنتشر شبيه بالتعلم المحمول الذي يقدم التعلم من خلال الأجهزة اللاسلكية المحمولة دون حدود للوقت والمكان، إلا أنه يعد نظاماً متقدماً للتعلم المحمول، ويعود ذلك إلى بنيته المنتشرة والمستمرة حيث أنه يقوم على الدمج بين التكنولوجيا اللاسلكية المحمولة وتكنولوجيا الدراية بالسياق Context-aware technology من أجل التعرف على موقف المتعلم وتقديم الدعم التكيفي المناسب له أثناء عملية التعلم (Shih, Chu, & Hwang, 2011) ويتضمن السياق معلومات عن مكان وحالة المتعلم وما يحيط به من أشخاص أو غيره، وترتبط هذه المعلومات بالتفاعل بين المتعلم والتطبيق (Dey, 2001).

ونظراً لأن مفهوم التعلم يشير إلى عملية اكتساب المعارف والمهارات، فإن وضع المعلومات في عقل الفرد ليس تعلماً، فالمعرفة تكتسب من خلال التفاعل بين الفرد والبيئة، ولهذا يعتقد العديد من التربويين أن التعلم بالعمل والممارسة هو الطريقة الأفضل للتعلم، لذا كانت الحاجة إلى توفير بيئة تعلم مفيدة ومناسبة لاهتمامات المتعلمين، ولكن هذه الطريقة للتعلم من الصعب تطبيقها بدون استخدام الاستراتيجيات المناسبة للحصول على معلومات التعلم من مواقف حقيقية. وبتطور وتوظيف تكنولوجيا الحوسبة المنتشرة أصبحت عملية التعلم من البيئة أسهل، حيث أتاحت هذه التكنولوجيا مشاركة المعلومات والاتصال بشكل طبيعي ودائم ومستمر يومياً. على سبيل المثال متعلم لديه جهاز محمول يمكنه أن يتصل بأي جهاز آخر ويتصل بالشبكة من خلال تكنولوجيا الاتصال اللاسلكي (Uemukai, Hara, & Nishio, 2004)، كما يمكن للأجهزة المحمولة التي

يستخدمها المتعلم أن تزوده بالمعلومات والخدمات المرتبطة بها عندما يحتاجها من خلال الحساسات حيث يمكن استشعار بيانات السياق آلياً وتوليد ما يحتاجه (Cheng & Marsic, 2002).

وتشير بيئة التعلم المنتشر إلى كل موقف يتم فيه مشاركة المتعلم التامة في عملية التعلم (Jones & Jo, 2004)؛ فهي كائنة داخل البيئة المادية الواقعية وباستخدام التكنولوجيا اللاسلكية المحمولة يصبح من السهل الوصول والمساهمة في الوظائف التعليمية. وتتيح بيئة التعلم المنتشر للمتعلمين الوصول إلى وسائط وأدوات وخدمات رقمية متنوعة كلما وحيثما كانوا في حاجة إليها (Van't Hooft, 2007, 6)، وبذلك فهي لا تساعد المتعلم على تحقيق أهدافه التعليمية في أي وقت وأي مكان فحسب، وإنما تساعده أيضا على تنمية قدراته في استكشاف المعرفة الجديدة وحل المشكلات (Tan, Liu, & Chang, 2007)، كما أنها تتيح للمتعلمين الوصول للمواد التعليمية بمرونة وسلاسة في كل وقت وكل مكان (Hsieh, Jang, Hwang, & Chen, 2011)، وتقدم الدعائم والمحفزات الضرورية لتسهيل وتشجيع مشاركة المتعلمين دون الحاجة إلى انتباه نشط منهم، وتتضمن هذه البيئة بمكوناتها المتعددة إمكانية خدمة عدد غير محدود من المتعلمين في نفس الوقت. كما أشارت بعض الدراسات إلى خصائص مهمة لبيئة التعلم المنتشر، منها الاستمرارية، وسهولة الوصول للمواد التعليمية، والفورية، والبساطة، إضافة إلى فاعليتها فيما يتعلق بالدافعية للتعلم (Shih *et al.*, 2011; Wang, & Wu, 2011; Tsai, Tsai, & Hwang, 2011)، مما دفع إلى الاهتمام بتوظيفها في المواقف التعليمية الرسمية لتطوير طرق وأساليب تعليمية جديدة تتناسب وطبيعة العصر المعلوماتي الحالي.

وفي هذا السياق، يتضح أن توظيف تكنولوجيا التعلم المنتشر يخلق نظاماً يتسم بالتكيف وفقاً للاحتياجات الفردية للمتعلم إضافة إلى المشاركة النشطة في أنشطة التعلم، وتتفق هذه التكنولوجيا مع مبادئ النظرية البنائية؛ ففي إطار البنائية يمكن تقديم بيئات تعلم متمركزة حول المتعلم لتسهيل البناء النشط للمعارف من قبل كل متعلم (Fosnot, 1996)، كما أنها تعتمد على المعرفة السابقة للمتعلم وقدرته المعرفية، وبيئة التعلم المنتشر ينبغي أن تكون تكيفية وقائمة على المعرفة السابقة للمتعلم وأدائه الحالي لكي تقدم التوجيه والتدريب المناسب لكل متعلم. كما أنها تعتمد على مبادئ النظرية المعرفية حيث تتيح الفرصة لكل متعلم ان يتعلم بمفرده حسب قدراته وسرعة تعلمه، وأن يتعامل مع موضوعات التعلم بما يتلاءم مع ميوله واهتماماته، وأن يقوم بدور فاعل في تنظيم خطوات تعلمه دون ضغط يتناقض مع استعداده للتعلم.

وتعد تكنولوجيا البث المرئي الثابت (الفودكاستنج) من التطبيقات المهمة للتعلم المنتشر، ويشير الأدب التربوي الذي تناول هذه

التكنولوجيا إلى إمكانياتها كمصدر تعلم فعال، حيث أنها تمكن المتعلم من الوصول إلى مواد تعليمية مرئية ومسموعة متنوعة في أي مكان وزمان من خلال استخدام الأجهزة المحمولة مثل الأيبود iPod، والمساعدات الرقمية الشخصية (Nataatmadja & Dysan, 2008). ويشير توث Toth (2011) إلى تكنولوجيا الفودكاستنج باعتبارها عرض سمعي بصري تفاعلي يعتمد على استخدام الأجهزة اللاسلكية، وتسمح تلك التكنولوجيا للمتعلمين بالتحكم في وتيرة عملية التعلم وسرعتها من خلال توقيف العرض وإعادته حسب رغبته. ويتضمن محتوى حلقات الفودكاستنج صوت وفيديو وصور، ونصوص، وهي أكثر عناصر المحتوى استخداماً في السياق التعليمي (Rossell-Aguilar, 2007). وتسهل تكنولوجيا الفودكاستنج للمتعلمين الوصول للمحتوى المرئي المسموع في الوقت المناسب، وتتميز بإمكانات هائلة فيما يخص انخفاض تكلفة إنتاجها وسهولة استخدامها (Lee & Chan, 2006). ولقد تزايد استخدام الفودكاستنج للأغراض التعليمية في الجامعات نظراً للفوائد التي يحققها هذا الاتصال غير المتزامن واعتبارها أدوات مفيدة لتعلم الطلاب في المرحلة الجامعية، حيث استخدمت إما لعرض تلخيص للمحاضرات أو عرض محاضرات كاملة (Van Zanten, Somogyi, & Curro, 2012). وتتسم هذه التكنولوجيا بعدة خصائص، من أهمها أنها ملفات للتحميل أي أنه يجب تحميلها على الكمبيوتر أو الأجهزة اللاسلكية المحمولة أولاً قبل تشغيلها وبذلك فهي لا تعتمد على العرض أثناء التحميل، كما أنها تعتمد في نشرها على وسيط مثل خلاصات المواقع، التي تسمح للمحتوى أن يتحمل بطريقة أتوماتيكية ويرسل إلى المتعلم المشترك في الفودكاست (McLoughlin & Lee, 2007).

وقد أشارت بعض الدراسات السابقة إلى جدوى وفاعلية تكنولوجيا الفودكاستنج في المجال التعليمي من حيث تحسين التعلم (Abdous, Facer, & Yen, 2012; Kay & Kletskin, 2012; Holbrook & Dupont, 2010)، كما أنها تعد الأكثر ملاءمة ومناسبة للتعلم عبر الإنترنت حيث أنها تتيح للمتعلم التحكم في وقت ومكان التعلم (Hill, Nelson, France, & Woodland, 2012; Hill & Nelson, 2011)، وما يحتاج إلى تعلمه (Heilesen, 2010; Fill & Ottewill, 2006)، وسرعة التعلم (Chester, Buntine, Hammond, & Atkinson, 2011)، ومن الأهمية الاستفادة من امكانات هذه التكنولوجيا للتغلب على الصعوبات التي قد يواجهها المتعلمون في استيعاب بعض المفاهيم الجديدة والصعبة واكتساب المهارات العملية في مجالات عديدة، ومنها تعلم البرمجة حيث تعد مقررات البرمجة من المكونات المهمة التي ينبغي دراستها ليس فقط في مجال تكنولوجيا التعليم والمعلومات وإنما في مجالات علمية عديدة، وفي نفس الوقت تعد عملية تعلم البرمجة من المهام الصعبة على

المتعلمين المبتدئين (نهيل الجابري، ٢٠٠٥)، حيث تتسم تلك المقررات بالصعوبة والتعقيد وتصنف من الصعوبات السبعة الأساسية في تعليم الحوسبة، وقد أشار كلا من ديروس، وعلي (Derus & Ali, 2012) إلى ثلاثة صعوبات في تعلم البرمجة، وهي إدراك المفاهيم الأساسية لبنية البرمجية، وتصميم برنامج لعمل مهمة معينة، وتعلم تركيب لغات البرمجة.

ومن منطلق أهمية تعلم البرمجة، حيث أنها تعد من الأساليب التي تساعد المتعلمين على تنمية مهاراتهم العملية في مجال تكنولوجيا التعليم والمعلومات، وتساعد على إنتاج برمجيات تعليمية وفق أسس علمية ومنهجية جيدة، مما ينعكس بدوره على إثراء المجال التعليمي ببرمجيات مصممة وفق معايير التصميم التعليمي المناسبة، يمكن الاعتماد عليها، كان الاتجاه نحو استخدام برامج التعلم الإلكتروني والوسائط المتعددة للمساعدة في تبسيطها وتعلمها (Hooper *et al.*, 2007, 916)، وعلى الرغم من أهمية وضرورة أن يمتلك الطلاب في تخصص تكنولوجيا التعليم المعارف والمهارات اللازمة لتصميم وتطوير برمجيات تعليمية، إلى أن واقع تعليم وتعلم هذه المعارف والمهارات يواجه بعض المشكلات منها قصور مداخل وأساليب التعلم المتبعة في تلبية احتياجات المتعلمين الفردية ومراعاة تفضيلاتهم، كما أن تعلم المهارات العملية لتصميم وإنتاج البرمجيات التعليمية يعد من الصعوبات التي يواجهها الطلاب نظراً لقيود نظام ساعات المقرر، ونقص الإمكانات والتجهيزات، وقلة المواد التعليمية الخاصة بتعلم المهارات العملية، وحيث إن المهام البرمجية من الأمور التي تشكل صعوبة لدى غالبية المتعلمين، وتحتاج إلى فهم وممارسة عملية مستمرة، فقد رأت الباحثة ضرورة توفير بيئة تعلم جديدة تتسم بالإتاحة والاستمرارية وتدعم مشاركة وتفاعل المتعلمين مع المحتوى وتوفر الأنشطة والتطبيقات العملية التي تؤدي إلى اكتساب المهارات العملية بمستوى الاتقان المنشود، وهو ما يمكن تحقيقه من خلال الاعتماد على إحدى تطبيقات التعلم المنتشر وهي تكنولوجيا الفودكاستنج.

هذا وتوجد العديد من المتغيرات المرتبطة بالمتعلم والتي تؤثر على تفاعله مع مكونات بيئات التعلم، ومن هذه المتغيرات سمات الشخصية، وتعد دافعية المثابرة إحدى سمات الشخصية، التي تمكن المتعلم من الاستمرار في محاولاته لتحقيق أهدافه، وهي تقوم بدور فاعل في تحقيق النجاح والإنجاز، حيث أنها أول وأهم خصائص السلوك الذكي والتفكير الفعال. وتتطلب المثابرة تحديد الأهداف وتنفيذ الخطط والأعمال واستغلال الدافعية والطاقة والنشاط والثقة بالنفس، كما أنها تتطلب أيضاً التكيف والمرونة في مختلف المواقف التي يجب فيها اختيار خطة عمل أو نشاط، وبالتالي الاستمرار في استكشاف وابتكار الخيارات المختلفة (Esonis, 2009). وقد أوضحت بعض الدراسات أن المتغير الأكثر أهمية في نجاح المتعلمين في بيئة التعلم

الإلكتروني هو دافعية المثابرة (Fly, 2000)، لذا جاء الاهتمام بدراسة تأثير تلك السمة في سياق البحث الحالي على مستوى اكتساب مهارات البرمجة نظراً لأهمية هذه السمة الشخصية، والتي يتوقف عليها الهمة والحماس للتعلم ومواصلة الجهد والاجتهاد لتحقيق أهداف التعلم، فالمثابرة لها طابع الدفع الدينامي للسلوك، حيث تستثير توتراً لدى الفرد يدفع به لأن يسلك بطريقة خاصة تستقر في سلوكه وتميزه عبر فترة طويلة من الزمن (أماني سالم، ٢٠٠٤).

ونظراً لأن نجاح المتعلم أمر حاسم في أي مسعى تربوي، ويقصد به النجاح في تحقيق النتائج ضمن برامج الدراسة، والذي يتضمن تحسين نواتج التعلم المعرفية والمهارية في المقررات الدراسية، وتحقيق رضا المتعلمين نحو طرق وأساليب توصيل المعلومات، فإن تحسين بيئة التعلم أصبح من الأهداف الأساسية التي تسعى المؤسسات التعليمية إلى تحقيقها، باعتبار ذلك من العناصر المهمة التي تضمن تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة، وللتكنولوجيا دور أساس في تحسين بيئة التعلم وضمان تحقيق الأهداف التعليمية بمستوى عال من الإتقان، ومن ثم تحقيق جودة المخرجات التعليمية، وقد جاءت توصيات بعض المؤتمرات العلمية لتؤكد على ذلك، منها المؤتمر الدولي الرابع للتعليم الإلكتروني (٢٠١٥) الذي أوصى بضرورة الاتاحة والوصول للمحتوى الرقمي وإثراءاته في دعم منصة التعليم، والتركيز على التعلم الفردي باعتباره موجها للتعلم اللامحدود، والمؤتمر الدولي العاشر للتعلم المتنقل (٢٠١٤) الذي أوصى بالاهتمام ببيئات التعلم المنتشر، ومؤتمر التعليم ٢٠٢٠ (٢٠١٤) الذي أكد على أهمية الدمج الفعال للتقنيات اللاسلكية وأدواتها وتطبيقاتها في بيئات التعليم لتحسين جودة التعلم، والمؤتمر العلمي الخامس عشر لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات (٢٠٠٨) الذي أوصى بضرورة العمل على تهيئة نظم التعليم والتدريب للتوجه نحو مجتمعات التعلم الإلكتروني وتطوير البرمجيات والمواد التعليمية المناسبة. خاصة وأن الجيل الحالي من المتعلمين نشأ وعاصر التكنولوجيا الرقمية (Prensky, 2001)، وأصبح يعتمد على الأجهزة اللاسلكية المحمولة وما صاحبها من تطبيقات وخدمات في كثير من الأنشطة في حياته اليومية. وقد أوضحت بعض الإحصائيات أن المتعلمين في المرحلة الجامعية يمتلكون على الأقل واحد أو أكثر من الأجهزة اللاسلكية المحمولة مثل الهواتف المتنقلة والمساعدات الرقمية الشخصية PDAs، ومشغلات MP3، والأيبود iPod، ويستخدمونها بشكل يومي.

يعتمد الجيل الحالي من المتعلمين والذي يعرف بجيل الإنترنت بقوة على الإنترنت في اكتساب المعلومات حسب حاجاتهم المعرفية الفردية (Tapscott, 2008)، لذا فإن استخدام بيئة تعلم منتشر قائمة على مجموعة متنوعة من حلقات الفودكاست التعليمية المتاحة باستمرار تعد مصدر

تعلم مثالي (Kay,2014)، حيث إن سهولة الحصول على مقاطع الفيديو وتنوعها يناسب حاجات المتعلمين عبر الإنترنت الذين يبحثون عن التحكم في وقت ومكان وكيفية ونوعية ما يتعلمونه. وفي ضوء ما سبق، جاء البحث الحالي ليكشف عن تأثير تصميم وتطوير بيئة تعلم منتشر قائمة على تكنولوجيا الفودكاستنج، تضمن إتاحة الوصول للمحتوى التعليمي بأشكاله المتنوعة، والاستمرارية في التعلم في كل وقت ومكان على اكتساب مهارات البرمجة، وكذلك عن علاقة متغير دافعية المثابرة لدى الطالبات بالقدرة على إتمام المهام البرمجية المطلوبة وحل المشكلات بنجاح في تلك البيئة.

مشكلة البحث:

تمثل التطورات في مجال تكنولوجيا المعلومات والإنترنت أحد الدوافع الرئيسة للبحث، حيث أحدثت تلك التطورات تغيرات في جميع المجالات بما في ذلك التعليم، فظهرت اتجاهات تنادي بتطوير أساليب وبيئات التعليم والتعلم وأخرى تؤكد على ضرورة استحداث مقررات تسهم في إعداد جيل من المتعلمين يمتلكون مهارات تواكب عصر المعلومات الحالي، وفي هذا السياق سعى برنامج ماجستير تكنولوجيا التعليم بكلية التربية إلى تزويد المتعلمين بمجموعة من المعارف والمهارات التي تمكنهم من التعامل مع آليات عصر المعلومات وتجعلهم فاعلين في مجال تكنولوجيا التعليم. ومن المقررات المهمة التي استحدثت في ذلك البرنامج مقرر تطبيقات البرمجة في التعليم، الذي يستهدف اكساب المتعلمين معارف ومهارات مرتبطة بمجال البرمجة وتطبيقاتها التعليمية، وبالنظر لبيئة تعليم وتعلم هذا المقرر، يتضح أن الجانب المعرفي النظري يعتمد على طريقة المحاضرة التقليدية باستخدام العروض التقديمية أما الجانب العملي فيتم تقديمه بطريقة البيان العملي لمهارات البرمجة بلغة فيجوال بيسك بشكل جماعي في معمل الكمبيوتر، ثم يطلب من الطالبات تطبيق تلك المهارات فردياً.

وقد لاحظت الباحثة أن هناك صعوبات تواجه طالبات المستوى الرابع بماجستير تكنولوجيا التعليم في مقرر تطبيقات البرمجة في التعليم، وخاصة عند القيام بالمهام البرمجية المطلوبة منهن، وقد اتضح ذلك من كثرة استفساراتهن عن بعض العناصر التي تم تناولها في المحاضرات، والحاجة إلى إعادة شرح معلومات ومهارات تتعلق بأداء المهام المرتبطة بموضوعات المقرر، مما دفع الباحثة لإجراء دراسة استطلاعية على عينة عشوائية من الطالبات للوقوف على حقيقة المشكلة التعليمية وأسبابها من وجهة نظر الطالبات، ولتحديد الصعوبات التي تواجهها الطالبات في تعلم المقرر؛ فعرضت عليهن قائمة بالموضوعات النظرية والعملية التي تناولها المقرر، وطلب منهن تحديد أكثر الموضوعات التي يواجهن فيها صعوبة ويحتجن إلى مزيد من التدريب والممارسة للتمكن من فهمها، فكانت أكثر العناصر صعوبة هي المهام البرمجية في المقرر وما يرتبط بها من معلومات ومهارات، حيث اتفقت أكثر من ٨٠% من الطالبات

على الحاجة المستمرة للتذكير، ومراجعة بعض الأكواد البرمجية، وإعادة قيام الباحثة بعرض الخطوات العملية لكيفية أداء المهام البرمجية، وكذلك أفدن بالحاجة لمتابعة الأداء العملي لكل طالبة بشكل فردي للحصول على الرجع المناسب، وعدم كفاية وقت المحاضرة لإتقان كل المهارات الضرورية لإنجاز المهام المطلوبة، والحاجة إلى مصدر لتسجيل الأكواد البرمجية الطويلة للرجوع إليه عند الحاجة، وهو ما لا يتاح في بيئة التعلم التقليدية.

وبناء على ذلك، اتضح للباحثة أن هناك مشكلة تتمثل في عدم كفاية بيئة التعليم الجماعي التقليدي لإكساب الطالبات المعارف والمهارات المرتبطة بمقرر تطبيقات البرمجة بمستوى الإتقان المنشود، وكذلك ضرورة البحث عن بيئة تعلم جديدة تعالج أوجه القصور تلك، حيث الحاجة لبيئة تعلم تتيح للطالبات إمكانية التكرار ومزيد من فرص التطبيق والممارسة للتدريب على المهام البرمجية، وتوفير مصادر تعلم توضح المهارات العملية تفصيلاً وكذلك الأكواد البرمجية المستخدمة، خاصة وأن مستوى اكتساب تلك المعارف والمهارات يختلف تبعاً لما يمتلكه المتعلمين من خبرات ومعارف مسبقة في مجال البرمجة، وتحديدا فيما يخص استخدام لغة فيجوال بيسك نظرا لاختلاف التخصصات والخلفيات الأكاديمية للطالبات، ويتفق ذلك مع ما أشار إليه ديروس، وعلى (Derus & Ali, 2012) أنه من العوامل التي تؤدي إلى الأداء الضعيف في البرمجة قلة عدد الأمثلة العملية المعروضة، وعدم مناسبة بيئة التعلم وقلة فاعلية استراتيجية التعليم، وقلة كفاءة الأجهزة في المعمل، وقلة دافعية الطلاب للتعلم، وتركيز المقرر أكثر على الجانب النظري.

لذا شعرت الباحثة بالحاجة إلى تحسين بيئة تعلم مقرر تطبيقات البرمجة في التعليم للتغلب على الصعوبات التي تواجه الطالبات في اكتساب مهارات البرمجة بلغة البرمجة المرئية Visual Basic، واتجهت للعمل على توفير بيئة تعلم منتشر بالاعتماد على التطورات الحادثة في أدوات الجيل الثاني للويب لتحقيق الأهداف التعليمية المرجوة، ولتوفير التعلم في أي وقت وأي مكان بما يتناسب مع حاجات الطالبات ووفقا لسرعتهن في التعلم. فمن العوامل الضرورية التي يجب توافرها في أي بيئة تعلم عبر الإنترنت لضمان نجاحها، توفير قدر كاف من التحكم في عملية التعلم (Andon, Dron, Pemberton, & Botne, 2007)، وتوافر احتياجات الدعم الفردي (Milligan & Buckenmeyer, 2008)، وتقديم فرص التعلم التفاعلي لزيادة دافعية المتعلمين (Moallem, 2007)، وكل هذه الخصائص تتوفر من خلال استخدام بيئة التعلم المنتشر القائمة على تكنولوجيا الفودكاستنج حيث يمكن للمتعلم التحكم في وقت ومكان ومحتوى التعلم من خلال اختياره لحلقات الفودكاست الجاهزة والمتاحة عبر الإنترنت، ويحصل كذلك على المساعدة وفقاً لاحتياجاته

الفردية (Kay, 2014). وعلى الرغم من أن تكنولوجيا الفودكاستنج لا تمنح قدراً كبيراً من التفاعلية المرتبطة بأدوات التعلم عبر الويب، إلا أنها توفر التفاعلية جزئياً حيث يستطيع المتعلم التوقف عن المشاهدة واستعراض أجزاء مختلفة من الفيديو والضغط على الروابط Links والنقاط النشطة Hotspots داخل الحلقات وحل المشكلات.

وقد رأت الباحثة أن تكنولوجيا الفودكاستنج بما تتميز به من خصائص يمكن أن تسهم في توفير بيئة تعلم منتشر تتميز بالاستمرارية والإتاحة في كل وقت وكل مكان، كما أوضحت نتائج دراسة هوس، وهوانج (Hsu & Hwang, 2014) أن الطلاب الذين درسوا باستخدام بيئة التعلم المنتشر حققوا نتائج أفضل من الطلاب الذين درسوا من خلال بيئة التعلم المعزز بالتكنولوجيا من حيث التحصيل ومستوى الرضا والاتجاه نحو التعلم. وبالرغم من قلة الدراسات المنشورة حول استخدام الفودكاستنج في بيئات التعلم إلا أن تأثير حلقات الفودكاست التعليمية في التعليم العالي مثبت حيث تشير الدلائل أن هذه التكنولوجيا توفر قدر من متعة المشاهدة للمحتوى التعليمي (Winterbottom, 2007; Green et al., 2003)، والرضا (Traphagan, Kusera, & Kishi, 2010)، والدافعية (Hill & Nelson, 2011)، والمحاكاة الذكية Fernandez, Simo, & Sallan, 2009)، والفائدة والمساعدة والفاعلية في تعزيز عملية التعلم (Van Zanten et al., 2012; Bennett & Glover, 2008)، خاصة وأن المتعلمين يفضلون التحكم في وقت ومكان التعلم وما يحتاجون لتعلمه (Heilesen, 2010)، وسرعة التعلم (Chester et al., 2011). من ناحية أخرى، فإن استخدام تكنولوجيا الفودكاستنج يساعد في تحقيق استقلالية التعلم (Jarvis & Dickie, 2009)، وتحسين الانطباعات نحو المقررات (Leijen, Lan, Wildschut, Simons, & Admirall, 2009)، والاستعداد للاختبارات والمراجعة المتسقة مع موضوعات المقرر (McCombs & Liu, 2007; Narula, Ahmed, & Rudkowski, 2012)، وتنمية الجوانب المهارية وتحسين درجات الاختبارات (Traphagan et al., 2010). أما الدراسات التي تناولت تكنولوجيا الفودكاستنج كنموذج لبيئة تعلم منتشر في مجال البرمجة تحديداً فهي محدودة للغاية، منها دراسة (Gkatzidou & Pearson, 2009) التي اهتمت باستخدام الفودكاستنج لتنمية مفاهيم البرمجة لدى الطلاب في المرحلة الجامعية وأكدت على دورها في تحسين التحصيل، ودراسة (Bradley & Boyle, 2004) التي استخدمت الفودكاستنج في بيئة تعلم مدمج لتعليم البرمجة.

لذا سعى البحث التطويري الحالي للاستفادة من إمكانات وخصائص بيئة التعلم المنتشر القائمة على تكنولوجيا الفودكاستنج، وتضمن دراسة تجريبية حول كيفية استخدام تكنولوجيا الفودكاستنج كأحد تطبيقات التعلم

المنتشر لتحسين بيئة تعلم مقرر تطبيقات البرمجة وتقديم خبرات تعليمية متنوعة، وإعطاء الطالبات فرصة لتحميل وعرض حلقات الفودكاست في الأوقات والأماكن المناسبة لهن وتكرار العرض لأي عدد من المرات حسب رغبتهن، ومن ثم تحددت مشكلة البحث على النحو التالي: توجد صعوبات لدى طالبات المستوى الرابع ببرنامج ماجستير تكنولوجيا التعليم في اكتساب المعارف والمهارات المتضمنة في مقرر تطبيقات البرمجة في التعليم، وتوجد حاجة للكشف عن أثر تصميم بيئة تعلم منتشر قائمة على تكنولوجيا الفودكاستنج على تنمية نواتج التعلم في ذلك المقرر، وعلاقتها بمستوى دافعية المثابرة لديهن.

أسئلة البحث:

تأسيساً على ما سبق، أمكن تحديد السؤال الرئيس للبحث على النحو التالي:

ما أثر بيئة تعلم منتشر قائمة على تكنولوجيا البث المرئي الثابت (الفودكاستنج) على نواتج التعلم في مقرر تطبيقات البرمجة في التعليم لدى طالبات الدراسات العليا بكلية التربية وعلاقتها بمستوى دافعية المثابرة لديهن؟

ويتفرع السؤال الرئيس إلى الأسئلة التالية:

١-ما التصميم التعليمي لبيئة تعلم منتشر قائمة على تكنولوجيا الفودكاستنج في ضوء المعايير المناسبة ووفقاً لمراحل نموذج الجزار (٢٠١٤) للتصميم التعليمي؟

٢-ما أثر تصميم بيئة تعلم منتشر قائمة على تكنولوجيا الفودكاستنج على تحسين التحصيل المعرفي في مقرر تطبيقات البرمجة في التعليم لدى طالبات الدراسات العليا بكلية التربية؟

٣-ما أثر تصميم بيئة تعلم منتشر قائمة على تكنولوجيا الفودكاستنج على تنمية مهارات البرمجة بلغة فيجوال بيسك Visual Basic 6.0 لدى طالبات الدراسات العليا بكلية التربية؟

٤-ما أثر التفاعل بين بيئة تعلم منتشر قائمة على تكنولوجيا الفودكاستنج ومستوى دافعية المثابرة على تحسين التحصيل المعرفي في مقرر تطبيقات البرمجة في التعليم لدى طالبات الدراسات العليا بكلية التربية؟

٥-ما أثر التفاعل بين بيئة تعلم منتشر قائمة على تكنولوجيا الفودكاستنج ومستوى دافعية المثابرة على تنمية مهارات البرمجة بلغة فيجوال بيسك Visual Basic 6.0 لدى طالبات الدراسات العليا بكلية التربية؟

أهداف البحث:

سعى البحث الحالي إلى تحقيق الأهداف التالية:

١-تصميم بيئة تعلم منتشر قائمة على تكنولوجيا الفودكاستنج وفقاً لمعايير التصميم المناسبة وفي ضوء مراحل التصميم التعليمي المشار إليها في نموذج الجزار (٢٠١٤).

٢-الكشف عن أثر استخدام بيئة تعلم منتشر قائمة على تكنولوجيا الفودكاستنج على تنمية الجوانب

المعرفية والمهارية المرتبطة بمقرر تطبيقات البرمجة في التعليم لدى طالبات الدراسات العليا بكلية التربية.

٣-الكشف عن أثر التفاعل بين بيئة تعلم منتشر قائمة على تكنولوجيا الفودكاستنج ومستوى دافعية المثابرة على اكتساب الجوانب المعرفية والمهارية المرتبطة بمقرر تطبيقات البرمجة في التعليم لدى طالبات الدراسات العليا بكلية التربية.

أهمية البحث:

تمثلت أهمية البحث الحالي فيما يلي:

١-توظيف إمكانات التعلم المنتشر القائم على الفودكاستنج لدعم المتعلمين أثناء التعلم، وجعل بيئة التعلم أكثر مرونة وتفاعلية.

٢-توجيه نظر القائمين على التعليم إلى مزايا الاعتماد على تكنولوجيا التعلم المنتشر القائمة على الفودكاستنج في تصميم بيئات التعلم.

٣-المساهمة في تعزيز عملية التعلم بتصميم حلقات الفودكاست التعليمية في أحد مقررات الدراسات العليا بتخصص تكنولوجيا التعليم.

٤-إتاحة الفرصة لطالبات الدراسات العليا لممارسة التعلم باستخدام أجهزتهن المحمولة في التفاعل مع المحتوى التعليمي بدلا من المحاضرة التقليدية، وكذلك المشاركة في مجتمع التعلم المنتشر.

٥-يعد البحث الحالي استجابة للاتجاهات الحديثة التي تنادي بتطوير بيئات التعلم وإتاحتها لجميع المتعلمين في كل وقت وكل مكان.

محددات البحث:

يمكن تعميم نتائج البحث الحالي في ضوء المحددات التالية:

١-جميع طالبات المستوى الرابع بماجستير تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الباحة.

٢-الجوانب المعرفية والمهارية المرتبطة بمقرر تطبيقات البرمجة في التعليم.

٣-تمت عملية جمع البيانات في الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ٢٠١٤/٢٠١٥.

منهج البحث:

يعد البحث الحالي من نوع البحوث التطويرية، التي تركز على تطوير منتجات تعليمية فاعلة لتلبية حاجات محددة وفق مواصفات دقيقة، ومن ثم تم استخدام المنهج التكنولوجي القائم على أسلوب النظم نظراً لملاءمته لطبيعة تلك البحوث، وذلك من خلال تبني استخدام نموذج الجزار (٢٠١٤) للتصميم التعليمي، والذي يتضمن المنهج الوصفي التحليلي في مرحلتي التحليل والتصميم، والمنهج التجريبي في مرحلة التقويم، وتجربة البحث.

متغيرات البحث:

اشتمل البحث الحالي على المتغيرات التالية:

- المتغيرات المستقلة، اشتمل البحث على متغيرين مستقلين، الأول بيئة تعلم منتشر قائمة على تكنولوجيا الفودكاستنج، والمتغير الثاني تصنيفي وهو مستوى دافعية المثابرة وله مستويان (مرتفع/ متوسط).

- المتغيرات التابعة، شملت الجوانب المعرفية والمهارية المرتبطة بمقرر تطبيقات البرمجة في التعليم.

التصميم التجريبي للبحث:

تم اختيار التصميم التجريبي القائم على مجموعتين تجريبيتين مع القياس القبلي والبعدي، ويوضحه شكل (١) التالي:

مستوى دافعية المثابرة / المعالجة التجريبية	مثابرة مرتفعة	مثابرة متوسطة
بيئة تعلم منتشر قائمة على الفودكاستنج	مجموعة تجريبية (١)	مجموعة تجريبية (٢)

شكل (١) التصميم التجريبي للبحث.

مصطلحات البحث:

تحددت أهم المصطلحات الواردة في سياق البحث الحالي على النحو التالي:

التعلم المنتشر (Ubiquitous Learning (UL، هو نظام قائم على استخدام الحوسبة المنتشرة والاتصال اللاسلكي والأجهزة اللاسلكية المتنقلة وتكنولوجيات الدراية بالسياق في سياق تعليمي (Tsai *et al.*, 2011). كما عرفه خميس (٢٠١١، ١٧٣) بأنه عملية تعلم سياقي حقيقي، وظيفي وتكيفي، يتم من خلاله توصيل كائنات التعلم الإلكتروني المناسبة إلى مجموعة من المتعلمين متواجدين في أماكن مختلفة ومتباعدة، وإدارة عمليات التعليم والتفاعلات والأنشطة التعليمية الوظيفية المناسبة، في الوقت والمكان المناسبين، في فضاء إلكتروني منتشر، باستخدام تكنولوجيات لاسلكية وأجهزة رقمية محمولة.

ويقصد ببيئة التعلم المنتشر في سياق البحث الحالي برنامج التعلم الإلكتروني المنتشر الذي يتمثل في حلقات الفودكاست التعليمية وما تحتويه من كائنات تعلم رقمية لتنمية مهارات البرمجة، ويتم إدارة عملية التعلم والتفاعلات التعليمية من خلال الأجهزة اللاسلكية المحمولة مثل المساعدات الرقمية الشخصية، والهواتف الذكية، مدعماً بتطبيق Real-Time GPS Tracker2 للتعرف على السياق المحيط بالطالبات، وتقديم الدعم المناسب لكل طالبة حسب الحاجة.

البث المرئي الثابت (الفودكاستنج) Vodcasting، هي ملفات مرئية مسموعة يتم توزيعها رقمياً عبر

الإنترنت باستخدام أجهزة الكمبيوتر الشخصية أو الأجهزة المحمولة (McGarr, 2009). وعرفها لوري (Lori, 2011) بأنها عملية يتم من خلالها توصيل كائنات التعلم متعددة الوسائط عن طريق تقنية الخلاصات Really Simple Syndication (RSS). كما عرفها فرايدنبرج (Frydenberg, 2008, 4) بأنها تشمل ملفات مرئية يتم تحميلها بشكل مباشر على الكمبيوتر الشخصي Desktop أو أجهزة الآيبود iPod أو الآيفون iPhone عن طريق برامج يتم تثبيتها على الأجهزة تسمى Podcatcher مثل برامج iTunes، وGoogle Reader، كما يمكن تحميلها على أجهزة الجوال وتوزيعها ونشرها عن طريق الإنترنت.

وتقصد بها الباحثة مجموعة ملفات فيديو تعرض محتوى تعليمي له أهداف محددة يتم تشغيلها حسب طلب المتعلم On-demand عبر أجهزة الكمبيوتر أو الأجهزة اللاسلكية المحمولة، وتعرض على هيئة حلقات مرئية مسموعة متسلسلة يمكن للمستخدمين المختلفين الاشتراك بها عبر خدمة الخلاصات RSS أو مشاهدتها مباشرة، كما يمكن تحميلها ومشاهدتها في أي مكان. ويقصد بها إجرائياً في البحث الحالي، حلقات تتضمن عروض تقديمية متعددة الوسائط، ومقاطع فيديو توضح الجوانب المعرفية والمهارية المرتبطة بمقرر تطبيقات البرمجة في التعليم لطالبات المستوى الرابع بماجستير تكنولوجيا التعليم بكلية التربية، ويمكن للطالبات تحميلها ومشاهدتها باستخدام أجهزتهن اللاسلكية المحمولة.

نواتج التعلم بمقرر تطبيقات البرمجة في التعليم، يقصد بنواتج التعلم ما هو متوقع ان يكتسبه المتعلم من معارف ومهارات واتجاهات وقيم، وفق معايير قياسية محددة في نهاية التعلم، ويقصد بها في سياق البحث الحالي ما هو متوقع من الطالبات فهمه وأدائه بعد الانتهاء من دراسة مقرر تطبيقات البرمجة في التعليم وفق أهداف تعليمية محددة، وتتضمن اكتساب مجموعة من المعارف النظرية حول البرمجة وأهميتها ولغاتها المختلفة، والمهارات العملية الخاصة باستخدام لغة البرمجة فيجوال بيسك Visual Basic 6.0 في تصميم برمجيات تعليمية. وتقاس إجرائياً بالدرجات التي تحصل عليها الطالبة في اختبار التحصيل المعرفي، وبطاقة تقييم المنتج بعد الانتهاء من عملية التعلم.

البرمجة Programming، يرى أمين (٢٠٠٨، ٦) أن البرمجة هي مجموعة من التعليمات التي يكتبها المبرمج بإحدى لغات البرمجة لأداء عمل معين، ويقوم الكمبيوتر بتنفيذها. وتقصد بها الباحثة عملية كتابة الأوامر البرمجية Codes بإحدى لغات البرمجة لإبلاغ الكمبيوتر بأداء مهام معينة، ويقصد بها إجرائياً في البحث الحالي استخدام لغة فيجوال بيسك Visual Basic في تصميم وإنتاج برمجيات لأداء مهام محددة في سياق أهداف مقرر تطبيقات البرمجة في التعليم. ويُقصد بمهارات البرمجة المعرفة والقدرة اللازمة للتمكن من تصميم وإنتاج

برنامج كمبيوتر باستخدام لغة فيجوال بيسك لتوجيه الكمبيوتر لأداء مهمة محددة تتصف بالسرعة والدقة.

دافعية المثابرة Persistence Motivation، هي طاقة كامنة داخل الفرد تتضح في تحركه وتوجهه للسعي نحو بذل الجهد للتغلب على العقبات والمشكلات التي تواجهه، ومواصلة الجهد لفترة طويلة لتحقيق هدف ما، والاستمرار في محاولة حل مشكلة ما. وتتضح هذه المظاهر من خلال التقرير الذاتي للفرد على اختبار دافعية المثابرة (أحمد، ٢٠٠١، ٦٥٥). وتقاس إجرائياً بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة عند تطبيق مقياس المثابرة عليها.

الإطار النظري للبحث

التعلم المنتشر القائم على تكنولوجيا الفودكاستنج، ودافعية المثابرة.

تضمن الإطار النظري للبحث أربعة محاور رئيسة، وهي: تكنولوجيا التعلم المنتشر، تكنولوجيا البث المرئي الثابت (الفودكاستنج)، لغات ومهارات البرمجة، دافعية المثابرة، وفيما يلي عرض تفصيلي له:

أولاً: تكنولوجيا التعلم المنتشر Ubiquitous Learning.

لقد أسهم التقدم في تكنولوجيات الاتصال اللاسلكي في بدء اتجاه جديد في بيئات التعلم، أطلق عليه التعلم المنتشر، وأهم ما يميز هذا النوع من التعلم هو قدرته على استشعار موقف المتعلمين ومن ثم تقديم مزيد من الدعم التكيفي. وتعود فكرة التعلم المنتشر إلى أواخر ثمانينيات القرن العشرين، عندما استخدم مارك ويزر Mark Weiser، الباحث في زيروكس، مصطلح الحوسبة المنتشرة Ubiquitous Computing أو الموجة الثالثة للحوسبة، وفي سنة ١٩٩١ قدم أول اقتراح لفكرة الحوسبة المنتشرة للإشارة إلى انتشار الأجهزة المحوسبة بمختلف أشكالها في كل مكان، واستخدامها في كل مناحي الحياة، فمعظم الأجهزة تعمل بالمعالجات الدقيقة بما في ذلك الأجهزة التي تستخدم في التعليم، بدءاً من الكمبيوتر الشخصي إلى الهواتف المحمولة، وكاميرات التصوير الرقمية، وأجهزة المساعد الرقمي الشخصي PDAs، والكمبيوتر اللوحي، وقارئ الكتب الإلكترونية (خميس، ٢٠١١، ١٧٣؛ Jones & Jo, 2004)، وبذلك أصبحت الأدوات والأجهزة المحمولة التي يمكن استخدامها في الوصول إلى معلومات أو محتوى تعليمي معين سائدة ومنتشرة ومتاحة، وتلك البيئة المحوسبة المنتشرة جعلت بالإمكان أن يتفاعل الفرد مع الكمبيوتر في أي زمان ومكان. وبذلك يتضح أن تطور الحوسبة المنتشرة تسارع نتيجة تحسين قدرات الاتصالات اللاسلكية والشبكات المفتوحة، والزيادة المستمرة في إمكانات الحوسبة وتكنولوجيا البطاريات وظهور برمجيات مرنة، وهو ما أدى إلى ظهور تكنولوجيا التعلم المنتشر الذي يسمح بأنشطة تعلم فردية متضمنة

في الحياة اليومية (Liyytinen & Yoo, 2002). وقدم أوجاتا، وآخرون Ogata et al. (2004) تعريفهم للتعلم المنتشر من خلال المقارنة بين تصنيفات بيئات التعلم حيث تم تصنيف التعلم المنتشر والتعلم المحمول كحوسبة منتشرة، وأيد داي Dey (2001) هذا التعريف عندما صاغ رؤيته للتعلم المنتشر بأنه الدمج بين التعلم الإلكتروني والتعلم المحمول.

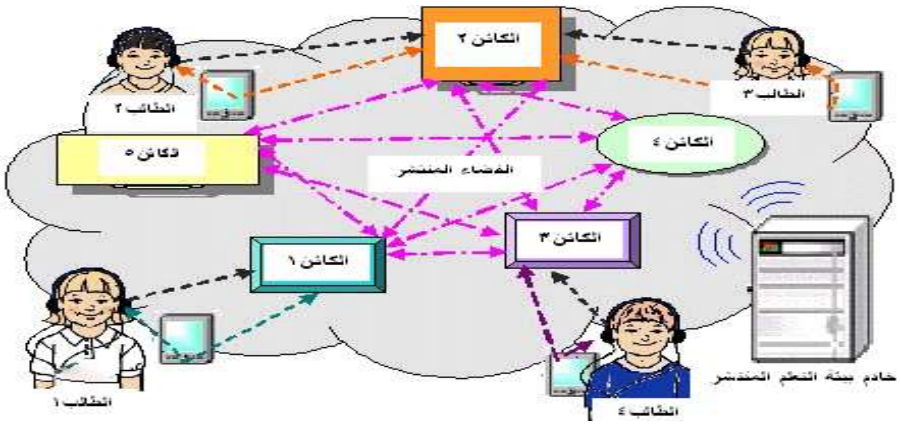
وفي نفس السياق أشار الحسن (٢٠١٥) إلى التعلم المنتشر كصيغة نوعية متطورة تسمو بمنظومة التعلم الإلكتروني إلى توفير بيئة موزعة جغرافيًا تستخدم فيها الوسائط الرقمية، من شأنها أن تدعم عملية تعلُّم المتعلم بأن تجعله يتعلم ولا يُعلم، وبالتالي توفير مجتمع تعلم موجود في كل مكان وزمان بحيث يمكن بلوغه بسهولة باستخدام الأجهزة اللاسلكية المحمولة. ويحدث التعلم المنتشر في أي مكان وأي زمان معتمداً على الأجهزة اللاسلكية المتنقلة (Timothy, 2014). كما ترى كلا من هند الخليفة، وهند العتيبي (٢٠١٥) أن هذا المفهوم يعتمد على مبدأ التعلم في أي وقت وفي أي مكان من خلال استثمار التقنيات الحديثة التي تعتمد على توظيف الحواس وإدراك المحيط لخلق بيئة تعلم تتفاعل مع سلوك المتعلم ومحيطه. ويلاحظ من التعريفات السابقة، أنها اتفقت على مفهوم التعلم المنشر باعتباره نموذج تعلم يحدث في بيئة الحوسبة المنتشرة التي تمكن من تعلم الشيء الصحيح في الوقت الصحيح والمكان الصحيح وبالطريقة الصحيحة، وتقديم التعلم بما يتناسب مع طبيعة المتعلم واحتياجاته، حيث أوضح فيشر Fischer (2001) أن الخاصية المهمة ليست فقط إتاحة المعلومات في أي وقت وأي مكان وبأي شكل، وإنما مساعدة المتعلم في الحصول على المعلومات المقصودة التي يبحث عنها في الوقت الذي يحتاجها فيه.

ويرى كلا من بوينبود، وأكينتولا Boyinbode & Akintola (2008) أن بيئة التعلم المنتشر تشير إلى موقف التعلم المنتشر، وكذلك يرى جونز، وآخرون Jones & Jo (2004) أنه في بيئة التعلم المنتشر يستطيع المتعلمون الانغماس تماما في عملية التعلم، والتعريف الأوسع لبيئة التعلم المنتشر هو أي بيئة تسمح لأي جهاز تعلم محمول أن يصل لمحتوى التعلم والتعليم عبر شبكات لاسلكية في أي مكان وأي وقت. وفي نفس الإطار، أوضح خميس (٢٠١١، ١٧٤) أن بيئة التعلم المنتشر هي بيئة يتم من خلالها توصيل المحتوى وكائنات التعلم والخدمات التعليمية إلى المتعلمين المتواجدين في أماكن مختلفة ومتباعدة جغرافيا، وحدوث الاتصالات والتفاعلات لاسلكياً. وتتكون هذه البيئة من كائنات تعلم، وخدمات تعليمية، وأجهزة رقمية محمولة متصلة لاسلكيا في فضاء منتشر، يتفاعل فيه المتعلمون مع كائنات التعلم ومع المعلم ومع بعضهم البعض في سياق حقيقي، وفيما يلي توضيح لمكونات هذه البيئة (خميس، ٢٠١١، ١٧٤-١٧٥؛

(Jones & Jo, 2004; Scott, & Benlamri, 2010:

- أجهزة محمولة Mobile Devices، تشتمل على معالجات دقيقة وذاكرة، وإمكانية الاتصال بالإنترنت، مثل أجهزة الكمبيوتر المحمول، واللوحي، والهواتف المحمولة، وأجهزة المساعدات الرقمية الشخصية، وأجهزة قراءة الكتب الإلكترونية.
- كائنات التعلم Learning Objects، وتشمل محتوى رقمي متنوع الأشكال.
- خادم بيئة التعلم المنتشر ULE Server، يقوم بحفظ تسجيلات السياق، وتقديم الدعم المناسب للمتعلم. ويشتمل على استراتيجيات تعليم وقاعدة بيانات حيث يقوم هذا الخادم بإدارة مصادر الشبكة، بينما تقوم الاستراتيجيات بمساعدة وتعزيز فهم المتعلم عن طريق التفاعل والرجع، حيث تقوم بتحليل إجابات المتعلمين وتقديم المعلومات اللازمة لهم. أما قاعدة البيانات فتقوم بتخزين كل البيانات حول الأجهزة والمستخدمين والتفاعلات التي تحدث.
- الحساسات Sensors، التي تستخدم في تحري السياق الشخصي والبيئي للمتعلم، وكشف أي تغيرات تحدث، والتذكير بوجود المتعلمين.
- شبكة تكنولوجية لاسلكية Wireless Network، تشمل البلوتوث Bluetooth، والواي فاي WiFi، تمكن المتعلم من الاتصال باستخدام الأجهزة المحمولة والحساسات.

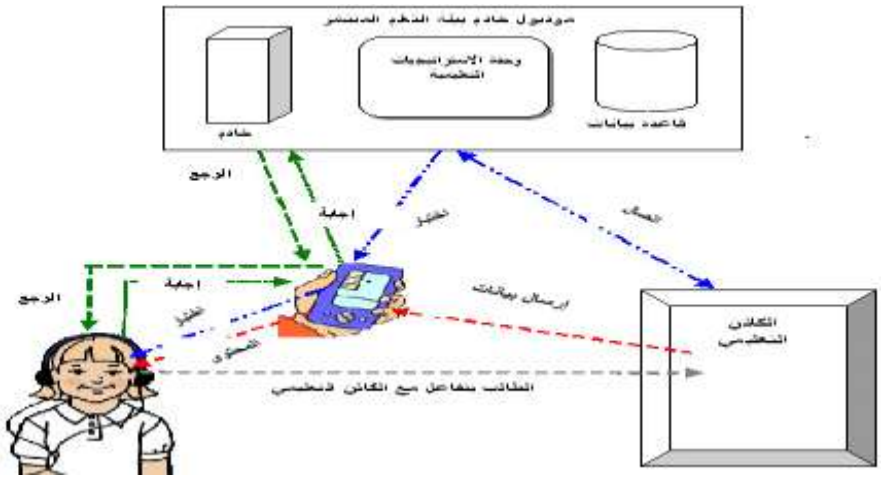
ويوضح شكل (٢) التالي مكونات تلك البيئة:



شكل (٢) المتعلمين داخل الفضاء المنشر (Jones & Jo, 2004)

وقد أوضح كلا من جونز، وجو Jones & Jo (2004) التفاعلات التي تتم في بيئة التعلم المنتشر، حيث يحمل كل طالب جهازاً لاسلكياً محمولاً مثل المساعدات الرقمية الشخصية أو

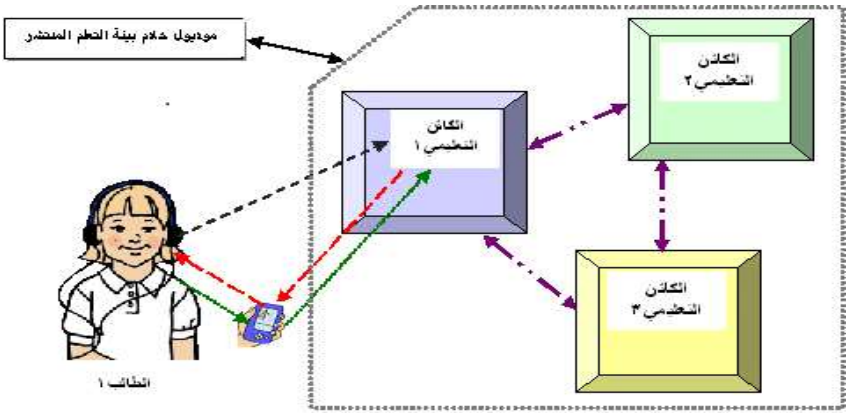
الهواتف المحمولة مزود بسماعة رأس، ويقوم خادم بيئة التعلم المنتشر بتعقب وتحديد مكان كل طالب في الفضاء المنتشر من خلال الحساسات، وعندما يتفاعل الطالب مع أحد كائنات التعلم تتصل الحساسات لاسلكياً بالإنترنت وخادم بيئة التعلم وتنقل معلومات عن هذا الكائن، وبعد ذلك تنقل البيانات من أحد كائنات التعلم المتاحة إلى جهاز الطالب المحمول، ويوضح الشكل (٣) التالي التفاعل السلس بين أحد الطلاب ونظام التعلم، حيث يتفاعل الطالب ويلاحظ أحد كائنات التعلم، وتقوم الحساسات برصد وجود الطالب وترسل بيانات عن الكائن إلى جهاز الطالب في شكل صور أو نصوص أو صوت أو أي شكل آخر. في نفس الوقت يصل الكائن إلى خادم بيئة التعلم المنتشر وينقل معلومات حول الطالب مثل مرات الدخول ومشاهدة كائنات التعلم والشكل المناسب له إذا كان تفاعل معها من قبل. ويمكن إرسال اختبار قصير لجهاز الطالب ليجيب عنه ثم تنقل استجابات الطالب إلى خادم بيئة التعلم المنتشر، ويتم تحليل النتائج بواسطة وحدة الاستراتيجيات التعليمية، وإذا احتاج الطالب إلى مساعدة إضافية لفهم المحتوى أو بعض التعزيز فترسل له على جهازه.



(Jones & Jo, 2004) شكل (٣) تفاعل الطالب مع نظام التعلم المنتشر

كما يوضح شكل (٤) التالي الاتصال بين كائنات التعلم والأجهزة المحمولة، حيث يدخل الطالب ويلاحظ الكائن الأول، وتظهر عدد من العناصر المرتبطة بهذا الكائن في شكل نصوص أو صور أو صوت على جهاز الطالب، وعندما يتلقى استجابة من الطالب يمكنه عرض المعلومات

واختبار فهم الطالب لها. وبعد تحليلها ينقل الكائن هذه المعلومات إلى الكائنات الأخرى داخل الفضاء المنتشر، وهذا ما يسمح لخادم بيئة التعلم المنتشر والكائنات بتحميل معلومات مرتبطة بالطالب. وفي الزيارة التالية، يكون النظام على معرفة بما حصله الطالب من معارف ليقدم له معلومات جديدة ليبني على ما لديه من معارف سابقة، وبهذه الطريقة البنائية في التعلم يمكن تحسين وتعزيز خبرات التعلم لدى الطالب وتحقيق فهم أعمق لها.



شكل (٤) الاتصال بين الكائنات التعليمية والأجهزة (Jones & Jo, 2004)

وفي ضوء ما سبق، يتضح أن بيئة التعلم المنتشر تتسم بالعديد من الخصائص المهمة، والتي يمكن إيضاحها على النحو التالي (خميس، ٢٠١١، ١٧٥- ١٧٧؛ Scott & Benlamri, 2010; Liu, 2009; Chiu, Kuo, Huang &, Chen, 2008; Tan *et al.* 2007; Yang, Zhang, & Chen, 2007; Ogata et al., 2004):

- الإتاحة، حيث يمكن للمتعلمين الوصول للمعلومات من أي مكان وفي أي وقت، طالما الاتصال بالشبكة متاح في البيئة المحيطة.
- الفورية، حيث تمكن تلك البيئة المتعلمين من الوصول الفوري إلى المعلومات المفيدة مباشرة والحصول على استجابة مباشرة منها.
- التفاعلية، وتتضمن تفاعل المتعلمين مع معلميهم وأقرانهم وأدوات التعلم والمحتوى الإلكتروني والبيئة المحيطة وكائنات التعلم، بالإضافة إلى التشارك في إكمال مهمة معينة ومشاركة خبراتهم مع الآخرين.
- التكامل الفيزيائي، حيث يتضمن التعلم المنتشر التكامل بين المعلومات الرقمية والعالم المادي المحسوس، أي التكامل بين الأنشطة والخبرات التعليمية التي يحصل عليها المتعلمون داخل القاعات وخارجها باستخدام الشبكات اللاسلكية.

- الدراية بالسياق، ويقصد بالسياق أي معلومات يمكن أن تميز الموقف التعليمي أثناء تفاعل المتعلم مع المحتوى أو مع أقرانه (Yang, 2006)، ففي بيئة التعلم المنتشر يتواجد المتعلمون في أماكن متعددة ومتباعدة، لذلك يجب على مصمم نظام التعلم المنتشر الدراية بالمكان الذي يوجد فيه المتعلم، ويتحرى بدقة السياق الشخصي والبيئي للمتعلم لكي يقدم له التعلم الذي يناسب هذا السياق.
- الاتصال اللاسلكي، حيث يعتمد التعلم المنتشر على الاتصال اللاسلكي باستخدام أجهزة وشبكات لاسلكية.
- التكيفية، التعلم المنتشر هو تعلم تكيفي الأصل، إذ أنه يتكيف مع حاجات المتعلمين، وذلك من خلال أربع خطوات، هي: تحديد المتطلبات التعليمية لكل حدث يقوم به المتعلم، تحري سلوك المتعلم، مقارنة المتطلبات مع السلوك التعليمي المقابل لها، تزويد المتعلم بالدعم الشخصي.
- التلاحم والسلاسة، فعملية التعلم المنتشر لا تنقطع أو تتعطل بتحرك المتعلم من مكانه، مما يساعد في التعلم السلس في أي وقت وأي مكان.
- الانغماس، حيث يمارس المتعلم التفاعلات كما يحدث في العالم الحقيقي من خلال التفاعل مع كائنات التعلم والبيئة الافتراضية.
- البنائية، يقوم التعلم المنتشر على أساس نظريات التعلم المعرفية البنائية والاجتماعية، فمن خلال البحث والتقصي والمشاهدة والملاحظة والتفاعل مع المعلم والمتعلمين، يبني المتعلمون تعلمهم.
- العمل البيني التلقائي، حيث يتصل المتعلمون المنتشرون في أماكن متباعدة ببعضهم بالإنترنت لاسلكياً، وبالتالي توفر لهم تلك البيئة العمل بين مكوناتها دون الحاجة إلى برامج أو تغيير الإعدادات.

كما أشار هوانج Hwang (2006) إلى مميزات بيئة التعلم المنتشر، حيث تسمح خاصية الدراية بالسياق في تلك البيئة بتحديد مكان المتعلم والتعرف على الظروف المادية المحيطة به من خلال استشعاره في نظام التعلم المنتشر، كما إن التفاعلات بين النظام والمتعلم تتم على المستوى الفردي لكل متعلم حيث يمكن للنظام تقديم توجيه ومساعدة فردية لكل متعلم أثناء عملية التعلم، وتتيح كذلك إمكانية ربط ومتابعة التعلم في البيئة الحقيقية، حيث يتدرب المتعلم على إجراء ما في الحقيقة بمساعدة نظام التعلم المنتشر، بالإضافة إلى سلاسة عملية التعلم؛ فبينما يتحرك المتعلم من مكان لآخر يقدم نظام التعلم المنتشر توجيه مستمر بدون انقطاع.

وعند تصميم بيئة التعلم المنتشر ينبغي الاعتماد على تطبيق نظريات التعلم، حيث يساعد استخدام نظريات التعلم في التصميم التعليمي على

إيجاد علاقة بين المعلومات والمتعلم والبيئة (Jacobs, 1999)، وقد أوضح كلاً من جيرستين، وبيكر Gersten & Baker (1998) أنه عند إيجاد تلك العلاقة تصبح فرصة المتعلم في الاحتفاظ بالمعلومات داخل قاعدته المعرفية أكبر، حيث أنه إذا طرحت المعلومات والمفاهيم والحقائق بدون سياق ذي معنى تصبح عملية الفهم ناقصة. ومن أكثر نظريات التعلم التي تستند إليها بيئة التعلم المنتشر النظرية البنائية حيث تشجع هذه البيئة المتعلمين على بناء معارفهم من خلال التفاعل مع كائنات التعلم المتنوعة المحيطة بهم في الفضاء المنتشر، ويتم ذلك بالاعتماد على مبادئ النظرية البنائية لتسمح للمتعلمين ببناء معرفتهم من خلال ما يرون ويسمعون ويفهمون (Jones & Jo, 2004). كما يرى مودريتشر Moedritscher (2006) أن مبادئ التصميم التعليمي من المنظور البنائي، والتي يمكن مراعاتها عند تصميم بيئة التعلم المنتشر تعتمد على تقديم مواقف تعلم تركز على نشاط المتعلمين وفاعليتهم، وتنفيذ أنشطة تتطلب مهارات تفكير عليا والعمل على تطبيق المتعلمين للمعلومات في مواقف عملية، وكذلك توفير تسهيلات تشجع التفسير الشخصي لمحتوى التعلم ومناقشة الموضوعات داخل مجموعات، وتزويد المتعلمين بتعليمات فورية تفاعلية لكي يقوم المتعلمون بإنشاء معرفتهم بأنفسهم، ويصبح التعلم ذا معنى للمتعلمين من خلال إدراج أمثلة تطبيقية للمعلومات النظرية، وتنفيذ أنشطة التعلم بإضفاء الطابع الشخصي للمتعلم على محتوى التعلم المتاح، بالإضافة إلى تحكم المتعلمين في عمليات التعلم، وتوفير نماذج ترشدهم عند اتخاذ قراراتهم.

كما يرتبط التعلم المنتشر القائم على الفودكاستنج بنظرية النشاط Activity Theory (Mosvold & Bjuland, 2011)، حيث يقسم التعلم إلى جزئين: الأول معلومات يكتسبها المتعلم، والآخر مستمد من النشاط التطبيقي للمعلومات، وبذلك يكون المتعلم في حاجة إلى مكونين أساسين ليحدث التعلم، المكون الأول هو اكتساب المعرفة وبنائها، ويمكن أن يتم ذلك من خلال مشاهدة حلقات الفودكاست التعليمية، والمكون الثاني وهو القيام بأنشطة تعلم منظمة يطبق من خلالها ما تم تعلمه ويكمل بها التعلم. ويستند التعلم المنتشر القائم على الفودكاستنج كذلك إلى مبادئ النظرية الاتصالية التي وضعها سيمنز (Siemens, 2005)، والتي يطلق عليها نظرية التعلم للعصر الرقمي، وتشير هذه النظرية لمفهوم التعلم الشبكي، حيث تتوفر المعرفة في شكل عقد Nodes، واتصال بين هذه العقد المعلوماتية، وتعتمد على تبادل المعرفة المتمثلة في معلومات متعددة الأشكال (صور، فيديو، نصوص، تسجيلات)، وتركز هذه النظرية على أن التعلم عملية اتصال، وتؤكد مبادئها على أن التعلم يعتمد على تنوع الآراء، وأنه ينبغي الحفاظ على عملية الاتصال لتيسير التعلم المستمر. كما يمكن الاستناد إلى نظرية التعلم الموقفي Situated learning Theory (Lave & Wenger,

(1991، أو التعلم الأصيل Authentic Learning) (Herrington & Herrington, 2006) عند تصميم بيئة التعلم المنشر، حيث يتم تقديم أنشطة تسمح بالتعلم في سياق حقيقي. بناء على ما سبق يتضح أن التعلم المنتشر يدعم التعلم البنائي والتعلم النشط، ويعمل على توفير بيئة تعلم تزود المتعلمين بالأدوات ومصادر التعلم المناسبة لاستخدامها في إنتاج المعرفة وبنائها والتشارك فيما بينهم.

ومن تطبيقات وبرامج التعلم المنتشر، تكنولوجيا الفودكاستنج Vodcasting، وخدمة الخلاصات RSS (Really Simple Syndication)، تكنولوجيا الدراية بالسياق Context Aware، وتطبيق تحديد الهوية باستخدام موجات الراديو RFID (Radio Frequency Identification)، وتطبيق تحديد المواقع GPS (Global Positioning System).

ثانياً: تكنولوجيا البث المرئي الثابت (الفودكاستنج) Vodcasting Technology.

ظهرت في السنوات الأخيرة تكنولوجيات كثيرة تدعم التعلم المنتشر، ومن أشهرها تكنولوجيا البث المرئي الثابت (الفودكاستنج)، وهي إحدى تطبيقات الجيل الثاني للويب التي أحدثت ثورة في طريقة التعامل مع الوسائط المتعددة، وقدمت طريقة مبتكرة لعملية التعليم، وهي عبارة عن سلسلة ملفات وسائط متعددة أو مرئية، مثل أي ملف موجود على شبكة الإنترنت، ولكن التكنولوجيا خلف نشر هذه الملفات والتي تبث عبر قناة ثابتة للبث المرئي، تمكن الأشخاص من الاشتراك في هذه القناة وتحميل آخر الملفات أوتوماتيكيا بمجرد الاتصال بالإنترنت. وقد أشار ساطور (٢٠١١، ١٨- ١٩) إلى تعريف الأكاديميين بجامعة تكساس للفودكاستنج بأنه عرض ملف فيديو رقمي قابل للتحميل، له موضوع وبرنامج يحركه، سهل ويعمل أساسا من خلال استضافته بموقع إلكتروني، ويتم تحميله عن طريق تغذية آلية مع برامج الكمبيوتر، وكذلك تعريف اتحاد مجالس الإنترنت بأنه وسيلة لتوزيع ملفات الفيديو على شبكة الإنترنت، وتحميلها بواسطة برامج من الإنترنت يدوياً أو تلقائيًا؛ ليتم عرضها على مشغلات الفيديو الرقمية أو على أجهزة الكمبيوتر الشخصية. وتعرفها الباحثة بأنها تكنولوجيا تمكن من نشر الملفات المرئية عبر شبكة الإنترنت في شكل حلقات، ويمكن للمتعلمين تحميلها مباشرة على أجهزتهم لمشاهدتها والاستماع إليها في أي وقت وأي مكان.

وقد جاءت تسمية تكنولوجيا الفودكاستنج نتيجة الجمع بين كلمتي فيديوVideo وبودكاستنج Podcasting، وهو أسلوب نشر وبث الملفات الصوتية عبر الإنترنت، ولذا يطلق عليها أحياناً Video Podcasting، أو Vodcasting (Mann et al., 2009)؛ فيتضمن الفودكاستنج تأليف ونشر ملفات تشمل معلومات مرئية في شكل صور ثابتة أو متحركة أو فيديو (Brown &

(Green, 2006، ويقوم المتعلمين في وقت لاحق بتحميل المعلومات لمشاهدتها في أي وقت وأي مكان (Schnackenberg et al., 2009) دون الحاجة إلى الجلوس أمام جهاز كمبيوتر في مكان محدد، حيث يمكن مشاهدة تلك الحلقات عبر أي أجهزة محمولة (Ronchetti, 2011) باستخدام برامج مثل آيتونز iTunes؛ لمشاهدتها لاحقا. وعلى الرغم من أن البرامج المرئية والصوتية موجودة بالفعل على الإنترنت منذ فترة؛ إلا إن خدمة الخلاصات (RSS) تمكن المتعلمين من الاشتراك في الفودكاست المفضل لديهم، حيث سيتلقى الكمبيوتر الخاص بهم تنبيهات عندما يتم إرسال حلقات جديدة منه، ويتم تنزيل آخر الحلقات آليا متى تم فتح البرنامج، بدلا من الاضطرار لزيارة مواقع الإنترنت دوريا للحصول على الحلقات الجديدة (McLoughlin, & Lee, 2007).

ولقد بدأ تزايد إنتاج وإتاحة حلقات الفودكاست منذ عام ٢٠٠٥، عندما بدأ استخدام موقع يوتيوب YouTube الذي تم تصميمه لنشر مقاطع الفيديو على نطاق واسع (YouTube, 2014)، وفي عام ٢٠٠٦ سجل موقع يوتيوب مائة مليون تحميل لمقاطع فيديو في اليوم الواحد، وفي عام ٢٠١٢ وصل عدد مشاهدات حلقات الفودكاست عبر الموقع أكثر من أربعة بليون مرة في اليوم (Limer, 2012). بالرغم من استخدام الموقع في الأصل لأغراض ترفيهية، إلا أنه يعد مصدر مجاني للعديد من حلقات الفودكاست التعليمية في مختلف المواد التعليمية، بالإضافة إلى بوابات جديدة مثل أكاديمية خان Khan Academy التي تم تصميمها لتوزيع حلقات الفودكاست التعليمية، وقد استخدمت لتحميل ما يزيد عن ثلاثة آلاف مقطع يومياً (http://www.khanacademy.org).

كما تزايدت الأبحاث حول استخدام تكنولوجيا الفودكاستنج بصفة عامة منذ عام ٢٠٠٦ (Kay, 2012; Heilesen, 2010; McGarr, 2009)، بينما الدراسات التي استهدفت استخدام الفودكاستنج في التعلم عبر الإنترنت والتعلم المنتشر مازالت محدودة ولكن النتائج تشير أن تلك الأدوات المرئية المسموعة قد تكون حلاً واعداً ومناسباً للتعلم عبر الإنترنت (Kay, 2012).

علاوة على ذلك، تتسم حلقات الفودكاست بسهولة الإنتاج وقلة التكلفة والوقت المستغرق في إنتاجها، وكذلك عدم الحاجة إلى مهارات تكنولوجية عالية، ويرى (Kay,2012) أن استخدام الفودكاستنج بطريقة ذات معنى وفعالة يمكن أن يساعد في زيادة التفاعلية وبالتالي جودة التعلم عبر الإنترنت. ويستخدم الفودكاستنج التعليمي في بيئة التعلم عبر الإنترنت بطرق متعددة، تشمل نقل محاضرات (Walker, Cornet, & Beerman, 2011; Griffin, Mitchell, & Thompson, 2009)، وتقديم مواد إثرائية تكميلية للمقرر (Walker et al., 2011; McGarr, 2009)، وملخصات وعروض تقديمية (Holbrook &

(Dupont, 2010)، وشروح لحل المشكلات وهو ما أطلق عليه أمثلة عملية Worked examples (Crippen & Earl, 2004).

ومنذ عام ٢٠٠٥ تم تصنيف حلقات الفودكاست تبعاً للغرض منها، ومستوى تقسيمها، والاستراتيجية التعليمية المتبعة، والتركيز الأكاديمي Academic Focus، وفيما يلي توضيح لهذه الأنواع:

فيما يتعلق بالغرض من حلقات الفودكاست، أشار كاي (Kay,2012) إلى أربعة أنواع من الحلقات، وهي الحلقات القائمة على المحاضرة، حيث تتضمن تسجيل لكل محاضرة بحيث يستطيع المتعلمين مشاهدتها إما بعد اللقاءات وجها لوجه أو بديلاً عنها، وحلقات الفودكاست المعززة وهي ملف فيديو لشرائح عرض تقديمي مصحوبة بتعليق وشرح صوتي، وحلقات الفودكاست التكميلية والتي تدعم تعليم وتعلم مقرر ما وتتضمن توضيحات واقعية حقيقية (Jarvis & Dick, 2009)، وتلخيص للدروس أو وحدات الكتاب، ومواد إضافية لتعميق فهم المتعلمين (McGarr, 2009)، وأخيرا حلقات الأمثلة العملية لتقديم شرح بالفيديو لمشكلة معينة يحتاج المتعلمين لحلها في مقرر ما.

كما يمكن تصنيف حلقات الفودكاست بناء على درجة تقسيمها إلى حلقات غير مقسمة، وتتكون من محاضرات كاملة يمكن تشغيلها من البداية إلى النهاية باستخدام أدوات تحكم في عرض الفيديو، وحلقات فودكاست مقسمة، وتكون مجزأة إلى حلقات أصغر يمكن البحث عنها وعرضها حسب حاجات المستخدم (Zhang, Zhon, Briggs, & Nunamaker, 2006).

وتعد الاستراتيجية التعليمية طريقة أخرى لتصنيف حلقات الفودكاست، وتشمل حلقات الفودكاست القائمة على نقل المعلومات، وفيها يقوم المتعلمين بمشاهدة الحلقات وكائنات التعلم بطريقة سلبية نسبياً، وربما يبحث كل متعلم عن أجزاء معينة في الفيديو أو يوقف العرض ويعيده لمراجعة ما هو جدير بالملاحظة من مفاهيم وحقائق، ولكن تظل الاستراتيجية التعليمية الرئيسة هي توصيل المعلومات وهذا النوع من الحلقات هو الأكثر شيوعاً. ويشمل النوع الثاني حلقات الفودكاست القائمة على حل المشكلات، وهي مقاطع فيديو مصممة لشرح وتوضيح ومساعدة المتعلمين في تعلم كيفية حل مشكلة محددة في أي من المقررات الدراسية، وتتمثل الاستراتيجية التعليمية المستخدمة في هذا النوع في نقل وتوصيل المعلومات أيضاً، ولكن هدف التعلم في هذه الحلقات أكثر تحديداً. ويتضمن النوع الأخير قيام المتعلمين أنفسهم بتصميم وإنتاج حلقات الفودكاست الخاصة بأعمالهم، وبذلك يتعلمون من خلال البحث والتقصي والتشارك لإنتاج حلقات فودكاست أكاديمية، وهذا النوع من المداخل لاستخدام الفودكاستنج أقل شيوعاً، كما يمكن تصنيف حلقات الفودكاست تبعاً للتركيز الأكاديمي إلى حلقات عملية Practical تستهدف تنمية مهارات عملية ومشكلات تعليمية

محددة، وتتسم تلك الحلقات بقصر مدتها وتقسيمها إلى أجزاء، وحلقات مفهومية Conceptual، تستهدف تنمية مفاهيم عالية المستوى وتكون طويلة نسبياً، وربما تكون مقسمة إلى أجزاء (Kay, 2012).

وتتسم حلقات الفودكاست المصممة في سياق البحث الحالي بأنها من نوع الحلقات القائمة على المحاضرة وتتضمن ملف فيديو لشرائح عرض تقديمي لموضوع المحاضرة مصحوبة أحياناً بتعليق وشرح صوتي؛ وهي حلقات طويلة نسبياً، وحلقات الأمثلة العملية لتقديم شرح بالفيديو لمهارات البرمجة باستخدام لغة فيجوال بيسك Visual Basic، وهي حلقات عملية مدتها قصيرة ومقسمة إلى أجزاء تستهدف تنمية مهارات عملية محددة. ويعتمد إنتاج حلقات الفودكاست التعليمية على توافر عدة متطلبات، يمكن إيضاحها على النحو التالي:

- موضوع حلقة الفودكاست، حيث يجب تحديد المحتوى التعليمي للحلقة؛ ويتضمن ما يريد المعلم إيصاله للمتعلمين، وينبغي أن يناسب مستوى المتعلمين، وأهداف التعلم، وأن يكون مصدر جذب واهتمام لهم.
- كاميرا فيديو رقمية، حيث يجب أن تتوافر كاميرا فيديو رقمية لتسجيل الفيديو، ومن ثم نقله إلى جهاز الكمبيوتر.
- ميكروفون، يحتاج الفودكاستنج إلى ميكروفون من نوعية جيدة لتسجيل التعليق الصوتي المصاحب للصور، حتى يكون واضحا ونقياً.
- جهاز كمبيوتر، وهو الوسيط الذي سيتم من خلاله إجراء عمليات الإعداد والمونتاج والنشر.
- برامج لتسجيل الصوت والفيديو، لإتمام عملية الإعداد والمونتاج وإكمال العمل، ومن أشهر برامج معالجة الفيديو برنامج صانع الأفلام Windows Movie Maker، ومن أفضل برامج تسجيل الصوت والصورة برنامج أوداسيتي (Audacity).
- استضافة على الإنترنت، بعد تسجيل الملف وتخزينه لا بد أن يتم وضعه في مكان ما على الإنترنت، بحيث يتمكن المتعلمين من تحميله.

كما تتضمن عملية إنتاج حلقات الفودكاست التعليمية عدة خطوات، تتضمن تحديد موضوع حلقة الفودكاست، وأهداف التعلم، وتصميم المحتوى التعليمي، ثم إنتاج الحلقات ويشمل تسجيل الحلقات بصيغة MP4، وتحميلها على صفحة ويب، وإنشاء رابط تغذية RSS للحلقة، ثم الاشتراك في الفودكاست، ومشاهدة الحلقة من خلال تحميلها على أحد الأجهزة اللاسلكية المحمولة (Laing, Wootton, & Irons, 2006). وتوجد العديد من التطبيقات التي تمكن من الاشتراك في الفودكاست ومشاهدة الحلقات التي يريدها المستخدم، ومنها iTunes ، Zune، ZENCast، iPodder، ويمكن تثبيتها بسهولة من الإنترنت. ويعد برنامج آيتونز iTunes الأكثر استخداماً، وهو برنامج مجاني من شركة أبل يعمل

علـى أجهـزة الكمبيـوتر الشخصـية، والأجهـزة المحمولـة ويمكـن تحميلـه مـن موقـع (www.apple.com)، ويمكـن مـن خلالـه أيضـاً التعرف على عدد كبير من حلقات الفودكاست التي تقوم بإنشائها بعض الشركات أو الأشخاص.

وبمراجعة عدد من الدراسات السابقة اتضح تعدد أساليب مشاهدة حلقات الفودكاست، حيث يميل المتعلمون إلى مشاهدة حلقات الفودكاست خارج ساعات العمل أثناء المساء والعطلات الأسبوعية، ومشاهدتها قبل الاختبارات مباشرة (Hill & Nelson, 2011; Heilesen, 2010; Traphagan et al., 2010; Wang et al., 2010; Copley, 2007)، وأوضح هيو (Hew, 2009) أن الاستخدام الأكثر شيوعاً لحلقات الفودكاست كان إما لعرض محاضرات أو مواد تكميلية مرتبطة بالمقرر، وأن المتعلمين يميلون إلى مشاهدة تلك الحلقات في المنزل عبر أجهزتهم الشخصية والمحمولة، وتتمثل الفائدة الرئيسة منها في مراجعة المحتوى والأجزاء الصعبة وغير المفهومة أثناء الدرس الفعلي. كما أشارت بعض الدراسات إلى أنماط متنوعة لمشاهدة حلقات الفودكاست، منها تفضيل المتعلمين إلقاء نظرة على موضوع الحلقة كاملاً وليس مشاهدة أجزاء محددة (Chester et al., 2011)، وإيقاف عرض الحلقة لتسجيل ملاحظات (Foertsch et al., 2002)، وتكرار مشاهدة المحتوى عدة مرات (Hill & Nelson, 2011).

وفي نفس السياق، أوضح دي بور، وآخرون (de Boer et al., 2011) أن أسلوب مشاهدة حلقات الفودكاست ليس ثابتاً حيث أنه يتغير وفقاً للحاجات المعرفية للمتعلم وقدراته، وأشاروا إلى أربعة أساليب، منها الأسلوب الخطي ويعني مشاهدة الحلقة كاملة مرة واحدة، والاسهاب ويعني مشاهدة الحلقة كاملة مرتين، والتكرار وفيه يتم مشاهدة جزء من الحلقة وتكراره، والانطلاق أي تخطي بعض أجزاء الحلقة ومشاهدة أجزاء مختصرة منها.

ولقد حقق استخدام تكنولوجيا الفودكاستنتج العديد من الفوائد التعليمية، حيث أوضحت معظم الدراسات أن استخدامها يساعد في تحسين التعلم حيث يستخدم المتعلمين حلقات الفودكاست للمراجعة قبل الاختبارات (Bennett & Glover, 2008) ، ولمشاهدة المحتوى قبل حضور المحاضرات التقليدية والاستعداد لها، وكذلك إلقاء نظرة شاملة على وحدات المقرر (Fernandez et al., 2009)، وتدوين الملاحظات بطريقة أفضل (Copley,2007) مما يسهم في تحسين جودة اللقاءات الصفية وجها لوجه ويمنح المعلم الوقت الكافي لمزيد من التدريب والممارسة وتعميق عملية الفهم. هذا بالإضافة إلى إمكانية التحكم في عملية التعلم، حيث يستمتع المتعلمون بالتحكم في وقت ومكان التعلم، وما يحتاجون لتعلمه وسرعة التعلم (Fill & Ottewill, 2006)، وتعويض الغياب عن المحاضرات التي لم يستطيعوا حضورها، كما تعد مفيدة للمتعلمين الذين يسافرون مسافات طويلة لحضور المحاضرات (Dupagne,

(Millette, & Grinfeden, 2009). بالإضافة إلى كونها وسائط قوية لدعم التعليم والتعلم، حيث يمكن تصميمها لتعزيز مقرر تعليمي معين وتحسين تعلمه، وتقديم محتوى مفصل لدعم أي موقف تعلم عندما تكون الصور والنصوص غير كافية (Selinger & Kaye, 2005).

ثالثاً: لغات ومهارات البرمجة Programming Languages & Skills

تشير البرمجة إلى لغة للتخاطب بين الإنسان والآلة، وتتكون تلك اللغة من العديد من الأوامر لتنفيذ مهمات معينة، فما هي إلا عملية بسيطة يقوم فيها الشخص بكتابة بعض الكلمات للكمبيوتر ليقوم بتنفيذها مثلما يفعل العقل البشري، ولذا فهي تستلزم التخطيط للعمل والتنفيذ الدقيق للحصول على النتائج المطلوبة. ومع تطور العلم ازداد الاحتياج للكمبيوتر لتنظيم وترتيب واستخراج البيانات بصورة دقيقة ومنظمة؛ ولذا كان لابد من الحاجة إلى استخدام لغات البرمجة، والتي يتم من خلالها إنشاء البرمجيات التي تساعد على إدخال المعلومات والبيانات والتعامل معها بشكل أيسر وأسرع، وقد ظهرت نتيجة لذلك مصطلح لغات البرمجة، ويقصد به مجموعة من الرموز والقواعد البرمجية التي يتم استخدامها لإخبار جهاز الكمبيوتر بتنفيذ تعليمات محددة، وينبثق عن كل لغة برنامج يمثل مجموعة من الأوامر والجمل المكتوبة ضمن شروط وقيود كتابة معينة تفرضها اللغة المستخدمة لمعالجة البيانات (عابد، ٢٠٠٧، ١٨-٢٠)، وبذلك يتمكن مستخدم الكمبيوتر من إنشاء برامجه الخاصة باستخدام إحدى اللغات إذا أتقن مهارات التعامل معها. وقد بدأت لغات البرمجة كعلم مع تنفيذ وتصميم أول كمبيوتر، وكانت البرمجة وقتئذ يدوية تقوم على اختيار المفاتيح المخصصة، وبعدها حلت اللوحات الإلكترونية محل المفاتيح المخصصة، ومع تطور الكمبيوتر تلتها البرمجة بلغة الآلة والتي تعتمد على النظام الثنائي. ثم ظهرت لغات البرمجة عالية المستوى ولكل منها مجال معين فمثلا لغة البرمجة Basic لغة تعليمية للمبتدئين، ولغة Fortran لغة رياضية تتعلق بالرياضيات والمعادلات، وهناك لغة Cobol وهي لغة تتعلق بالتجارة حيث تستخدم بشكل واسع في البنوك (الحسيني، ٢٠٠٢، ٣٢؛ الغولة، ٢٠٠٢، ٥).

وتعد لغة البرمجة المرئية Visual Basic من لغات البرمجة عالية المستوى والتي تم استخدامها في مجالات عدة لسهولتها ومرونتها على عكس اللغات التي كانت متوفرة حينئذ، ولذا أصبحت بسرعة فائقة من أشهر وأسهل لغات البرمجة، وأصبحت لغة تعليمية تدرس في المعاهد والجامعات، وقد بدأ انتشارها في السبعينات من القرن الماضي، ثم أخذت في التطور الدائم مع المحافظة على سهولة استخدامها وبساطتها، وكان الإصدار الأول لها عام (١٩٩١)، ثم كان الإصدار الثاني منها عام (١٩٩٢)، ثم صدر الإصدار الثالث عام (١٩٩٣) الذي يعد بداية شهرة لغة فيجوال

بيسك حيث قدم دعم لقواعد البيانات وظهرت الكثير من التحسينات في بيئة التطوير المتكاملة، وبدأ استخدامها كمنافس ضعيف لتطوير البرامج الحقيقية أو التجارية لأنه كان مازال ينقصه المزيد، ثم الإصدار الرابع الذي أضاف إمكانية لإنشاء مكتبات من نوع ActiveX DLL وأصبحت لغة برمجة لإنشاء تطبيقات حقيقية حيث أضيفت لها ميزة البرمجة الكائنية ولكنها كانت محدودة، ثم تعاقبت إصدارات كثيرة منها الإصدار الخامس Visual Basic 5.0، والإصدار السادس Visual Basic 6.0 الذي احتوى العديد من التحسينات وعلاج للأخطاء التي كانت موجودة في الإصدار الخامس. ومن أهم الإضافات في هذا الإصدار الزيادة في أدوات قواعد البيانات وأدوات التحكم، ودعم أنواع البيانات المعرفة من قبل المستخدم، والزيادة في الدوال Functions، وإضافة المزيد من المعالجات Wizards، ودعم تطبيقات الإنترنت. وبعد ذلك أصدرت مايكروسوفت إصدارها الجديد من لغة فيجوال بيسك هو الإصدار Visual Basic. Net (سلامة، وأبو ريا، ٢٠٠٢: ١٧؛ طلي، ٢٠٠٥، ٥٨-٦٠).

ويمكن النظر إلى لغة البرمجة المرئية Visual Basic باعتبارها مكتبة توفر عدة أوامر برمجية متكاملة وبرنامج تصميم نوافذ ومكتبات تشغيلية، أي أنها باختصار منتج متكامل، ومن أهم خصائص هذه اللغة أنها قادرة على التعامل مع قواعد البيانات بسهولة مدهشة، وتمتاز بأنه أصبح بمقدور المبرمجين أن يصمموا واجهات تطبيق متميزة حيث توفر لهم كائنات Objects وأدوات تستخدم في نظام التشغيل نفسه، كما أضافت شركة مايكروسوفت في آخر الإصدارات إمكانية استدعاء الكثير من الوظائف الموجودة في نظام التشغيل وإمكانية الاستفادة من بعض البرامج التي تعمل تحت بيئة نظام النوافذ Windows (Arab British Academy for Higher Education, 2015).

ويمكن من خلال استخدام لغة فيجوال بيسك كتابة برامج قوية بالرغم من سهولتها، فهي تمكن المبرمج من تطوير وإنتاج تطبيقات مختلفة في وقت قصير وبكفاءة عمل عالية، وتندرج لغة فيجوال بيسك تحت قائمة لغات البرمجة الموجهة بالكائن والأحداث، وذلك يعني أن ما يحدثه المستخدم من أفعال مثل ضغط أحد المفاتيح أو نقر زر الماوس يؤدي إلى تنفيذ الدوال المخصصة لذلك، وتتكون البرامج من عدة شاشات وكل شاشة بها العديد من عناصر التحكم، ومهمة المبرمج هي تحديد ردود أفعال الشاشات والعناصر عند صدور أحداث معينة من المستخدم، وكل عنصر أو شاشة له مجموعة من الخواص كالأبعاد والألوان والبيانات المخزنة بها، وتعتمد فلسفة البرمجة المرئية Visual Basic على التحاور بين العناصر المختلفة وتغيير صفاتها وبياناتها عندما يحدث المستخدم بعض الأفعال (عيد، ٢٠٠٩، ٣٢).

كما تعد البرمجة بلغة فيجوال بيسك متعة حقيقية

في حد ذاتها، وقد أوضح عزب (٢٠٠٤، ٤) أنها تمتاز بالكثير من الإمكانات والسمات، منها إمكانية كتابة برامج تعمل تحت بيئة ويندوز بسهولة وسرعة، وسهولة اكتشاف وتصحيح الأخطاء أثناء تشغيل البرنامج، وسهولة تعديل وتطوير البرامج المكتوبة بها وسهولة تعلمها، وكذلك سهولة عمل ملف تنفيذي Execution File، وتضمنها مجموعة كبيرة من الكائنات Objects، وسهولة التعامل مع قواعد البيانات المختلفة مثل Access- Oracle وغيرها، وقدرتها على التعامل مع جميع عناصر الوسائط المتعددة Multimedia، ودعم التعامل مع العناصر البرمجية المستوردة Active x Controls، وسهولة ربطها مع كافة التطبيقات المكتبية مثل برنامج معالجة النصوص Word، وبرنامج الجداول الإلكترونية Excel وغيرها، وكذلك إمكانية استخدام عدد كبير من الأيقونات والصور في البرامج. هذا بالإضافة إلى إمكانية تشغيل برامجها من قبل مستخدم واحد أو عدة مستخدمين في آن واحد، ودعم إنشاء حزم البرامج Setup Programs بكفاءة عالية، وكذلك أدوات كثيرة تعمل مع شبكة الإنترنت.

وفي نفس الإطار، أشار الشمري (٢٠١١) إلى عدة أسباب تدعو إلى استخدام لغة فيجوال بيسك، منها: أن هذه اللغة تستخدم بيئة تطوير متكاملة Integrated Development Environment (IDE)، والتي تمنح المبرمج سهولة الاستخدام وتقليل حجم البرنامج المستخدم، كما أن جميع برامج اللغات المرئية تتبع نفس المفاهيم من حيث تصميم واجهة المشروع واستخدام الكائنات المطلوبة مما يجعل المستخدم أكثر تفاعلا وانسجاما مع طرق البرمجة المرئية، بالإضافة إلى أن محور برنامج لغة فيجوال بيسك هو قوة مصمم النموذج، والذي يجعل تصميم النموذج أسرع وأسهل في التطبيق.

ويمكن القول بأن لغة فيجوال بيسك لغة برمجية رسومية Graphic User Interface، حيث أن المستخدم يصمم واجهة برنامجه بالشكل الذي يريده بما في ذلك الصور والرسومات، ويضع بعض الأزرار عليها، ويضع عناصر إدخال وإخراج، ثم يقوم المستخدم بكتابة كود لكل عنصر ليؤدي عمله كما يجب وعلى المنوال الذي يريده المستخدم، ثم يجرب المستخدم البرنامج ويصحح الأخطاء التي قد تتواجد في البرنامج، وبعدها يقوم المستخدم بعمل ملف تنفيذي للبرنامج الذي تم تصميمه، فينتجه على هيئة برنامج بامتداد (exe.)، بمعنى أنه نوع ما يطلق عليه تطبيق، فعندها يمكن تنفيذ هذا التطبيق خارج بيئة برنامج Visual Basic في أي جهاز كمبيوتر (عيد، ٢٠٠٩، ٣٥).

وقد حظيت برمجة المواد التعليمية باهتمام معظم التربويين لاستخدامها في عمليتي التعليم والتعلم، وقد أوضح إسماعيل (٢٠٠١، ٦٨) فوائد ومبررات برمجة المواد التعليمية، ليصبح من الممكن حصول المتعلم على برمجيات متنوعة تساعد على اكتساب المعلومات بسهولة، إضافة إلى

العديد من الفوائد التي توفرها البرامج التعليمية، والتي تتضمن ما يلي:

- فعالية برامج الكمبيوتر التعليمية لتحقيق أهداف المنهج الدراسي، وهو ما أثبتته العديد من الدراسات العلمية.

- تكوين علاقة فعالة بين الكمبيوتر والمتعلم، بحيث يكون المتعلم إيجابيا في التعامل مع الكمبيوتر لتصميم وتطوير البرامج.

- تعزيز عملية التعليم، وبيئة التعلم لتقوية نتائج التعليم داخل القاعات الدراسية.

- حصول المتعلمين على خبرات ونماذج متنوعة أثناء التفاعل مع المواد التعليمية.

- التدريب الجيد على استخدام قواعد البيانات التربوية والبحث عن المعلومات المتنوعة.

- توفير الحرية للمعلم لتوجيه المتعلمين وإرشادهم لأساليب تحصيل المادة التعليمية والقيام بالواجبات المدرسية المتنوعة.

ويرى عابد (٢٠٠٧، ٤٢) أن برمجة المادة التعليمية تتم عن طريق صياغتها على هيئة مشكلة تتضمن معطيات وهي المعلومات المتوفرة عن المقرر الدراسي، وعمليات وهي الإجراءات والأنشطة المختلفة المطلوب تنفيذها للوصول إلى حل للمشكلة، باستخدام عناصر البرمجة المختلفة، ومخرجات وهي تحقيق الأهداف التعليمية الإجرائية للمقرر، كما أشار النجار (٢٠٠٢، ٤٠-٤٤) إلى عدة خطوات لبرمجة المواد التعليمية، وهي: تحديد المادة التعليمية المطلوب برمجتها من خلال الكمبيوتر، وتحديد عنوان الدرس، والأهداف السلوكية، ومراعاة خصائص المتعلمين وصفاتهم، والعمل على جذب انتباههم، وتفعيل دور المعلم وتوفير المساعدة اللازمة، وتنوع الأسئلة والأمثلة المعروضة، وتنويع التطبيقات في البرمجية وكفايتها، ضبط تحكم المتعلم في البرمجية، وتقديم التغذية الراجعة والاختبارات المناسبة والتشخيص والعلاج. وفي ضوء ما سبق، تتضح أهمية تدريب المتعلمين في تخصص تكنولوجيا التعليم لاستخدام لغات البرمجة واكتساب مهارات التعامل معها لتوفير منتجات تعليمية تعمل على تحسين اكتساب المعلومات والمهارات وتطوير بيئات التعلم ودعمها.

وقد ركز البحث الحالي على الاهتمام بتطبيقات البرمجة وتنمية مهارات البرمجة بلغة البرمجة المرئية Visual Basic 6.0، من خلال الاعتماد على تكنولوجيا التعلم المنتشر القائم على الفودكاستنج، حيث أشارت بعض الدراسات السابقة إلى الدور الإيجابي لتكنولوجيا الفودكاستنج وكائنات التعلم الرقمية في تعليم البرمجة (Van Heerden & Goosen, 2012; Saeed, Yang, & Sinnappan, 2009; Jones, 2005; Bradley & Boyle, 2004; Boyle et al., 2003)، كما أكدت دراسة (Gkatzidou & Pearson, 2009) على أهمية الفودكاست كأداة تعليمية مبتكرة في هذا

المجال، وأشارت إلى ترحيب الطلاب بفكرة استخدام الفودكاست في التعلم والاعتماد عليها في دراسة المقررات التعليمية، وكذلك دورها في دعم المرونة وسهولة الوصول في بيئات التعلم.

رابعاً: دافعية المثابرة Persistence Motivation

تعد الدافعية من العمليات المهمة في السلوك الإنساني، ولها نتائجها المؤثرة في جميع مجالات الحياة، وتزداد أهمية هذا التأثير في العصر الحالي الذي يعود فيه فضل التقدم العلمي والتطورات المتسارعة إلى الإنسان بما له من خصائص نفسية تؤدي الدافعية فيها دوراً مؤثراً (الشرقاوي، ٢٠٠١، ١). وقد كشفت إحدى الدراسات عن البناء العاملي للدافعية العامة، والذي كان من أهم عوامله الدافع للإنجاز، والدافع للمثابرة (أحمد، ٢٠٠١، ٦٥١). وتعد المثابرة سمة من سمات الشخصية التي تمكن الفرد من الاستمرار في محاولاته لتحقيق أهداف معينة، وتتضمن السعي نحو بذل الجهد للتغلب على العقبات التي قد تواجه الفرد في أحد المواقف والسعي نحو حل المشكلات إلى أن تكتمل المهمة المطلوب تأديتها. وترتبط دافعية المثابرة ارتباطاً إيجابياً بعدد من المتغيرات مثل الإنجاز الدراسي والذكاء والنجاح في العمل والدافع للإنجاز (موسى، ٢٠٠٣، ٥-٦)، وهي تعد من السمات الأولية والتعبيرية التي يستدل عليها من سلوك الفرد، وهي تحفز وتوجه وبالتالي لها القدرة على تحريك واختيار السلوك المناسب.

كما أوضح باندورا Bandura (1998, 128) أن الدافعية للمثابرة ترتبط بكل من فاعلية الذات والدافعية للإنجاز، وأن لها دوراً كبيراً في تحديد خصائص غير معرفية مثل السرعة والدقة، كما أنها تسهم في تنظيم الشخصية وتكاملها حيث تعمل على توجيه الطاقة النفسية للفرد لتحقيق أهداف معينة، ولها تأثير كذلك في كفاءة المتعلم أثناء القيام بمهام عملية التعلم حيث أنها تمده بالطاقة اللازمة للاستمرار في العمل فترة طويلة بهدف الوصول لأهداف التعلم (أماني سالم، ٢٠٠٤).

ولقد جاء الاهتمام بدافعية المثابرة في سياق البحث الحالي نظراً لدورها في التأثير على متغيرات الجانب المعرفي والأدائي لدى المتعلم، حيث أشارت بعض الدراسات إلى هذا الدور (عواطف زمزمي، ٢٠١٢؛ أماني سالم، ٢٠٠٤). كما أوضح سانتروك Santrock (2003) أن الأفراد الذين لديهم دافع مرتفع يعملون بجدية أكبر من غيرهم ويحققون نجاحات أكثر، وعند مقارنة هؤلاء الأفراد بمن هم في مستواهم من حيث القدرة العقلية ولكنهم يتسمون بدافعية منخفضة وجد أن المجموعة الأولى تسجل درجات أفضل. كما أوضحت بعض الدراسات أهمية دافعية المثابرة بالنسبة للعمل الإبداعي والابتكاري، حيث أنها أحد السمات الشخصية الميسرة للتفكير الإبداعي والمهارات المرتبطة به، كما أن نجاح الفرد في تحقيق أهدافه مرهون بقدرته على مواصلة الجهد ومقاومة التعب، ومن ثم

فالمثابرة هي إحدى الدعامات الأساسية التي تعتمد عليها كفاءة توظيف الفرد لقدراته المختلفة، وتتمثل مظاهر دافعية المثابرة في السعي نحو حل المشكلات الصعبة مهما استغرقت من وقت وجهد، والاستعداد لمواجهة الفشل بصبر إلى أن يكتمل العمل الذي يؤديه الفرد (خليفة، ٢٠٠٠، ١٩٩).

ومن خلال مسح أجرته الباحثة للدراسات التي تناولت دافعية المثابرة تبين تنوع أهدافها، فمنها دراسات هدفت إلى التعرف على علاقة مستوى دافعية المثابرة ببعض المتغيرات الأخرى مثل الإنجاز الأكاديمي، وتقدير الذات، والطموح، ودراسات أخرى استهدفت تصميم برامج لتنمية دافعية المثابرة لدى المتعلمين. كما أوضحت أماني سالم (٢٠٠٤، ١٣٧) عدم اتفاق الدراسات حول أبعاد المثابرة، ولكن ما تم قياسه في الدراسات التي تناولت هذه السمة هما بعدين: المثابرة الذهنية، ويقصد بها الاستغراق في جهد ذهني معين لحل مشكلة ما مهما كانت درجة صعوبتها، والمثابرة العضلية وهي الاستغراق في بذل جهد بدني معين برغم التعب الناتج عن الجهد. وقد ركز البحث الحالي على المثابرة الذهنية والتي تحتاجها الطالبات لتنفيذ المهام البرمجية المطلوبة وأنشطة التعلم المختلفة.

ويتم قياس مستوى الدافعية للمثابرة عن طريق مقاييس خاصة، تتطلب من المفحوص اختيار عبارات تعبر عن رأيه في مواقف معينة، ويتم صياغة عبارات المقياس في ضوء الخصائص التي يتسم بها مرتفعي دافعية المثابرة عن منخفضي الدافعية، ومن خلال استجاباته يتم تقدير درجاته ومن ثم تحديد مستوى دافعيته. وللتعرف على مستوى الدافعية للمثابرة لدى الطالبات (عينة البحث)، تم تطبيق مقياس الدافعية للمثابرة (أحمد، ٢٠٠١)، وفيه يُطلب من المفحوص وضع علامة (√) أمام كل عبارة في الخانة التي تنطبق على رأيه، ويوجد خمس بدائل للإجابة هي: موافق بشدة، موافق، غير متأكد، غير موافق، غير موافق بشدة، والدرجات المقابلة لهذه البدائل بالنسبة للعبارات الموجبة هي (٥، ٤، ٣، ٢، ١) على الترتيب، وبالنسبة للعبارات السالبة ينعكس الترتيب السابق. وقد تكون المقياس من (٣٢) عبارة، وقد تم التأكد من ثباته وصدقه. وبعد تطبيق المقياس انقسمت عينة البحث إلى مجموعتين: مجموعة ذات مستوى مثابرة مرتفع وعددها (١٣ طالبة)، ومجموعة ذات مستوى مثابرة متوسط وعددها (١١ طالبة)، وفيما يلي توضيح لأهم خصائص الشخصية المثابرة كما أوضحتها عواطف زمزمي (٢٠١٢): الاستمرار في أداء عمل معين حتى يكتمل، عدم الاستسلام بسهولة عند ظهور عقبات أو مشكلات، التفكير حول الموضوع باستمرار، القدرة على تحليل المشكلات، التوصل إلى بناء أو نظام أو استراتيجية لتناول المشكلة أو الحاجة التعليمية، استخدام استراتيجيات مختلفة عند حل المشكلات، جمع الأدلة للتأكد من نجاح الاستراتيجية، معرفة كل تفاصيل العمل وما ينبغي

عمله، وعدم التوقف حتى يتحقق الهدف المطلوب، عدم اليأس عندما يفشل في إنجاز عمل ما، وقوة الإرادة.

فرضيات البحث:

في ضوء ما تقدم، وللإجابة عن أسئلة البحث، تم صياغة الفرضيات البحثية التالية:

١- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى (مرتفعي المثابرة) في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي.

٢- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية (متوسطي المثابرة) في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي.

٣- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى(مرتفعي المثابرة) في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج ودرجة التمكن (٢٥) لصالح التطبيق البعدي.

٤- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية (متوسطي المثابرة) في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج ودرجة التمكن (٢٥) لصالح التطبيق البعدي.

٥- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي رتب درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى (مرتفعي المثابرة) وطالبات المجموعة التجريبية الثانية (متوسطي المثابرة) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح طالبات المجموعة التجريبية الأولى.

٦- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي رتب درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى (مرتفعي المثابرة) وطالبات المجموعة التجريبية الثانية (متوسطي المثابرة) في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج لصالح طالبات المجموعة التجريبية الأولى.

إجراءات البحث

أولاً: تحديد معايير تصميم بيئة التعلم المنتشر القائم على تكنولوجيا الفودكاستنج:

تم إعداد قائمة بمعايير تصميم بيئة تعلم منتشر قائمة على تكنولوجيا الفودكاستنج بإتباع الخطوات التالية:

١- التعرف على خصائص بيئة التعلم المنتشر، ومكوناتها، والتي أوضحها كل من (خميس، ٢٠١١، Scott & Benlamri, 2010; Liu, 2009; Chiu et al., 2008; Tan *et al.* 2007; Ogata et al., 2004).

٢- الاطلاع على الأدبيات والدراسات التي تناولت معايير تصميم برامج التعلم المنتشر بصفة عامة (Cheng et al., 2005; Hwang, 2006;

(Kawahara et al., 2003)، وحلقات الفودكاستنج التعليمية بصفة خاصة (Kay, 2014; Kay, 2012; Walker, Cotner, & Beerman, 2011; Folley, 2010; Schnackenberg, Vega, & Relation, 2009).

٣- الاطلاع على الدراسات التي تناولت تعليم البرمجة باستخدام تكنولوجيا الفودكاستنج (Van Heerden & Goosen, 2012; Gkatzidou & Pearson, 2009; Jones, 2005; Bradley & Boyle, 2004; Boyle et al., 2003).

٤- إعداد قائمة بمعايير تصميم التعلم المنتشر القائم على تكنولوجيا الفودكاستنج، وفق ما يلي:

أ- تحديد الهدف من القائمة: استهدفت القائمة تحديد المعايير التي يتم في ضوئها تصميم حلقات الفودكاست وأساليب التفاعل معها في بيئة التعلم المنتشر، وقد روعي في صياغة المعايير مراعاة الأسس التربوية لنظريات التعلم، وخصائص التعلم المنتشر الذي يركز على الإتاحة في كل وقت وكل مكان.

ب- إعداد الصورة المبدئية للقائمة: تم إعداد الصورة الأولية للقائمة في ضوء الاطلاع على بعض المعايير التي توصلت إليها الدراسات والبحوث الخاصة بتصميم التعلم المنتشر القائم على الفودكاستنج (Van Heerden & Goosen, 2012; Gkatzidou & Pearson, 2009; Bradley & Boyle, 2004)، وكذلك التعرف على آراء بعض متخصصي التصميم التعليمي.

ج- التحقق من صدق القائمة: تم عرض القائمة في صورتها المبدئية على مجموعة من المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم (ملحق١)، للتأكد من أهمية كل معيار ومناسبته وارتباطه بالمحور الذي ينتمي إليه، وذلك عن طريق تصميم استبانة في شكل جدول كما يلي: بالنسبة لمستوى الأهمية (مهم، إلى حد ما، غير مهم)، ولمستوى مناسبته لتصميم حلقات الفودكاست (مناسب، إلى حد ما، غير مناسب)، ولمستوى الارتباط (مرتبط، إلى حد ما، غير مرتبط). وتم تقدير الاستجابات لكل مستوى بالترتيب كما يلي (ثلاث درجات، درجتان، درجة واحدة)، وتم حساب النسب المئوية للاتفاق على كل معيار واستبعاد المعايير التي تقل عن ٨٠%، بعد إجراء الملاحظات التي قدمها المحكمون.

د- الصورة النهائية للقائمة: تمثلت الصورة النهائية لقائمة المعايير في محورين رئيسين: معايير تربوية، تضمنت (١٢) معايير فيما يتعلق بمدة الحلقة وأهدافها ومحتواها وأنشطتها والاستراتيجية التعليمية المتبعة، ومعايير فنية تضمنت (١٠) معايير فيما يتعلق بتصميم عناصر الوسائط المتعددة وكائنات التعلم المستخدمة (ملحق٢).

ثانياً: التصميم التعليمي لبيئة التعلم المنتشر القائمة على تكنولوجيا الفودكاستنج في مقرر تطبيقات البرمجة:

من خلال دراسة العديد من نماذج التصميم التعليمي، تم اختيار نموذج الجزار للتصميم التعليمي (Elgazzar, 2014) لاستخدامه في تصميم بيئة

التعلم المنتشر القائمة على الفودكاستنج لتنمية الجوانب المعرفية والمهارية المرتبطة بمقرر تطبيقات البرمجة في التعليم. ويتضمن هذا النموذج خمسة مراحل أساسية، وفيما يلي إجراءات استخدام النموذج:

المرحلة الأولى: التحليل، تضمنت هذه المرحلة الخطوات التالية:

١- تحديد خصائص الطالبات:

لابد أن يستند تصميم بيئة التعلم المنتشر القائم على تكنولوجيا الفودكاستنج على خصائص الطالبات (عينة البحث)، لذا تم إجراء مقابلات معهن، وتوزيع استبانة لجمع البيانات المرتبطة بموضوع البحث، وأمكن تحديد خصائصهن على النحو التالي:

- (٢٤) طالبة بالمستوى الرابع بماجستير تكنولوجيا التعليم خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي ٢٠١٤/ ٢٠١٥.
- الطالبات ليس لديهن معرفة سابقة بمهارات البرمجة بلغة البرمجة المرئية Visual Basic.
- لم يسبق للطالبات استخدام تكنولوجيا الفودكاستنج لأغراض تعليمية.
- تمتلك جميع الطالبات أجهزة محمولة متنوعة من أكثرها المساعدات الرقمية الشخصية، الهواتف الذكية.
- لدى معظم الطالبات مهارة في التعامل مع التطبيقات اللاسلكية من خلال أجهزتهن المحمولة.
- أبدت معظم الطالبات استعداداً للتواصل والتفاعل مع المحاضرات في شكل مقاطع فيديو وعروض تقديمية.
- بعد تطبيق مقياس الدافعية للمثابرة (أحمد، ٢٠٠١)، تم تصنيف الطالبات إلى مجموعتين وفقا لمستوى دافعية المثابرة لديهن، حيث اتسمت مجموعة مكونة من (١٣) طالبة بمستوى مثابرة مرتفع، بينما المجموعة الأخرى والمكونة من (١١) طالبة لديهن مستوى مثابرة متوسط.

٢- تحديد الهدف العام للتعلم/ الحاجات التعليمية:

تمثل الهدف العام في اكساب طالبات المستوى الرابع بماجستير تكنولوجيا التعليم بكلية التربية الجوانب المعرفية والمهارية المرتبطة بمقرر تطبيقات البرمجة في التعليم، من خلال بيئة تعلم منتشر قائمة على تكنولوجيا الفودكاستنج. وفي ضوء ذلك تم تحديد الحاجات التعليمية التالية:

- معرفة أساسيات ومفاهيم في لغات البرمجة، والتعرف على تطور لغات البرمجة، والتعرف على بيئة عمل لغة فيجوال بيسك، وتوظيف عناصر الوسائط المتعددة في برنامج بلغة فيجوال بيسك، كتابة برامج باستخدام جمل التكرار في فيجوال بيسك، وربط قواعد البيانات مع برنامج فيجوال بيسك، وكتابة برامج بلغة فيجوال بيسك لأداء وظائف محددة، والتدريب العملي على استخدامها لتطوير تطبيقات عملية وبرمجيات تعليمية.

٣- تحليل بيئة التعلم والموارد المتاحة:

يتوافر في الكلية معمل كمبيوتر مزود بثلاثة وعشرين جهاز كمبيوتر متصل بشبكة الإنترنت، وجهاز عارض للبيانات، إضافة إلى إمكانية الاتصال اللاسلكي بالإنترنت من خلال الأجهزة المحمولة مثل: iPhones, iPods, PDAs. وقد تم تدريب الطالبات على كيفية تحميل البرامج المطلوبة لتحميل حلقات الفودكاست مثل iTunes أو Google Reader، وتدريبهن على كيفية الوصول لها لمشاهدتها وقتما وحيثما يردن، وكذلك تم توجيه الطالبات للاطلاع على ملفات فيديو حول كيفية التعامل مع حلقات الفودكاستنج، وكيفية تسجيل حلقات فيديو من إنتاجهم ونشرها إما لتلخيص ما تعلموه أو لتوضيح طريقة حل مشكلة برمجية محددة. كما تم تدريبهن على استخدام تطبيق Real-Time GPS Tracker للتعرف على أماكن تواجد الطالبات عبر الخرائط المتوفرة من خلال البرنامج والتواصل الكتابي عند الحاجة.

المرحلة الثانية: التصميم، اشتملت هذه المرحلة على الخطوات التالية:

١- تحديد الأهداف التعليمية وتحليلها وترتيبها:

تم تحديد واختيار مقرر تطبيقات البرمجة في التعليم لطالبات المستوى الرابع بماجستير تكنولوجيا التعليم، حيث تواجه الطالبات مجموعة من الصعوبات في تعلم هذا المقرر، والتي يمكن التغلب عليها من خلال بيئة التعلم المنتشر القائمة على تكنولوجيا الفودكاستنج. وبناء على ذلك قامت الباحثة بإعداد قائمة بالأهداف التعليمية في ضوء توصيف المقرر والأهداف العامة وتحليل المهام التعليمية، وقد روعي في صياغة الأهداف الشروط والمبادئ التي ينبغي مراعاتها في صياغتها، وتم إعداد قائمة بالأهداف التعليمية في صورتها المبدئية وعرضها على مجموعة من المحكمين في تكنولوجيا التعليم، بهدف استطلاع آرائهم في صياغتها وكفايتها للمهام التعليمية والأهداف العامة، وقد جاءت نتائج التحكيم على القائمة بأنها مناسبة وكافية للمهام التعليمية، كما أشار بعض المحكين إلى إعادة تفصيل أحد الأهداف وتعديلات في صياغة بعضها، وبعد إجراء تلك التعديلات أصبحت القائمة في صورتها النهائية (ملحق٣)

٢- تحديد عناصر محتوى حلقات الفودكاست التعليمية:

تم تحديد عناصر محتوى التعلم في ضوء الأهداف التعليمية السلوكية السابق تحديدها، وقد روعي عند اختيار المحتوى أن يكون مرتبطاً بالأهداف التعليمية، ومناسباً للمتعلمين، وصحيحاً من الناحية العلمية، وكافياً لإعطاء فكرة واضحة ودقيقة عن المادة العلمية، وتم تحديد قائمة بكتب وروابط بوثائق ومواقع وكائنات تعلم رقمية مرتبطة بالجوانب المعرفية والمهارية في مقرر تطبيقات البرمجة في التعليم، وتم عرض القائمة على مجموعة من المحكمين في تكنولوجيا التعليم لاستطلاع آرائهم

في كفاية محتوى تلك المصادر لتحقيق الأهداف التعليمية، وملاءمتها لخصائص المتعلمين، وتم اختيار المصادر التي اتفق عليها ٩٠% من المحكمين واستبعاد ما دون ذلك، وبذلك أصبح المحتوى جاهزاً في صورته النهائية للاستعانة به عند إنتاج حلقات الفودكاست التعليمية.

٣- تصميم أدوات القياس محكية المرجع:

تم إعداد أدوات القياس اللازمة لقياس مدى تحقق الأهداف التعليمية، والتي تمثلت في اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية في مقرر تطبيقات البرمجة في التعليم، وبطاقة تقييم منتج لقياس الجوانب المهارية في المقرر (تقييم البرمجيات التعليمية المنتجة بلغة فيجوال بيسك)، وسوف يتم عرض إجراءات إعدادها بالتفصيل في الجزء الخاص بأدوات البحث.

٤- تحديد خبرات التعلم وطريقة التجميع والأساليب التعليمية:

تم تحديد خبرات التعلم لتشمل خبرات مجردة عند الاطلاع على العروض التقديمية، وخبرات بديلة عند سماع ومشاهدة مقاطع الفيديو، وخبرات مباشرة عند القيام بالممارسة العملية لمهارات البرمجة بلغة فيجوال بيسك، وقد تم اختيار طريقة التجميع الفردي للطالبات بحيث يتاح لكل طالبة الفرصة لتحديد الوقت والمكان المناسبين للتعلم بالإضافة إلى التحكم في سرعة التعلم. تحدد دور الطالبة في قراءة ومشاهدة محتوى حلقات الفودكاست، والقيام بالأنشطة والتدريبات العملية، كما يمكنها التواصل مع زميلاتها من خلال خدمة المحادثة والرسائل النصية التي يوفرها تطبيق Real-Time GPS Tracker2، وكذلك التواصل مع الباحثة التي تقوم بدورها بمتابعة الطالبات أثناء عملية التعلم وتقديم التغذية الراجعة المناسبة وتوجيههن.

٥- اختيار بدائل المواد والوسائط التعليمية:

تمثلت المواد والوسائط التعليمية المستخدمة في تصميم حلقات الفودكاست في النصوص الرقمية، والتسجيلات الصوتية، ومقاطع الفيديو، والصور والرسوم الثابتة، وقد تم اختيارها لمناسبتها لعناصر المحتوى التعليمي وأهداف الحلقات، وروعي الربط فيما بينها بشكل متكامل ومتفاعل في منظومة كلية واحدة لتحقيق المهام التعليمية بفاعلية وفقاً للمعايير والمواصفات الواردة في قائمة المعايير التصميمية.

٦- تصميم الرسالة والسيناريو للوسائط المختارة تمهيدا لإنتاجها:

تم في هذه الخطوة تصميم الرسالة التعليمية وسيناريو حلقات الفودكاست التعليمية (ملحق٤)، وقد تم اختيار شكل لكتابة السيناريو يتكون من ٤ أعمدة تشمل رقم الحلقة، وعنوانها، ووصف المشهد، وعناصر الوسائط المتعددة المكونة له.

٧- تصميم أساليب الإبحار والتحكم وواجهة تفاعل المتعلم:

تم تصميم أساليب الإبحار بنمط الإبحار غير الخطي، بحيث يتاح للمتعلم التحكم في تتابع

المحتوى، وزمن عرض واجهة التفاعل، وتقديم أو تأخير العرض، والانتقال إلى أجزاء مختلفة في الحلقة الواحدة، والانتقال إلى حلقات سابقة، وكذلك إنهاء العرض والخروج في أي وقت يريد. ويتم التحكم في مشاهدة محتوى حلقات الفودكاست من خلال أزار عرض الفيديو. كما روعي في تصميم واجهة التفاعل لحلقات الفودكاست ترتيب وتنظيم جميع عناصر الوسائط المتعددة المستخدمة وفقا لمعايير التصميم المحددة لكل منها، بحيث تجذب انتباه المتعلمين وتستثيرهم للتفاعل مع المحتوى.

٨- تصميم استراتيجية التعلم والتفاعل المناسبة:

تحددت استراتيجية التعلم من خلال بيئة التعلم المنتشر القائمة على تكنولوجيا الفودكاستنج في استراتيجية التعلم القائمة على العرض والاكتشاف بنمط التعلم الفردي، بحيث يكون المتعلم نشط وفعال في إنجاز المهام التعليمية. كما أن الأجهزة المحمولة المستخدمة في بيئة التعلم المنتشر تفرض في الأغلب الطريقة الفردية والحرية في التعلم من حيث الوقت والمكان والزمن المستغرق في تحقيق الأهداف المحددة. بالإضافة إلى إمكانية التشارك وإرسال الرسائل والحوار المباشر بين الطالبات كلما رغبن في ذلك.

كما تضمن التعلم من خلال تلك البيئة أنماط تفاعل اعتمدت على عنصرين رئيسين لعمليتي التعليم والتعلم هما: المتعلم والمعلومات، ونتج عنها ثلاث أنماط من التفاعلات كما يلي:

- تفاعل المتعلم/ المعلومات (المحتوى التعليمي)
- تفاعل المتعلم/ المتعلم (تواصل)
- تفاعل المعلومات/ المعلومات (التعليقات والاستفسارات)

المرحلة الثالثة: الإنتاج، بدأت هذه المرحلة بالحصول على عناصر الوسائط المتعددة وكائنات التعلم المناسبة لمحتوى حلقات الفودكاست التعليمية، واختيار البرامج التي استخدمت في إعداد الملفات الصوتية والمرئية والنصوص والصور، وتأليف الحلقات، وقد سارت هذه المرحلة وفقاً للخطوات التالية:

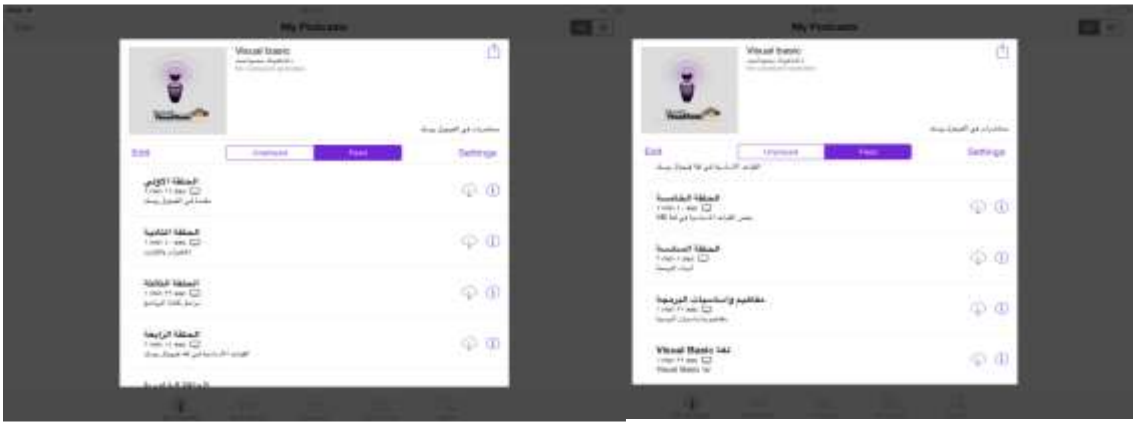
١- إعداد كائنات التعلم وعناصر الوسائط المتعددة، وذلك من خلال استخدام مجموعة من البرامج المتخصصة والتي تتمثل في برنامج **Audacity** لتسجيل ملفات الصوت، وبرنامج **Encoder** لتحويل امتداد ملفات الصوت إلى **MP3**، وهو الامتداد المناسب لحلقات الفودكاستنج، وكذلك تم استخدام برنامج **Power DVD Point Lite** لتحويل العروض التقديمية إلى ملفات فيديو، وبرنامج تسجيل والتقاط حركة الشاشة **Quick Screen Recorder** وهو يقوم بتصوير شاشة الكمبيوتر وتسجيلها كملف فيديو بصيغة **AVI**، تم استخدام برنامج **Ultra MP4 Video Converter** لتحويل صيغة ملف الفيديو إلى **MP4**.

٢-تم إنشاء مدونة تطبيقات البرمجة في التعليم لرفع ملفات الفيديو المسجلة عليها، وذلك على

الرابط http://programingapps.blogspot.com

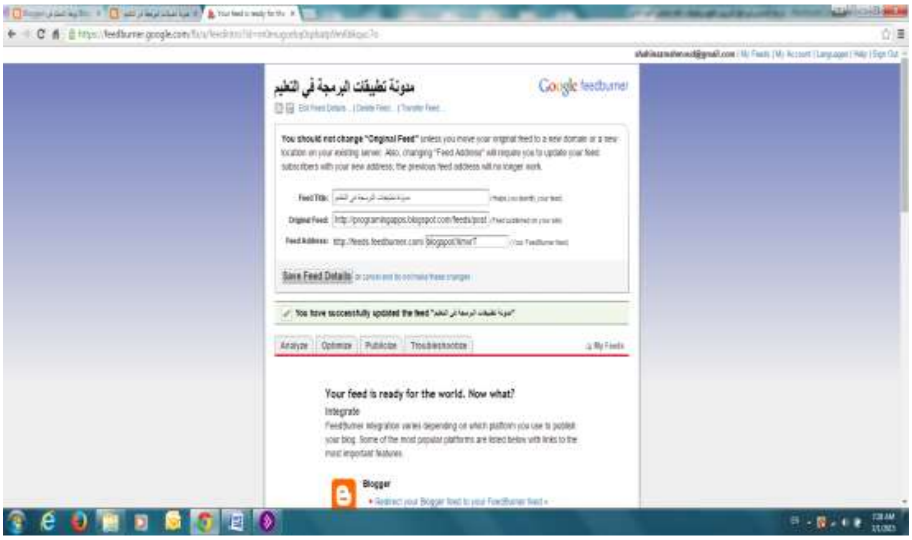
٣- تم رفع حلقات الفودكاستنج على موقع مستضيف، وهو http://www.archive.org والحصول على كود التضمين لربطه بالمدونة التي تم بث الفودكاستنج من خلالها.

٤- الحصول على رابط RSS الخاص بالمدونة باستخدام موقع http://feedburner.google.com، الموضح في صورة (١)، وهو: http://feeds.feedburner.com/blogspot/XmvrT



صورة (١) مدونة تطبيقات البرمجة في التعليم

٥- إعطاء هذا الرابط للطالبات لوضعه في برنامج iTunes حتى يمكنهن الوصول لحلقات الفودكاست المقصودة بسهولة، وتوضح صورة (٢) واجهة التفاعل الخاصة بحلقات الفودكاست التعليمية.



صورة (٢) واجهة التفاعل الخاصة بحلقات الفودكاست التعليمية.

٦- استخدام تطبيق Real-time GPS Tracker2 باعتباره أحد تطبيقات الدراية السياق Context-aware، حيث يتيح الإمكانية لمستخدم الهاتف المحمول بأن يسمح لمجموعة معينة من الأفراد بمعرفة مكانه الحالي، وأن يتحكم في دقة وتفاصيل ما يمكن أن يراه الآخرين مثل تحديد مكانه بدقة أو تحديد المدينة فقط، وقد تم استخدامه لربط البيئة الحقيقية بالافتراضية. كما يمكن من خلاله المحادثة المباشرة بين المتعلمين والمعلم. ومن خلال استخدام هذا التطبيق أمكن توجيه الطالبات لإيجاد كائنات التعلم المستهدفة أثناء عملية التعلم؛ وعندما تبدأ الطالبة في التفاعل مع الكائنات المحددة يعرض برنامج التعلم مهام التعلم ومواد التعلم المرتبطة للطالبات.

المرحلة الرابعة: التقويم، تم في هذه المرحلة ما يلي:

إجراء التقويم البنائي الذي يتضمن تطبيق المنتج على مجموعة صغيرة من الفئة المستهدفة، حيث تم تجريب حلقات الفودكاست التعليمية المنتجة على عينة استطلاعية مكونة من ثلاثة طالبات بالمستوى الرابع في الفصل الدراسي الثاني، وذلك بهدف التعرف على مناسبتها وسهولة استخدامها، والتحقق من وضوح الأهداف وسلامة عناصر الوسائط المتعددة التي تتضمنها حلقات الفودكاست، إضافة إلى إمكانية تحميلها وحفظها على أجهزتهن المحمولة. كما تم عرض حلقات الفودكاست على مجموعة من المحكمين (ملحق١) لاستطلاع آرائهم في ضوء قائمة المعايير التصميمية المعدة مسبقا. وقد تم إجراء بعض التعديلات في ضوء أراء المحكمين ونتائج التجريب الاستطلاعي، حيث تم تعديل أحد مقاطع الفيديو وتقسيمه إلى جزأين، وتعديل أحجام النصوص والصور في بعض المقاطع للتوضيح. كما أوضحت نتائج التجريب الاستطلاعي سهولة الوصول إلى حلقات الفودكاست والتفاعل معها، وكذلك سلامة تشغيل جميع الحلقات وملاءمة محتواها لتحقيق الأهداف المعرفية والمهارية المقصودة، وبذلك أصبحت جاهزة لإجراء تجربة البحث.

وبهذا تمت الإجابة عن السؤال البحثي الأول الخاص بالتصميم التعليمي لبيئة التعلم المنتشر القائمة على تكنولوجيا الفودكاستنج وفقاً لنموذج الجزار (٢٠١٤) للتصميم التعليمي.

ثالثاً: أدوات البحث

اتبعت الباحثة الخطوات العلمية في بناء أدوات البحث، وإجازتها للتأكد من صلاحيتها للتطبيق والاستخدام، وفيما يلي عرض لإجراءات وخطوات إعدادها:

١- الاختبار التحصيلي المعرفي، مر تصميم الاختبار التحصيلي المعرفي بالخطوات التالية:

١-١ هدف الاختبار: استهدف الاختبار قياس الجوانب المعرفية المرتبطة بمقرر تطبيقات البرمجة في التعليم لدى طالبات ماجستير تكنولوجيا التعليم، واستخدم في القياسين القبلي والبعدي.

١-٢ صياغة بنود الاختبار: تم إعداد اختبار موضوعي من نوع الاختيار من متعدد، وتصحيح العبارات، وقد تم مراعاة شروط الصياغة الجيدة لمفردات الأسئلة وكذلك شمولها لجميع موضوعات التعلم، وتكون الاختبار في صورته النهائية من (٤٠) مفردة.

١-٣ وضع تعليمات الاختبار ونموذج الإجابة: تم صياغة تعليمات الاختبار بحيث تكون واضحة ومختصرة وتوضح للمتعلم الهدف من الاختبار وكيفية الإجابة، وتم تصميم نموذج للإجابة على أن تحسب درجة واحدة لكل إجابة صحيحة، وصفر للإجابة غير الصحيحة.

١-٤ ضبط الاختبار: لضبط الاختبار قامت الباحثة بإجراء الخطوات التالية:

١-٤-١ صدق الاختبار، تم التحقق من صدق المحتوى من خلال بناء الاختبار في ضوء جدول مواصفات لتحديد مدى ارتباط مفردات الاختبار بمستويات الأهداف المراد قياسها، ولقد حددت مواصفات الاختبار التحصيلي بناء على الأهداف التعليمية المحددة مسبقا، وشملت المستويات المعرفية للأهداف التذكر، والفهم، والتطبيق، والتحليل، وقد تم تحديد عدد الأهداف لكل مستوى، وبناء عليه تم تحديد عدد مفردات الاختبار التي ارتبطت بكل مستوى من المستويات السابقة. كما تم استخدام طريقة صدق المحتوى الظاهري بعرضه في صورته المبدئية على مجموعة من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم لمعرفة آرائهم حول الصحة العلمية لمفردات الاختبار، ومدى مناسبتها للطالبات، وارتباطها وشمولها للأهداف التعليمية المطلوب قياسها ولموضوعات التعلم، ودقة الصياغة، وقد أجريت بعض التعديلات في ضوء ملاحظاتهم. بالإضافة إلى التأكد من صدق الاتساق الداخلي للاختبار، وذلك من خلال حساب معامل الارتباط بين الدرجة علي كل مفردة والدرجة الكلية للاختبار، وتراوحت قيم معاملات الارتباط بين (٠.٥١- ٠.٨٤)، وهي قيم دالة وتشير إلى وجود اتساق بين مفردات الاختبار، مما يعد مؤشراً على صدق الاختبار في قياس ما وضع لقياسه.

١-٤-٢ ثبات الاختبار: تم قياس ثبات الاختبار لمعرفة مدى خلو الاختبار من الأخطاء التي قد تغير من أداء المتعلم من وقت آخر على نفس الاختبار، وللتحقق من ثبات الاختبار تم حساب معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha)، والذي بلغ (٠.٧٢٩)، ويدل بذلك على أن الاختبار على درجة مناسبة من الثبات والتجانس، حيث تشير الدراسات أن معامل الثبات المحسوب بهذه المعادلة يعتبر مقبول إحصائياً إذا كان أعلى من ٠.٦٠ مما يشير إلى صلاحية الأداة العلمية للتطبيق.

١-٤-٣ معامل الصعوبة: تم حساب معامل الصعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار، والتي تراوحت بين (٠.٢٨ - ٠.٦٩) وهي مقبولة احصائياً، حيث تشير الدراسات أن معامل الصعوبة المثالي هو المحصور بين (٠.٢٠) و(٠.٨٠).

١-٤-٤ معامل التمييز: تم حساب معامل التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار، وجاءت جميع المفردات مناسبة من حيث درجة التمييز حيث تراوح معامل التمييز بين (٠.٣٥) و(٠.٨٥)، وهي قيم مقبولة احصائياً، حيث تشير الدراسات أن معامل التمييز المقبول هو المحصور بين (٠.٣٠ إلى ١.٠٠).

١-٤-٥ زمن الاختبار: تم حساب الزمن الذي استغرقته أول طالبة وآخر طالبة من العينة الاستطلاعية وحساب متوسط الزمن بينهما وكان ذلك هو زمن الاختبار، حيث استغرقت أول طالبة ٤٠ دقيقة لحل الاختبار واحتاجت آخر طالبة ٧٠ دقيقة لحل الاختبار، وبذلك كان متوسط الوقت هو ٥٥ دقيقة.

١-٥ الصورة النهائية للاختبار: تكون الاختبار في صورته النهائية من (٤٠) مفردة من نوع الاختيار من متعدد وتصحيح العبارات (ملحق٥)، وبذلك تكون الدرجة الكلية للاختبار (٤٠) درجة.

٢- بطاقة تقييم المنتج النهائي (البرمجيات التعليمية): مر تصميم بطاقة التقييم بالخطوات التالية:

٢-١ هدف البطاقة: هدفت تلك البطاقة إلى تقدير كفاءة الطالبات في مهارات تصميم وإنتاج برمجيات تعليمية محددة باستخدام لغة فيجوال بيسك، وذلك بأسلوب تقييم المنتج الحقيقي الذي قامت الطالبة بتصميمه وإنتاجه في ضوء معايير تصميم البرمجيات التعليمية.

٢-٢ صياغة بنود البطاقة: في ضوء معايير تقييم البرمجيات التعليمية، تم إعداد البطاقة في صورتها المبدئية حيث تكونت من (١٥) بند تصف العناصر والمواصفات التي ينبغي توافرها في البرمجيات المنتجة، وتم تحديد مستويات لدرجة توافرها وفقا لمقياس ليكرت الثلاثي، بحيث يشتمل على ثلاثة بدائل (كبيرة، متوسطة، قليلة)، وقد أعطيت العبارات الأوزان (٣، ٢، ١) على التوالي.

٢-٣ ضبط البطاقة: لضبط بطاقة التقييم قامت الباحثة بإجراء الخطوات التالية:

٢-٣-١ صدق البطاقة: تم التحقق من الصدق الظاهري للبطاقة من خلال عرضها على مجموعة من المحكمين في تكنولوجيا التعليم للتأكد من مدى مناسبة بنود بطاقة التقييم للكشف عن سلامة البرمجيات المصممة من قبل الطالبات، وكذلك لإبداء الرأي حول مدى دقة ووضوح صياغة البنود، وأجريت بعض التعديلات في ضوء ملاحظاتهم فيما يخص صياغة بعض العبارات وترتيبها وحذف خمسة عبارات حتى وصلت بطاقة التقييم إلى صورتها النهائية وبلغت عشرة بنود. كما تم التحقق من صدق الاتساق الداخلي للبطاقة من خلال حساب معامل الارتباط بين الدرجة علي كل بند والدرجة الاجمالية علي البطاقة، وقد تراوحت قيم معاملات الارتباط بين (٠.٥٢- ٠.٦٥)، وهي قيم دالة إحصائيا مما يدل على صدق البطاقة وصلاحيتها للتطبيق.

٢-٣-٢ ثبات البطاقة: تم التحقق من ثبات البطاقة باستخدام معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha)، والذي بلغ (٠.٧٠٤)، مما يدل على أن نتيجة معامل ثبات البطاقة لجميع بنودها مقبول إحصائياً.

٢-٣-٣ الصورة النهائية للبطاقة: بعد حساب صدق وثبات البطاقة، أصبحت البطاقة في صورتها النهائية صالحة للتطبيق على عينة البحث (ملحق٥)، والقيمة الوزنية للبطاقة كاملة ١٠ بنود x ٣ درجات= ٣٠ درجة.

رابعاً: مجتمع البحث وعينته:

تكون مجتمع البحث من جميع طلبة المستوى الرابع بماجستير تكنولوجيا التعليم بكلية التربية بجامعة الباحة في الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ٢٠١٤/٢٠١٥، والبالغ عددهم (٧٨) طالب وطالبة، وتكونت عينة البحث من (٢٤) طالبة من طالبات المستوى الرابع، والتي تم اختيارها بطريقة قصدية.

خامساً: تجربة البحث:

تمت إجراءات التجربة الأساسية للبحث على النحو التالي:

١- التطبيق القبلي لأدوات البحث: تم تطبيق اختبار التحصيل المعرفي في مقرر تطبيقات البرمجة في التعليم على عينة البحث، ولم يتم تطبيق بطاقة تقييم المنتج لأن موضوعات التعلم المستهدفة تدرسها الطالبات لأول مرة، وبذلك اقتصر التطبيق القبلي على الاختبار التحصيلي بهدف التعرف على السلوك المدخلي للطالبات، والتأكد من تكافؤ تجانس عينة البحث. وبعد رصد نتائج التطبيق القبلي تم استخدام اختبار مان وتني Mann-Whitney- U Test لحساب دلالة الفروق بين المجموعات المستقلة نظراً لصغر حجم العينة، وجاءت نتائجه كما يوضحها جدول (١) التالي:

جدول (١) نتائج اختبار مان وتني لدلالة الفرق بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبيتين في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي.

المجموعة التجريبية	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (U)	الدرجة المعيارية	دلالتها
الأولى (مرتفعي المثابرة)	١٣	١٢.٠٠	١٥٦.٠٠	٦٥.٠٠	٠.٣٨١-	٠.٧٠٣
الثانية (متوسطي المثابرة)	١١	١٣.٠٩	١٤٤.٠٠			

يتضح من جدول (١) السابق، أن قيمة متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (مرتفعي المثابرة) هو (١٢.٠٠)، وأن متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية (متوسطي

المثابرة) هو (١٣.٠٩)، وأن قيمة اختبار مان وتني بلغت (٦٥) ودلالتها (٠.٧٠٣)، وهي قيمة غير دالة عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥)، مما يدل على عدم وجود فرق دال إحصائياً بين المجموعتين التجريبيتين في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي، ويشير ذلك إلى تكافؤ المجموعتين التجريبيتين في التحصيل القبلي للجوانب المعرفية في مقرر تطبيقات البرمجة في التعليم قبل بدء تنفيذ المعالجة التجريبية.

٢- تنفيذ المعالجة التجريبية: تم تنفيذ المعالجة التجريبية وفقاً للخطوات التالية:

- في سياق تدريس مقرر تطبيقات البرمجة في التعليم، قامت الباحثة بعقد جلسة تمهيدية لعينة البحث بهدف تزويد الطالبات بمعلومات عن طبيعة المقرر وأهدافه، وتعريفهن بتكنولوجيا الفودكاستنج والأجهزة والبرامج التي يمكن الاعتماد عليها لتحميل حلقات الفودكاست التعليمية، وكيفية التفاعل معها من حيث دراسة المحتوى وأداء المهام والأنشطة التعليمية، وأدوات التفاعل والتواصل مع زميلاتهن وأستاذ المقرر، وكذلك تعريف الطالبات بتطبيقات الدراية بالسياق Context-aware ومنها تطبيق Real-Time GPS Tracker2، الذي تم استخدمه لربط بيئة التعلم بالبيئة الحقيقية.
- تعريف الطالبات أن كل حلقة من حلقات الفودكاست تمثل موضوع من موضوعات المقرر النظرية والعملية، وتتضمن كل حلقة في نهايتها نشاط تطبيقي لتقوم الطالبة بأدائه وإرساله عبر البريد الإلكتروني، والذي يمكن تلقي التغذية الراجعة من خلاله.
- التأكد من امتلاك كل طالبة لأحد الأجهزة اللاسلكية المحمولة لتستخدمه في الوصول لحلقات الفودكاست، وتمكنها من مهارات التعامل مع برامج تحميل الحلقات.
- تعريف الطالبات بتطبيق Real-Time GPS Tracker2، وطريقة التسجيل فيه والحصول على اسم مستخدم وكلمة مرور خاصة بكل طالبة.
- إضافة كل طالبة من خلال اسم المستخدم الخاص بها في تطبيق Real-Time GPS Tracker2، وذلك للتعرف على السياق المحيط بكل طالبة من خلال معرفة مكانها، وإمكانية مشاركته مع باقي طالبات عينة البحث.
- التأكد من قدرة كل طالبة على استخدام خدمة المحادثة للتواصل الكتابي المباشر مع زميلاتها أو أستاذ المقرر عبر تطبيق Real-Time GPS Tracker2.
- قيام الباحثة بمتابعة الطالبات للتأكد من تحميل حلقات الفودكاست أسبوعياً، وأداء أنشطة التعلم المطلوبة سواء النظرية أو العملية، وتقديم التغذية الراجعة لكل طالبة في ضوء مستوى أدائها.
- استغرق تنفيذ تجربة البحث فصل دراسي كامل، حيث تم تناول مهمة تعليمية واحدة كل أسبوع.

٣- التطبيق البعدي لأداة البحث: تم تنفيذ التطبيق البعدي لأدوات البحث وفقاً للخطوات التالية:

- تطبيق اختبار التحصيل المعرفي بشكل جماعي على طالبات المجموعتين التجريبيتين لقياس الجوانب المعرفية المرتبطة بمقرر تطبيقات البرمجة في التعليم.
- تطبيق بطاقة تقييم المنتج النهائي بشكل فردي لتقييم برمجيات كل طالبة من طالبات المجموعتين التجريبيتين وقياس الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات البرمجة بلغة فيجوال بيسك.
- بعد الانتهاء من تطبيق أدوات البحث بعدياً، تم رصد درجات المجموعتين التجريبيتين وتنظيمها ومعالجتها إحصائياً.

نتائج البحث: تفسيرها ومناقشتها

يوضح هذا الجزء نتائج التحليل الإحصائي للبيانات باستخدام حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS V20، واختبار فرضيات البحث.

أولاً: الإحصاء الوصفي لنتائج البحث: تمت المعالجة الإحصائية لدرجات نتائج التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي وبطاقة تقييم المنتج، ويوضح جدول (٢) التالي تلك النتائج الوصفية:

جدول (٢) المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لأداتي البحث.

مجموعات البحث	العدد	الاختبار التحصيلي		بطاقة تقييم المنتج	
		المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري
التجريبية الأولى (مرتفعي المثابرة)	١٣	٣٦.٦١٥	٢.٨١٤	٢٨.٢٣١	٢.١٢٧
التجريبية الثانية (متوسطي المثابرة)	١١	٢٧.٧٢٧	٦.٠٠٢	٢٣.٠٩١	٣.٩٨٦

يتضح من جدول (٢) السابق، أن متوسط درجات المجموعة التجريبية الأولى (مرتفعي المثابرة) في الاختبار التحصيلي البعدي وهو (٣٦.٦١٥) كان أعلى من متوسط درجات المجموعة التجريبية الثانية (متوسطي المثابرة) وهو (٢٧.٧٢٧)، وكذلك كان متوسط درجاتهن في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج (٢٨.٢٣١) في مقابل (٢٣.٠٩١) للمجموعة التجريبية الثانية، وبذلك يتضح ارتفاع متوسط درجات الطالبات الأكثر مثابرة في القياس البعدي للجوانب المعرفية والمهارية في مقرر تطبيقات البرمجة في التعليم.

ثانياً: عرض نتائج البحث لاختبار صحة الفرضيات:

١- النتائج المرتبطة بأثر بيئة التعلم المنتشر القائمة على تكنولوجيا الفودكاستنج على الجوانب المعرفية في مقرر تطبيقات البرمجة في التعليم.

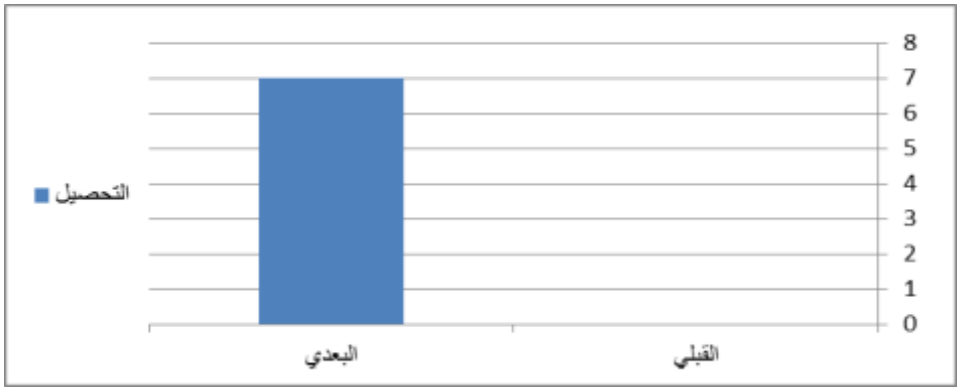
(أ) تنص الفرضية الأولى من فرضيات البحث على أنه: يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي رتب درجات طالبات

المجموعة التجريبية الأولى (مرتفعي المثابرة) في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي. ولاختبار صحة هذه الفرضية، تم استخدام اختبار ويلكوكسون Wilcoxon Signed Ranks Test لحساب دلالة الفروق بين المجموعات المرتبطة، وحساب مربع إيتا للتعرف على حجم تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع، ويوضح جدول (٣) التالي تلك النتائج:

جدول (٣) قيمة Z لدلالة الفرق بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي

المتغير	الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (Z)	دلالتها	مربع إيتا	حجم التأثير (d)
التحصيل (قبلي-بعدي)	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٣.١٨٥	٠.٠٠١	٠.٤٦	١.٨٤ مرتفع
	الموجبة	١٣	٧.٠٠	٩١.٠٠				
	المتعادلة	٠						
	المجموع	١٣						

يتضح من جدول (٣) السابق، أن قيمة اختبار ويلكوكسون (Z) بلغت (٣.١٨٥) ودلالتها (٠.٠٠١)، وهي قيمة دالة عند مستوى دلالة (α≥٠.٠١)، مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائياً بين التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي، حيث بلغ عدد الرتب الموجبة (١٣) في مقابل (صفر) للتطبيق القبلي، أى أن الدرجات البعدية أعلى من الدرجات القبلية، والشكل (٥) التالي يوضح هذه النتائج:



شكل (٥) نتائج التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لدى المجموعة التجريبية الأولى

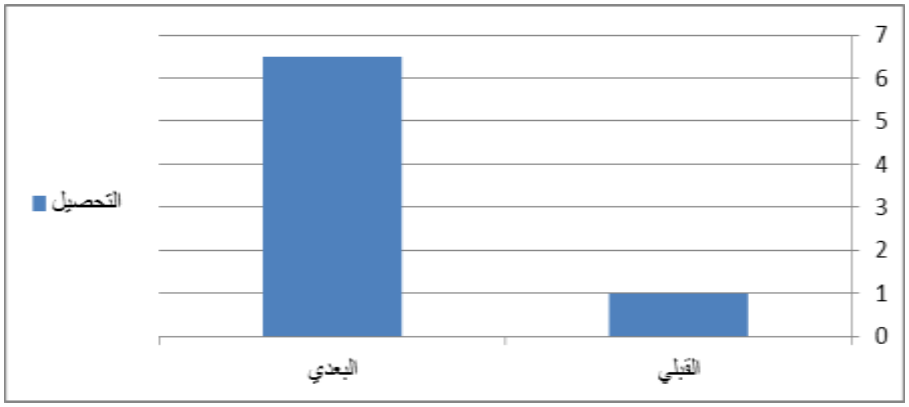
وللتعرف على الدلالة التطبيقية للمتغير المستقل (بيئة التعلم المنتشر القائمة على تكنولوجيا الفودكاستنج) على المتغير التابع (الجوانب المعرفية في مقرر تطبيقات البرمجة)، تم حساب مربع إيتا. وبالنظر إلى جدول (٣)، يتضح أن قيمة حجم التأثير بلغت (١.٨٤)، وهو ما يشير إلى حجم تأثير مرتفع للمتغير المستقل. مما يدل على وجود أثر إيجابي كبير لبيئة التعلم المنتشر القائمة على تكنولوجيا الفودكاستنج على تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بمقرر تطبيقات البرمجة في التعليم لدى المجموعة التجريبية الأولى. وبناء على ذلك، تم قبول الفرضية البديلة.

(ب) تنص الفرضية الثانية من فرضيات البحث على أنه: يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي رتب درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية (متوسطي المثابرة) في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي. ولاختبار صحة هذه الفرضية، تم استخدام اختبار ويلكوكسون Wilcoxon Signed Ranks Test لحساب دلالة الفروق بين المجموعات المرتبطة، وحساب مربع إيتا للتعرف على حجم تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع، ويوضح جدول (٤) التالي تلك النتائج:

جدول (٤) قيمة Z لدلالة الفرق بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي

المتغير	الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (Z)	دلالتها	مربع إيتا	حجم التأثير (d)
التحصيل (قبلي-بعدي)	السالبة	١	١.٠٠	١.٠٠	٢.٨٤٧	٠.٠٠٤	٠.٥٦	٢.٢٦ مرتفع
	الموجبة	١٠	٦.٥٠	٦٥.٠٠				
	المتساوية	٠						
	المجموع	١١						

يتضح من جدول (٤) السابق، أن قيمة اختبار ويلكوكسون (Z) بلغت (٢.٨٤٧) ودلالتها (٠.٠٠٤)، وهي قيمة دالة عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠١)، مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائياً بين التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي، حيث بلغ عدد الرتب الموجبة (١٠) في مقابل (١) للتطبيق القبلي، والشكل (٦) يوضح هذه النتائج:



شكل (٦) نتائج التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لدى المجموعة التجريبية الثانية

وللتعرف على الدلالة التطبيقية للمتغير المستقل (بيئة التعلم المنتشر القائمة على تكنولوجيا الفودكاستنج) على المتغير التابع (الجوانب المعرفية في مقرر تطبيقات البرمجة)، تم حساب مربع إيتا، وبلغت قيمة حجم التأثير (٢.٢٦)، وهو ما يشير إلى حجم تأثير مرتفع للمتغير المستقل. مما يدل على وجود أثر إيجابي كبير لبيئة التعلم المنتشر القائمة على تكنولوجيا الفودكاستنج على تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بمقرر تطبيقات البرمجة في التعليم لدى المجموعة التجريبية الثانية. وبناء على ذلك، تم قبول الفرضية البديلة.

٢- النتائج المرتبطة بأثر بيئة التعلم المنتشر القائمة على تكنولوجيا الفودكاستنج علي الجوانب المهارية في مقرر تطبيقات البرمجة في التعليم.

(أ) تنص الفرضية الثالثة من فرضيات البحث على أنه: يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج ودرجة التمكن (٢٥) لصالح التطبيق البعدي. ولاختبار صحة هذه الفرضية، تم استخدام اختبار "ت" للعينة الواحدة، وجاءت نتائجه كما يوضحها جدول (٥) التالي:

جدول (٥) نتائج مقارنة متوسط التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج ودرجة التمكن (٢٥) لدى المجموعة التجريبية الأولى

المتغير	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	دلالتها
بطاقة تقييم المنتج	١٣	٢٨.٢٣١	٢.١٢٧	٥.٤٧٦	٠,٠٠٠

يتضح من جدول (٥) السابق، ارتفاع قيمة المتوسط البعدي (٢٨.٢٣١) عن درجة التمكن المفترضة (٢٥)، وانخفاض قيمة الانحراف المعياري (٢.١٢٧)، وبالنظر إلى قيمة (ت) وهي (٥.٤٧٦) يتضح أن دلالتها (٠.٠٠٠)، أي أنها دالة عند مستوي دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠١) لصالح متوسط المجموعة الأولي (مرتفعي المثابرة) مما يدل على تحقيق درجة تمكن في الجوانب الأدائية لمهارات

البرمجة بنسبة أعلى من ٨٣%. وبناء على ذلك، تم قبول الفرضية البديلة.

(ب) تنص الفرضية الرابعة من فرضيات البحث على أنه: يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (α≤٠.٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج ودرجة التمكن (٢٥) لصالح التطبيق البعدي. ولاختبار صحة هذه الفرضية، تم استخدام اختبار "ت" للعينة الواحدة، وجاءت نتائجه كما يوضحها جدول (٦) التالي:

جدول (٦) نتائج مقارنة متوسط التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج ودرجة التمكن (٢٥) لدى المجموعة التجريبية الثانية

المتغير	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	دلالتها
بطاقة تقييم المنتج	١١	٢٣.٠٩١	٣.٩٨٦	١.٥٩	٠,١٤٣

يتضح من جدول (٦) السابق، انخفاض قيمة المتوسط البعدي (٢٣.٠٩١) عن درجة التمكن المفترضة (٢٥)، وبالنظر إلى قيمة (ت) وهي (١.٥٩) يتضح أن دلالتها (٠.١٤٣)، وحيث إن هذه الدلالة أكبر من (٠.٠٥)، فإنه لا يوجد فرق دال إحصائياً بين المتوسط البعدي ودرجة التمكن، أي أنه لم تصل طالبات المجموعة التجريبية الثانية (متوسطي المثابرة) إلى درجة التمكن المطلوبة، وإنما حققت هذه المجموعة درجة من التمكن في الجوانب الأدائية لمهارات البرمجة تصل إلى ٧٧%. وبناء على ذلك، تم رفض الفرضية البديلة وقبول الفرضية الصفرية التي تنص على أنه لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (α≤٠.٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج ودرجة التمكن (٢٥).

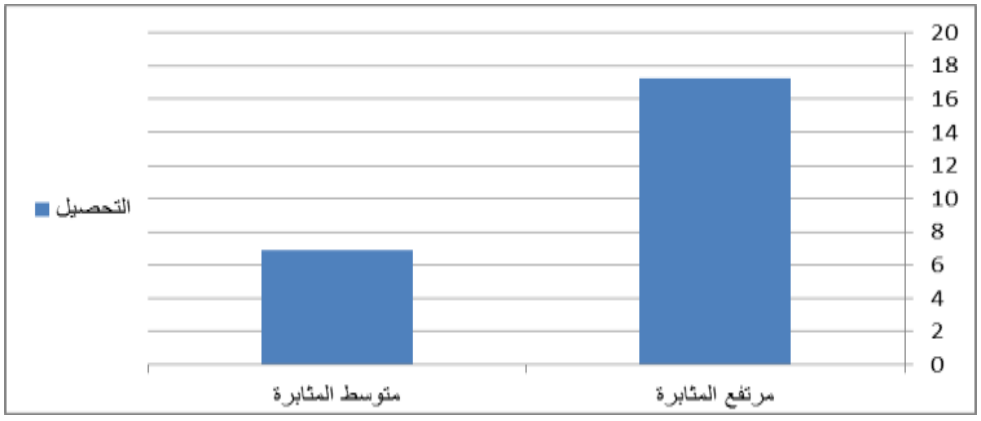
٣- النتائج المرتبطة بأثر التفاعل بين بيئة التعلم المنتشر القائمة على تكنولوجيا الفودكاستنج ومستوى المثابرة (متوسط/ مرتفع).

(أ) تنص الفرضية الخامسة من فرضيات البحث على أنه: يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (α≤٠.٠٥) بين متوسطي رتب درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى (مرتفعي المثابرة) وطالبات المجموعة التجريبية الثانية (متوسطي المثابرة) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح طالبات المجموعة التجريبية الأولى. للتحقق من هذه الفرضية، تم استخدام اختبار مان وتني للعينات المستقلة نظرا لصغر حجم العينة، وجاءت نتائجه كما يوضحها جدول (٧) التالي:

جدول (٧) نتائج اختبار مان وتني لدلالة الفرق بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي

المجموعة التجريبية	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (U)	دلالتها	مربع إيتا	حجم التأثير (d)
الأولى (مرتفعي المثابرة)	١٣	١٧.٢٣	٢٢٤.٠٠	٣.٥٧٦	٠.٠٠٠	٠.٣٧	١.٥٢
الثانية (متوسطي المثابرة)	١١	٦.٩١	٧٦.٠٠				مرتفع
المجموع	٢٤						

يتضح من جدول (٧) السابق أن قيمة (U) دالة إحصائيا عند مستوي دلالة ٠.٠١، أي أنه يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (α≤٠.٠١) بين متوسطي رتب طالبات المجموعة التجريبية الأولى (مرتفعي المثابرة) وطالبات المجموعة التجريبية الثانية (متوسطي المثابرة) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح طالبات المجموعة التجريبية الأولى، والشكل (٧) التالي يوضح هذه النتائج:



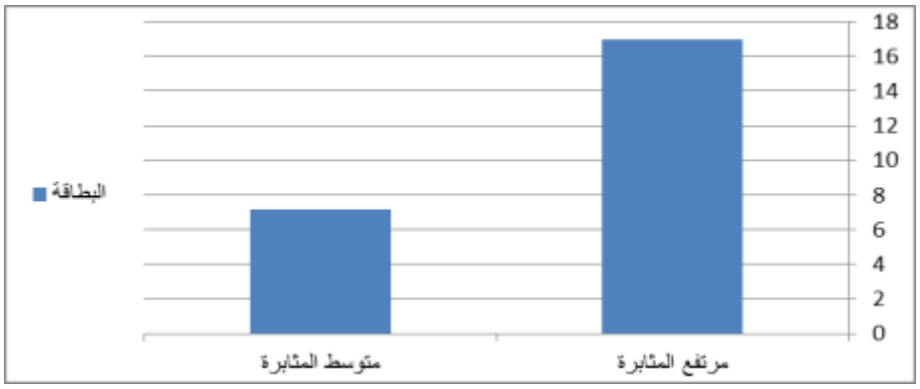
شكل (٧) نتائج التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لدى المجموعتين التجريبيتين.

(ب) تنص الفرضية السادسة من فرضيات البحث على أنه: يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (α≤٠.٠٥) بين متوسطي رتب طالبات المجموعة التجريبية الأولى (مرتفعي المثابرة) وطالبات المجموعة التجريبية الثانية (متوسطي المثابرة) في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج لصالح طالبات المجموعة التجريبية الأولى. للتحقق من هذه الفرضية، تم استخدام اختبار مان وتني للعينات المستقلة، وجاءت نتائجه كما يوضحها جدول (٨) التالي:

جدول (٨) نتائج اختبار مان وتني لدلالة الفرق بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج

المجموعة التجريبية	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (U)	دلالتها	مربع إيتا	حجم التأثير (d)
الأولى (مرتفعي المثابرة)	١٣	١٧.٠٠	٢٢١.٠٠	٣.٤٢٩	٠.٠٠١	٠.٣٥	١.٤٦
الثانية (متوسطي المثابرة)	١١	٧.١٨	٧٩.٠٠				مرتفع
المجموع	٢٤						

باستقراء جدول (٨) السابق، يتضح أن قيمة (U) وهي (٣.٤٢٩) دالة إحصائيا عند مستوي دلالة (٠.٠١)، أي أنه يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠١) بين متوسطي رتب طالبات المجموعة التجريبية الأولى (مرتفعي المثابرة) وطالبات المجموعة التجريبية الثانية (متوسطي المثابرة) في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج لصالح طالبات المجموعة التجريبية الأولى، حيث حققت المجموعة التجريبية الأولي نتائج أفضل من المجموعة التجريبية الثانية في التمكن من الجوانب الأدائية لمهارات البرمجة، وشكل (٨) التالي يوضح هذه النتائج:



شكل (٨) نتائج التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج لدى المجموعتين التجريبيتين

يتضح من الجدولين (٧)، (٨) السابقين وجود أثر للتفاعل بين بيئة التعلم المنتشر القائمة على تكنولوجيا الفودكاستنج ومستوى دافعية المثابرة، حيث يتضح أن استخدام تلك البيئة مع المتعلمين ذوي مستوى المثابرة المرتفعة يعطي نتائج أفضل سواء في الجوانب المعرفية أو المهارية المرتبطة بمقرر تطبيقات البرمجة في التعليم.

ثالثاً: مناقشة نتائج البحث:

١- النتائج المرتبطة بأثر بيئة التعلم المنتشر القائمة على تكنولوجيا الفودكاستنج علي الجوانب المعرفية والمهارية في مقرر تطبيقات البرمجة في التعليم.

أشارت نتائج البحث الحالي إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي رتب درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي، وكذلك وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي رتب درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي، مما يعني أن بيئة التعلم المنتشر القائمة على تكنولوجيا الفودكاستنج لها تأثير إيجابي على اكتساب الجوانب المعرفية المرتبطة بمقرر تطبيقات البرمجة في التعليم لدى المجموعتين التجريبيتين. كما أوضحت النتائج وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط رتب درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج ودرجة التمكن (٢٥) لصالح التطبيق البعدي، بينما لم يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسط رتب درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج ودرجة التمكن (٢٥) ، مما يعني أن بيئة التعلم المنتشر القائمة على تكنولوجيا الفودكاستنج لها تأثير إيجابي على اكتساب الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات البرمجة لدى المجموعتين التجريبيتين، على الرغم من عدم تحقيق طالبات المجموعة التجريبية الثانية لدرجة التمكن المطلوبة في الجوانب الأدائية لمهارات البرمجة حيث وصلت إلى درجة من التمكن بلغت (٢٣).

ويمكن تفسير هذه النتائج بأن بيئة التعلم المنتشر القائمة على تكنولوجيا الفودكاستنج قد أتاحت للطالبات فرصة التحكم في عرض المحتوى التعليمي في الوقت والمكان المناسبين من خلال استخدام أجهزتهن اللاسلكية المحمولة، بالإضافة إلى توظيف عناصر الوسائط المتعددة في حلقات الفودكاست لتقديم شروحات نظرية للمعارف والمفاهيم الأساسية للبرمجة ولغاتها، وعروض عملية لمهارات البرمجة باستخدام لغة فيجوال بيسك خطوة بخطوة يسهل متابعتها، مما عزز من فهم الطالبات وإتقانهم للمعلومات والمهارات المقدمة. وقد يرجع تفوق طالبات المجموعتين التجريبيتين في مهارات البرمجة إلى أن تكنولوجيا الفودكاستنج قد وفرت لهن شكل مناسب ومنظم للمحتوى الإلكتروني من خلال الطريقة التسلسلية لحلقات الفودكاست، وساعد في ترتيب موضوعات ومهام التعلم، وزود الطالبات بمصادر تعلم يمكن الرجوع إليها والتعامل معها بسهولة في أي وقت، مما سهل عمليات الإدراك والترميز واسترجاع المعلومات وكذلك عمليات المراجعة والمشاهدة المتكررة وقت الحاجة. كما ساعدت بيئة التعلم المنتشر القائمة على تكنولوجيا الفودكاستنج في توفير قدر من الاستقلالية للطالبات في التعلم من خلال دراسة محتوى الحلقات بطريقة فردية وفقا للخطو الذاتي لكل طالبة دون التأثر بأداء زميلاتها، وكذلك المشاركة الإيجابية في أنشطة وتطبيقات المقرر حيث احتوت حلقات الفودكاست على

تدريبات وتطبيقات عملية ينبغي أدائها في نهاية كل حلقة، وتلقي التغذية الراجعة المناسبة عبر خدمات التقنية اللاسلكية المحمولة. كما أنها شجعت الطالبات على الممارسة والتدريب أكثر بدون تردد أو خجل من أخطائهن البرمجية، وساعدت على زيادة دافعيتهن لممارسة مهارات البرمجة، وكان لذلك تأثيراً إيجابياً على مستوى التحصيل المعرفي والأداء العملي لمهارات البرمجة المستهدفة. وقد أفادت الطالبات بأن حلقات الفودكاست كانت مصدر تعلم مفيد عندما استخدمت لتقديم عروض المقرر وكأداة للمراجعة، ويتفق ذلك مع نتائج دراسة (Parson, Reddy, Wood, & Senior, 2009).

كما أن استخدام تطبيق Real Time GPS Tracker باعتباره أحد تطبيقات الدراية بالسياق ساعد في إنشاء بيئة تعلم منتشر تضم مجموعة الطالبات، ومن خلاله أمكن للجميع معرفة أماكن تواجد المجموعة على خريطة البرنامج وكأنهن في مكان واحد، وأتاح إمكانية الحوار النصي المباشر بين الطالبات وبينهن وبين أستاذ المقرر، إضافةً إلى إمكانية تبادل الرسائل وطرح الاستفسارات وكتابة ردود حول محتوى الحلقات التي يشاهدونها، مما ساعد في بناء المعرفة من خلال التفاعل المستمر بين الطالبات. كما أتاحت بيئة التعلم المنتشر القائمة على تكنولوجيا الفودكاستنج إمكانية العمل التعاوني وتبادل الخبرات بين الطالبات مما زاد من بناء المعرفة وتطوير المهارات في ضوء خبرات الطالبات المختلفة في نفس موضوع الحلقات، مما ساهم في بناء مجتمع منتشر لممارسة وبناء المعرفة وإنتاج البرمجيات التعليمية خاصة وأن موضوعات التعلم كانت جديدة بالنسبة لهن.

وتتفق نتائج البحث الحالي مع دراسة (Wu, Hwang, & Tsai, 2013) التي أوضحت أن بيئة التعلم المنتشر أسهمت في تحسين تحصيل الطلاب عند المستويات المعرفية العليا ومهارات تفكيرهم، وكذلك دراسة (Kay, & Edwards, 2012) التي أوضحت نتائجها أن تكنولوجيا الفودكاستنج أتاحت للمتعلمين فرص التحكم في وقت ومكان وما يتعلموه وكذلك التعلم وفقا لسرعتهم الذاتية، ودراسة (Shih *et al.*, 2011) التي أثبتت نتائجها فاعلية برنامج التعلم المنتشر في تحسين الدافعية ومستوى التعلم، ودراسة (Gkatzidou & Pearson, 2009) التي أشارت إلى رد الفعل الإيجابي للمتعلمين نحو استخدام الفودكاستنج وكائنات التعلم، وكذلك دورها في تحسين مستوى التحصيل، ودراسة (Mann et al., 2009) التي أشارت أن تكنولوجيا الفودكاستنج أتاحت للمتعلمين التحكم في كيفية استخدام المحتوى التعليمي حيث يرجع الاختيار للمتعلم في وقت ومكان وعدد مرات مشاهدة الحلقات، ودراسة (Bradley & Boyle, 2004) التي أوضحت نتائجها الدور الإيجابي لحلقات الفودكاست في تنمية مهارات البرمجة. كما أشارت نتائج دراسة (Bradley, Haynes, & Boyle,

(2005 إلى التفاعلية والمرونة في تعامل الطلاب مع حلقات الفودكاست وعناصر الوسائط المتعددة المستخدمة فيها عبر الأجهزة المحمولة، الأمر الذي ساعد المتعلمين في تحقيق نتائج تعلم أفضل. وأثبتت دراسة (Chan & Lee, 2005) أن الفودكاستنج ساعد في زيادة معدل النجاح في بيئة التعلم، حيث أسهمت مقاطع الفيديو والحركة والوسائط التفاعلية في حلقات الفودكاستنج في جذب انتباه المتعلمين وزيادة الدافعية والاهتمام بمحتوى التعلم. كما أثبتت دراسة (Hürst & Waizenegger, 2006) فاعلية الفودكاستنج في بث المحاضرات، وأشارت نتائج دراسة (Herkenhoff, 2006) أن الفودكاستنج سمح للمتعلمين بالتعلم وفقا لخطوهم الذاتي في بيئة التعلم. كما أوضحت دراسة (Saeed et al., 2009) الأثر الإيجابي لاستخدام الفودكاستنج في تعلم مقرر البرمجة.

. ويستند التعلم المنتشر القائم على الفودكاستنج إلى مبادئ النظرية البنائية، ونظرية النشاط، ونظرية التعلم الموقفي، والتي تؤكد جميعها على دور المتعلمين في بناء المعرفة عبر سياق ذي معنى، وأن المعرفة تقع في الأساس على عناصر بيئة التعلم التي يتم من خلالها الحصول على المعرفة، وقد مكنت بيئة التعلم المنتشر القائمة على الفودكاستنج الطالبات من التفاعل بحرية واستقلالية مع المحتوى الإلكتروني ومشاهدة الحلقات وفقاً لاحتياجاتهن حيث يمكنهن توقيف العرض في أي جزء وتكرار عرضه لأي عدد من المرات، وكذلك تدوين الملاحظات أو كتابة تعليقات أو ارسال استفسارات ومشاركتها مع زميلاتهن، مما أثر إيجابياً على إدراك المفاهيم الأساسية للبرمجة وبيئة عملها، والخطوات العملية لأداء المهام البرمجة بنجاح. هذا بالإضافة إلى إتاحة الوقت الكافي لتعلم المهارات من خلال تفاعل الطالبة مع محتوى حلقات الفودكاست ومشاهدة النماذج العملية التطبيقية للمهارات، مما وفر فرصاً كثيرة للتدريب عليها، وكان له دوراً في تمكن الطالبات وزيادة دافعيتهن واهتمامهن لتعلم المهارات واكتسابها.

كما قدمت بيئة التعلم المنتشر القائمة على تكنولوجيا الفودكاستنج تعليماً تفاعلياً نشطاً متعدد الأنماط تضمن مزيداً من التفاعل مع المحتوى (حلقات الفودكاست وما تضمنته من مقاطع فيديو وعروض تقديمية وأنشطة وتدريبات)، ومع الزميلات وأستاذ المقرر من خلال تطبيق Real Time GPS Tracker2 الذي أسهم في تكوين مجتمع التعلم المنتشر من خلال ما وفره من خدمات التواصل والمراسلة والحوار المباشر. وطبقاً للنظرية البنائية والنظرية البنائية الاجتماعية فإن مساعدة المتعلمين لبعضهم البعض والمناقشة فيما بينهم وتقديم التغذية الراجعة يسهم في بناء المعارف وتنمية المهارات لديهم. ويرى البحث الحالي إن بيئة التعلم المنتشر القائمة على تكنولوجيا الفودكاستنج تعد مصدر تعلم مثالي لتعلم البرمجة ومهاراتها لدى طالبات ماجستير تكنولوجيا التعليم.

٢- النتائج المرتبطة بأثر التفاعل بين بيئة التعلم المنتشر القائمة على تكنولوجيا الفودكاستنج ومستوى دافعية المثابرة علي الجوانب المعرفية والمهارية في مقرر تطبيقات البرمجة.

أشارت نتائج البحث الحالي إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات رتب درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى (مرتفعي المثابرة) وطالبات المجموعة التجريبية الثانية (متوسطي المثابرة) في القياس البعدي لكل من الجوانب المعرفية والمهارية المرتبطة بمقرر تطبيقات البرمجة لصالح طالبات المجموعة التجريبية الأولى، حيث حققت طالبات المجموعة التجريبية الأولى (مرتفعي المثابرة) نتائج أفضل في الجوانب المعرفية والمهارية المرتبطة بمقرر تطبيقات البرمجة من طالبات المجموعة الثانية (متوسطي المثابرة). مما يعني أن لمستوى دافعية المثابرة تأثير على اكتساب الطالبات للمعلومات والمهارات المرتبطة بالمقرر من خلال بيئة التعلم المنتشر القائمة على الفودكاستنج، وأن الطالبات الأكثر دافعية للمثابرة كانوا أكثر تفوقاً من الطالبات الأقل دافعية في تحقيق أهداف ونواتج التعلم المعرفية والمهارية، ويمكن إرجاع هذه النتائج إلى مما تتميز به الشخصية المثابرة من القدرة على الإنجاز والاستمرار في مهام التعلم حتى تحقيق الأهداف المنشودة، بالرغم من الصعوبات التي واجهتها الطالبات في إتمام المهام البرمجية والوقت المستغرق فيها، حيث اختلفت مستويات الطالبات في إنتاج برمجيات تعليمية باستخدام لغة فيجوال بيسك على الرغم من دراسة نفس المحتوى الإلكتروني في بيئة التعلم المنتشر القائم على تكنولوجيا الفودكاستنج، وإتاحة نفس مستوى الاستقلالية والحرية والتحكم في عملية التعلم.

وقد يرجع تفوق طالبات المجموعة التجريبية الأولى (مرتفعي المثابرة) على طالبات المجموعة التجريبية الثانية (متوسطي المثابرة) في اكتساب الجوانب المعرفية والمهارية المرتبطة بمقرر تطبيقات البرمجة إلى مناسبة بيئة التعلم المنتشر القائمة على تكنولوجيا الفودكاستنج وأدواتها ومصادرها لخصائص الطالبات الأكثر دافعية للمثابرة، حيث أنها وفرت لهن الفرصة للتعلم وفقاً لقدراتهن وتفضيلاتهن، وكذلك أتاحت مزيد من التحكم في إدارة مصادر التعلم سواء بشكل فردي أو تعاوني، مما أسهم في زيادة دافعيتهن لمواصلة الجهد والعمل حتى إنهاء أنشطة التعلم وإتمامها. وتتفق هذه النتيجة مع العديد من نظريات التعلم كنظرية معالجة المعلومات ونظرية الدافعية، حيث تؤكد تلك النظريات أن تحكم المتعلم في التعلم يزيد من الدافعية للاستمرار في تعلم موضوع ما ويسهم في تحقيق نواتج تعلم إيجابية، وبالتالي مزيد من المشاركة في أنشطة التعلم.

وتتفق نتائج البحث الحالي مع نتائج بعض الدراسات الأجنبية التي أوضحت أن الشخصية المثابرة تتميز بمستوى تحصيل دراسي مرتفع، حيث أوضحت دراسة (Serrano-Camara et al., 2014) أن لمستوى الدافعية والمثابرة أثر على اكتساب مفاهيم البرمجة، كما أثبتت نتائج دراسة (Fly, 2000) وجود علاقة إيجابية بين دافعية المثابرة لدى المتعلمين وأدائهم في أحد المقررات

المقدمة من خلال بيئة التعلم بمساعدة الكمبيوتر، وتوصلت نتائج دراسة (Carole, 1999) إلى وجود علاقة دالة بين المثابرة والإنجاز الأكاديمي لدى الطلاب في المرحلة الجامعية. كما أشارت نتائج دراسة (Merritte, 2000) إلى ارتباط المثابرة في المهام التعليمية ارتباطاً دالاً بالإنجاز الأكاديمي، وأن المتعلمين الأكثر مثابرة حققوا مستوى أعلى في الإنجاز الأكاديمي من غيرهم، وتتفق كذلك مع ما أثبتته دراسة (Vermeer, Boekaerts, & Seegers, 2000)، ودراسة (Siry, 1990) أن الدافعية ترتبط إيجابياً بالقدرة على المعالجة المعرفية وحل المشكلات، وإنجاز المهمات الصعبة التي تشكل عبئاً على الذاكرة العاملة.

فالدافعية للمثابرة هي حالة داخلية عند المتعلم تدفعه إلى الانتباه إلى موقف التعلم والاقبال عليه بنشاط موجه والاستمرار فيه حتى يتحقق التعلم، وتساعد في تحقيق نتائج إيجابية (Ryan & Deci, 2000)، وتعد من أهم العوامل لتحقيق التعلم النشط (Pintrich, 2003)، وهذا ما جعل طالبات المجموعة التجريبية الأولى الأكثر دافعية يعملن بجدية أكبر ويحققن إنجازات أكثر في مهام التعلم مقارنة بالمجموعة الأقل دافعية.

توصيات البحث

في ضوء ما أسفرت نتائج البحث، أمكن تقديم التوصيات التالية:

- استثمار امكانات تكنولوجيا التعلم الإلكتروني المنتشر في إتاحة المحتوى التعليمي لكل متعلم في كل وقت ومكان.
- الاهتمام بتوفير أنماط للتفاعلات التعليمية في بيئة التعلم وفقا لاحتياجات المتعلمين الفردية في مرحلة الدراسات العليا.
- الاعتماد على تكنولوجيا الفودكاستنج لتوفير محتوى المقررات في شكل ملفات مرئية تمكن الطالبات من الاطلاع والمراجعة كلما رغبوا.
- تدريب أعضاء هيئة التدريس على تصميم حلقات الفودكاست التعليمية واستخدامها في المواقف التعليمية.
- تبني دمج تطبيقات الحوسبة المنتشرة في التعليم وتسخيرها لخدمة العملية التعليمية.

مقترحات البحث

اقترحت الباحثة إجراء الدراسات التالية:

- تصميم برامج التعلم الإلكتروني المنتشر لتحسين التحصيل والأداء المهارى في المقررات الدراسية المختلفة.
- أثر التفاعل بين تطبيقات التعلم الإلكتروني المنتشر وبعض الخصائص المعرفية والاجتماعية للمتعلمين.
- تحديد الاحتياجات التدريبية لأعضاء هيئة التدريس في مجال تصميم واستخدام برامج التعلم الإلكتروني المنتشر.
- أثر اختلاف تطبيقات التعلم الإلكتروني المنتشر على تنمية مهارات برمجة المواقع التعليمية.
- تصميم برامج التعلم الإلكتروني المنتشر لتنمية مهارات ما وراء المعرفة، ومهارات التفكير الإبداعي.

Abstract

The present research aimed at revealing the effect of vodcasting based ubiquitous learning environment on some learning outcomes in programming applications course for postgraduate female students at the Faculty of Education and its relation to their persistence motivation levels. The researcher has followed the technological research method based on the systems approach through using a suitable instructional design model. The research sample has consisted of (24) fourth- level female students in the Master program of Instructional technology and has been divided into two experimental groups according to their persistence motivation levels (high/medium). The two experimental groups have studied the same u-learning program based on vodcasting. The research tools were an achievement test to measure the cognitive aspects of the programming applications course and a product evaluation scale to evaluate the instructional programs produced by the female students using visual basic programming language. Validity and reliability of these tools have been verified. After implementing the research experiment, data has been collected and processed statistically. The research has found the following results: (1) There is a statistically significant difference at the level of ($\alpha \leq 0.05$) between the mean ranks of the first experimental group in the pre and post applications of the achievement test in favor of the post application. (2) There is a statistically significant difference at the level of ($\alpha \leq 0.05$) between the mean ranks of the second experimental group in the pre and post applications of the achievement test in favor of the post application. (3) There is a statistically significant difference at the level of ($\alpha \leq 0.05$) between the mean rank of the first experimental group in the post application of the product evaluation scale and the mastery degree in favor of the post application. (4) There is no statistically significant difference at the level of ($\alpha \leq 0.05$) between the mean rank of the second experimental group in the post application of the product evaluation scale and the

mastery degree. (5) There are statistically significant differences at the level of (α≤0.05) between the mean ranks of the first experimental group (highly persistent) and the second experimental group (medium persistent) in the post applications of both the achievement test and the product evaluation scale in favor of the first experimental group.

Key terms: ***Ubiquitous learning, Vodcasting Technology, Learning outcomes, Programming, & Persistence Motivation***

المراجع

أحمد، إبراهيم إبراهيم. (٢٠٠١). أثر فاعلية الذات ووجهة التحكم (الداخلي- الخارجي) على دافعية المثابرة لدى طلاب المرحلة الثانوية. *بحث مقدم للمؤتمر العلمي الثالث التربية والثقافة في عالم متغير*، جامعة القاهرة، الفيوم، في الفترة من ٢٧- ٢٨ أكتوبر، ٢٠٠١.

اسماعيل، الغريب زاهر. (٢٠٠١). *تكنولوجيا المعلومات وتحديث التعليم*، الطبعة الأولى. القاهرة: عالم الكتب.

أمين، أحمد فهمي. (٢٠٠٨). *مقدمة عن البرمجة باستخدام Visual Basic.Net*. القاهرة: وزارة التربية والتعليم.

الجابري، نهيل محمد. (٢٠٠٥). *أثر تعلم لغة البرمجة في تنمية القدرة على النمذجة الرياضية وحل المشكلات لدى طلبة الجامعة في الأردن*. رسالة دكتوراه، جامعة عمان العربية، عمان: الأردن.

الحسن، عصام إدريس كمتور. (٢٠١٥). التعلم الإلكتروني المنتشر نقلة جديدة نحو تفريد التعليم الجامعي: من تعلمٌ كل المجموعة إلى تعلم كل فرد في المجموعة. *بحث مقدم إلى المؤتمر الدولي الرابع للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد*، الرياض، في الفترة من ٢-٥ مارس ٢٠١٥.

الحسيني، أسامة. (٢٠٠٢). *علم نفسك بنفسك لغات الجيل الرابع قواعد البيانات*. القاهرة: مكتبة ابن سينا للنشر والتوزيع.

خليفة، عبد اللطيف محمد. (٢٠٠٠). *الدافعية للإنجاز*. القاهرة: دار غريب للطباعة والنشر.

الخليفة، هند سليمان؛ العتيبي، هند مطلق. (٢٠١٥). توجهات تقنية مبتكرة في التعلم الإلكتروني: من التقليدية للإبداعية. *بحث مقدم إلى المؤتمر الدولي الرابع للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد*، الرياض، في الفترة من ٢-٥ مارس ٢٠١٥.

خميس، محمد عطية. (٢٠١١). *الأصول النظرية والتاريخية لتكنولوجيا التعلم الإلكتروني*. القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.

زمزمي، عواطف محمد. (٢٠١٢). المثابرة كأحد مكونات السلوك الذكي وعلاقتها بالتفاؤل والتشاؤم في ضوء متغيري العمر والتخصص الأكاديمي (العلمي- الأدبي) لدى الطالبة الجامعية. *مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية*، ٤ (٢)، ١٢-٧٥.

سالم، أماني سعيدة سيد إبراهيم. (٢٠٠٤). أثر برنامج لتنمية مكونات ما وراء التعلم على دافعية المثابرة والتحصيل لدى الطالبات ذوات العجز المكتسب عن التعلم. مجلة *دراسات عربية في علم النفس*، ٣ (٢)، ١٠٧ - ١٧٨.

ساطور، محمد مختار متولي. (٢٠١١). تفعيل دور البودكاست كوسيط إعلاني متحرك جديد. قسم الإعلان، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، مصر.

سلامة، عبد الحافظ؛ أبو ريا، محمد. (٢٠٠٢). *الحاسوب في التعليم*. عمان، الأردن: دار الفكر.

الشرقاوي، أنور. (٢٠٠١). *الدافعية والإنجاز الأكاديمي والمهني وتقويمه*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

الشمري، حسين محمد سلمان. (٢٠١١). *مقدمة حول لغة البرمجة Visual Basic*. تم استرجاعه في ١٥/ ٩/ ٢٠١٥ على الرابط http://www.uobabylon.edu.iq/uobColeges/lecture.aspx?fid=17

طلي، نايف علي. (٢٠٠٥). *البرمجة بلغة بيسك المرئية*. الرياض: مكتبة الرشد.

عابد، عطايا يوسف عطايا. (٢٠٠٧). *فاعلية برنامج مقترح لتنمية مهارة البرمجة لدى معلمي التكنولوجيا بغزة*. رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

عزب، عزب. (٢٠٠٤). *الطريق على احتراف فيجوال بيسك*. القاهرة: دار الكتب للنشر والتوزيع.

عيد، خالد سمير. (٢٠٠٩). *فاعلية تطوير أدوات لغة برمجة الفيجوال بيسك في تنمية مهارات تصميم التقويم لدى طلبة العلوم التطبيقية وتكنولوجيا التعليم بالجامعة الإسلامية بغزة ومدى اكتساب الطلبة لها*. رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة.

الغولة، حمزة. (٢٠٠٢). *Visual Basic*، الطبعة الأولى. عمان، الأردن: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.

موسى، فاروق عبد الفتاح. (٢٠٠٣). *كراسة تعليمات اختبار الدافع للإنجاز للأطفال والراشدين*، ط٤. القاهرة: مكتبة النهضة المصرية.

المؤتمر الدولي الرابع للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد. (٢٠١٥). *تعلم مبتكر لمستقبل واعد، توصيات المؤتمر*. المركز الوطني للتعليم الإلكتروني والتعليم عن بعد، الرياض، ٢- ٥ مارس ٢٠١٥.

المؤتمر العلمي الخامس عشر للجمعية المصرية لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات. (٢٠٠٨). *مجتمعات التعلم الإلكتروني وتطوير البرمجيات التعليمية، توصيات المؤتمر*. مركز البحوث الإدارية بأكاديمية السادات للعلوم الإدارية بالتعاون مع مركز التعليم الإلكتروني بجامعة عين شمس، القاهرة، ٢٦-٢٨ فبراير ٢٠٠٨.

النجار، إياد عبد الفتاح. (٢٠٠٢). *الحاسوب وتطبيقاته التربوية*. إربد، الأردن: مركز النجار الثقافي.

Abdous, M., Facer, B. R., & Yen, C. (2012). Academic effectiveness of podcasting: A comparative study of integrated versus supplemental use of podcasting in second language classes. *Computers & Education, 58*(1), 43–52.

Andone, D., Dron, J., Pemberton, L., & Botne, C. (2007). E-Learning environments for digitally minded students. *Journal of Interactive Learning Research, 18*(1), 41–53.

Arab British Academy for Higher Education. (2015). *Visual Basic*. Retrieved May 15, 2016, from www.abahe.co.uk

Bandura, A. (1998). *Self-efficacy: the exercise of control*. New York: W.H. Freeman and Company.

Bennett, P., & Glover, P. (2008). Video streaming: Implementation and evaluation in an undergraduate nursing program. *Nurse Educ. Today, 28*(2), 253-258, 2008.

Boyinbode, O., & Akintola, K. (2008). A Sensor-Based Framework for Ubiquitous Learning in Nigeria. *IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security, 8*(11), 401-405.

Boyle, T., Bradley, C., Chalk, P., Jones, R., & Pickard, P. (2003). Using Blended Learning to Improve Student Success Rates in Learning to Program. *Journal of Educational Media, 28*(2–3), 165-178.

Bradley, C. & Boyle, T. (2004). Students' use of learning objects. *Interactive Multimedia Electronic Journal of Computer-Enhanced Learning, 6*(2), Wake Forest University. Retrieved April 28, 2014, from http://imej.wfu.edu/articles/2004/2/01/index.asp

Bradley, C., Haynes, R., & Boyle, T. (2005). Adult Multimedia Learning with PDAs: The user experience. ***Paper presented at Mlearn 2005 Conference,*** **October 25-28. Cape Town, South Africa.**

Brown, A., & Green, T. (2006). ***Video podcasting: When, where and how it is currently used for instruction.*** **Bloominton, AECT, pp 32-88.**

Carole, J. (1999). The relationship between environmental variables and attrition persistence and academic success of majority and minority college students. ***Dissertation Abstracts International, 60,*** **3, 653A.**

Chan, A. & Lee, M. (2005). An MP3 a day keeps the worries away: Exploring the use of podcasting to address preconceptions and alleviate pre-class anxiety amongst undergraduate information technology students. In Dirk HR Spennemann & Leslie Burr (eds), ***Good Practice in Practice. Proceedings of the Student Experience Conference 5-7th September '05.*** **Wagga Wagga, NSW: Charles Sturt University. 59–71.**

Cheng, L., & Marsic, I. (2002). Piecewise network awareness service for wireless/mobile pervasive computing. ***Mobile Networks and Applications (MONET), 7*****(4), 269-278.**

Cheng, Z., Shengguo, S., Kansen, M., Huang, T., & Aiguo, H. (2005). A Personalized Ubiquitous Education Support Environment by Comparing Learning Instructional. ***Paper presented at the 19th International Conference on Advanced Information Networking and Applications,*** **March, 28-30, 2005, Tamkang University, Taiwan.**

Chester, A., Buntine, A., Hammond, K., & Atkinson, L. (2011). Podcasting in education: Student attitudes, behavior and self- efficacy. ***Journal of Educational Technology & Society, 14*****(2), 236–247.**

Chiu, P., Kuo, Y., Huang,Y. & Chen. T. (2008). A Meaningful Learning based u-Learning Evaluation Model. *Eighth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies*, pp. 77 – 81.

Copley, J. (2007). Audio and video podcasts of lectures for campus-based students: production and evaluation of student use. *Innovations in Education and Teaching International, 44*(4), 387–399.

Crippen, K., & Earl, B. (2004). Considering the efficacy of web-based worked examples in introductory chemistry. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching, 23*(2), 151–167.

De Boer, J., Kommers, P., & de Brock, B. (2011). Using learning styles and viewing styles in streaming video. *Computers & Education, 56*(3), 727-735.

Derus, S., & Ali, A. (2012). *Difficulties in learning programming: Views of students.* Retrieved 11 July, 2014, from http://www.researchgate.net/profile/siti_Rosminah_MdDerus/publication/2673382

Dey, A. (2001). Understanding and Using context. *Personal and Ubiquitous Computing, 5*, 4-7.

Dupagne, M., Millette, D., & Grinfeder, K. (2009). Effectiveness of video podcast use as a revision tool. *Journalism & Mass Communication Educator, 64*(1), 54–70.

***Education 2020 Conference*. 29- 31, January, 2014. Abu Dhabi, UAE. Retrieved 20 July, 2015, from http://www.educationabudhabi.com/conference.php**

Elgazzar, A. (2014). 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. Retrieved 18 March, 2015, from. http://dx.doi.org/10.4236/jss.2014.22005

Esonis, S. (2009). *So you'd like to develop persistence,* © 1996- 2009, amazon.com, Inc.

Fernandez, V., Simo, P., & Sallan, J. (2009). Podcasting: a new technological tool to facilitate good practice in higher education. *Computers & Education, 53*(2), 385–392.

Fill, K., & Ottewill, R. (2006). Sink or swim: taking: Taking advantage of developments in video streaming. *Innovations in Education and Teaching International, 43*(4), 397–408.

Fischer, G. (2001). User Modeling in Human-Computer Interaction. *Journal of User Modeling and User-Adapted Interaction (UMUAI), 11*(1/2), 65-86.

Fly, P. (2000). Student persistence, reading comprehension and success in the self-paced, computer-assisted course. *Dissertation Abstracts International,* 60, 10, 5234B.

Foertsch, J., Moses, G., Strikwerda, J., & Litzkow, M. (2002). Reversing the lecture/homework paradigm using eTeach® web-based streaming video software. *Journal of Engineering Education, 91*(3), 267–274. Retrieved 30 April, 2014, from http://www.jee.org/2002/july/694.pdf

Folley, D. (2010). The lecture is dead Long live the e-Lecture. *Electronic Journal of e-learning 8*(2), 93-100.

Fosnot, C. (1996). ***Constructivism: Theory, perspectives and practice*****. New York: Teacher College Press.**

Frydenberg, M. (2008). Principles and pedagogy: The Two Ps of podcasting in the information technology classroom. ***Information Systems Education Journal, 6*****(6). Retrieved 10 July, 2014, from http://isedj.org/6/6. ISSN:1545-679X.**

Gersten, R., & Baker, S. (1998). Real world use of scientific concepts: Integrating situated cognition with explicit instruction. ***Exceptional Children, 65*****(1), 23-36.**

Gkatzidou, S., & Pearson, E. (2009). The potential for adaptable accessible learning objects: A case study in accessible Vodcasting. ***Australasian Journal of Educational Technology, 25*** **(2), 292-307.**

Gkatzidou, S., Pearson, E. & Bailey, C. (2007). Techdis Heat Project Report: An investigation of the potential for accessible vodcasting of learning objects. Retrieved 20 October, 2015, from http://www.techdis.ac.uk/index.php?p=2_1_7_2

Goosen, L., & Van Heerden, D. (2015, June). E-Learning Management System Technologies for Teaching Programming at a Distance. ***In ICEL2015-10th International Conference on e-Learning: ICEL 2015*** **(p.116). Academic Conferences and publishing limited.**

Green, S., Voegeli, D., Harrison, M., Phillips, J., Knowles, J., Weaver, M., et al. (2003). Evaluating the use of streaming video to support student learning in a first-year life sciences course for student nurses. ***Nurse Education Today Journal, 23*****(4), 255–261.**

Griffin, D., Mitchell, D., & Thompson, S. (2009). Podcasting by synchronizing PowerPoint and voice: What are the pedagogical benefits? *Computers & Education, 53*(2), 532–539.

Heilesen, S. (2010). What is the academic efficacy of podcasting? *Computers & Education, 55*(3), 1063–1068.

Herkenhoff, L. (2006). *Podcasting and Vodcasting as Supplementary Tools in Management Training and Learning.* Retrieved March 28, 2013, from http://www.iamb.net/CD/CD06/MS/71_ Herkenhoff.pdf

Herrington, A., & Herrington, J. (2006). What is an authentic learning environment? In A. Herrington & J. Herrington (Eds.), *Authentic learning environments in higher education* (pp. 1-13). Hershey, PA: ISP.

Hew, K. (2009). Use of Audio Podcast in K-12 and Higher Education: A Review of Research Topics and Methodologies. *Educational Technology, Research and Development, 57* (3), 333.

Hill, J. L., & Nelson, A. (2011). New technology, new pedagogy? Employing video podcasts in learning and teaching about exotic ecosystems. *Environmental Education Research, 17*(3), 393–408.

Hill, J., Nelson, A., France, D., & Woodland, W. (2012). Integrating podcast technology effectively into student learning: A reflexive examination. *Journal of Geography in Higher Education, 36*(3), 437–454.

Holbrook, J., & Dupont, C. (2010). Making the decision to provide enhanced podcasts to post-secondary science students. *Journal of Science Education and Technology, 20*(1), 233–245.

Hooper, C., Carr, L., Davis, H., Millard, D., White, S., & Wills, G. (2007). Ann Ann and Ann Ann.Net: Tools for Teaching Programming. ***Journal of Computers, 2*****(5), University of Southampton, UK.**

Hsieh, S., Jang, Y., Hwang, G., & Chen, N. (2011). Effects of teaching and learning styles on students' reflection levels for ubiquitous learning. ***Computers & Education, 57*****(1), 1194-1201.**

Hsu, C., & Hwang, G. (2014). A Context-Aware Ubiquitous Learning Approach for Providing Instant Learning Support in Personal Computer Assembly Activities. ***Interactive Learning Environments, 22*****(6), 687-703.**

Hürst, W. & Waizenegger, W. (2006). An overview of different approaches for lecture casting. ***Proceedings of IADIS International Conference on Mobile Learning 2006,*** **July 2006.**

Hwang, G. (2006). Criteria and Strategies of Ubiquitous Learning. ***Proceedings of the IEEE International Conference on Sensor Networks, Ubiquitous, and Trustworthy Computing (SUTC'06, 2,*** **pp.72-77.**

Jacobs, M. (1999). ***Situated cognition: Learning and knowledge relates to situated cognition.*** **Retrieved 24 July, 2013, from http://www.gsu.edu/mstswh/courses/it7000/papers/situated,htm**

Jarvis, C., & Dickie, J. (2009). Acknowledging the 'forgotten' and the 'unknown': The role of video podcasts for supporting field-based learning. ***Planet, 22,*** **61-63. Retrieved 30 July, 2013, from http://www.gees.ac.uk/ planet/p22/cjjd.pdf .**

Jones, R. (2005). Designing adaptable learning resources with learning object patterns. ***Journal of Digital Information, 6*****(1). Retrieved 10 July, 2014, from. http://journals.tdl.org/jodi/article/view/60/62**

Jones, V., & Jo, J. (2004, December). Ubiquitous learning environment: An adaptive teaching system using ubiquitous technology. ***In Beyond the comfort zone: Proceedings of the 21st ASCILITE Conference*** **(Vol. 468, p. 474).**

Kawahara, Y., Minami, M., Morikawa, H., & Aoyama, T. (2003). A Real-World Oriented Networking for Ubiquitous Computing Environment. ***IPSJ SIG Technical Reports (UBI-1-1), 2003*** **(39), 1-6.**

Kay, R. (2012). Exploring the use of video podcasts in education: A comprehensive review of the literature. ***Computers in Human Behavior, 28*****(3), 820–831.**

Kay, R. (2014). Exploring applications for using video podcasts in online learning. ***International Journal of Online Pedagogy and Course Design, 4(2), 64-77.***

Kay, R., & Edwards, J. (2012). Examining the Use of Worked Example Video Podcasts in Middle School Mathematics Classrooms: A Formative Analysis. ***Canadian Journal of Learning and Technology, 38*** **(3).**

Kay, R., & Kletskin, I. (2012). Evaluating the use of problem-based video podcasts to teach mathematics in higher education. ***Computers & Education, 59*****(2), 619–627.**

Lave, J., & Wenger, E. (1991). ***Situated learning: Legitimate peripheral participation.*** **Cambridge: CUP.**

Laing, C., Wootton, A., & Irons, A. (2006). iPod! uLearn. ***Current developments in technology-assisted education, 1,*** **514-18.**

Lee, M., & Chan, A. (2006). Exploring the Potential of Podcasting to Deliver Mobile Ubiquitous Learning in Higher Education. ***Journal of Computing in Higher Education, 18*****(1), 94-115.**

Leijen, A., Lam, I., Wildschut, L., Simons, P., & Admiraal, W. (2009). Streaming video to enhance students' reflection in dance education. *Computers & Education, 52*(1), 169–176.

Limer, E. (2012). YouTube hits 4 billion page views per day, just keeps growing [Web log post]. *Geekosystem.* Retrieved 12 April, 2014, from http://www.geekosystem. com/youtube-4-billion-pageviews/

Liu, T. (2009). A context-aware ubiquitous learning environment for language listening and speaking. *Journal of Computer Assisted Learning,25*(6), 515-527.

Liyytinen, K. & Yoo, Y. (2002). Issues and Challenges in Ubiquitous Computing. *Communications of the ACM , 45*(12), 62 – 65.

Lori, A. (2011). Podcasting, Cognitive Theory, and Really Simple Syndication: What Is the Potential Impact When Used Together? *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia, 20* (3), 219-234.

Mann, P., Wong, D., & Park, K. (2009). *Innovative use of vodcast (video podcast) to enrich learning experience in structures laboratory*. Toronto, Academic conferences and publishing.

McCombs, S., & Liu, Y. (2007). The efficacy of podcasting technology in instructional delivery. *International Journal of Technology in Teaching and Learning, 3*(2), 123–134.

McLoughlin, C., & Lee, M. (2007, June). Listen and learn: A systematic review of the evidence that podcasting supports learning in higher education. In *World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications* (Vol. 2007, No. 1, pp. 1669-1677).

McGarr, O. (2009). A review of podcasting in higher education: Its influence on the traditional lecture. ***Australasian Journal of Educational Technology, 25*****(3), 309-321. Retrieved 12 April, 2013, from http://www.ascilite. org.au/ajet/ajet25/mcgarr.pdf**

Merritte, K. (2000). A domain-specific investigation of goal orientation, related cognitive, and behavioral variables, and predication model for academic achievement. ***Dissertation Abstracts International,*** **60, 10, 5234B**

Milligan, A., & Buckenmeyer, J. (2008). Assessing students for online learning. ***International Journal on E-Learning, 7*****(3), 449–461.**

Minami, M., Morikawa, H. &Aoyama, T. (2004). The design of naming-based service composition system for ubiquitous computing applications. ***Proceedings of the 2004Symposium on Applications and the Internet-Workshops (SAINT 2004 Workshops)*** **(pp. 304- 312). Washington, DC: IEEE Computer Society Press.**

Moallem, M. (2007). Accommodating individual differences in the design of online learning environments: A comparative study. ***Journal of Research on Technology in Education, 40*****(2), 217–245.**

Moedritscher, F. (2006). E-learning Theories in Practice: A Comparison of Three Methods. ***Journal of Universal Science and Technology of Learning,*** **3-18.**

Mosvold, R., & Bjuland, R. (2011). An activity theory view on learning studies. ***International Journal of Early Childhood, 43*****(3), 261-275. http://dx.doi.org/10.1007/s13158-011-0048-4**

Narula, N., Ahmed, L., & Rudkowski, J. (2012). An evaluation of the '5 Minute Medicine' video podcast series compared to conventional medical resources for the internal medicine clerkship. ***Medical Teacher, 34*****(10), 751–755.**

Nataatmadja, I., & Dyson, L. E. (2008). The role of podcasts in students' learning. ***International Journal of Interactive Mobile Technologies, 2*****(3), 17-21.**

Ogata, H., Akamatsu, R. & Yano, Y. (2004). Computer Supported Ubiquitous Learning Environment for Vocabulary Learning Using RFID Tags, TEL2004 (Technology Enhanced Learning 2004). Retrieved from 12 April, 2013, http://www-yano.is.tokushimau.ac.jp/ogata/pdf/tel04ogata.pdf

Parson, V.; Reddy, P.; Wood, J.; & Senior, C. (2009). Educating an "iPod" Generation: Undergraduate Attitudes, Experiences and Understanding of Vodcast and Podcast Use. ***Learning, Media and Technology, 34*****(3), 215-228.**

Pintrich, P. (2003). Motivation and class learning. In W. Reynolds & G. Miller (Eds.). ***Handbook of Psychology: Educational Psychology*** **(7, pp. 103-122). Hoboken, NJ: John Wiley &Sons.**

Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants part 1. ***On the horizon, 9*****(5), 1-6.**

Ronchetti, M. (2011) Video-lectures over Internet: The impact on education. ***In: G. D. Magoulas, ed. E-Infrastructures and technologies for lifelong learning: Next generation environments*****. Hershey: IGI Global, pp 253-270.**

Ryan, R., & Deci, E. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. ***American Psychologist, 55,*** **68-78.**

Rossell-Aguilar, F. (2007). Top of the Pods-in Search of a Podcasting Pedagogy for Language Learning. ***Computer Assisted Language Learning, 20*** **(5), 471- 492.**

Saeed, N., Yang, Y., & Sinnappan, S. (2009). Emerging Web Technologies in Higher Education: A Case of Incorporating Blogs, Podcasts and Social Bookmarks in a Web Programming Course based on Students' Learning Styles and Technology Preferences. *Educational Technology & Society, 12*(4), 98-109.

Sakamura K. & Koshizuka N. (2005). Ubiquitous Computing Technologies for Ubiquitous Learning. *Proceedings of the 2005 IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education (WMTE '05)*, pp.11-20.

Santrock, J. (2003). *Psychology*. Boston: McGraw Hill.

Schnackenberg, H., Vega, E., & Relation, D. (2009). Podcasting and Vodcasting: Legal Issues and Ethical Dilemmas. *Journal of Law, Ethics, and intellectual Property, 3*(1).

Scott, K., & Benlamri, R. (2010). Context-aware services for smart learning spaces. *IEEE Transactions on Learning Technologies, 3*(3), 214- 227.

Serrano-Cámara, L., Paredes-Velasco, M., Alcover, C., Velazquez-Iturbide, J. (2014). An evaluation of students' motivation in computer-supported collaborative learning of programming concepts. *Computers in Human Behavior, 31*, 499-508

Shih, J., Chu, H., & Hwang, G. (2011). An investigation of attitudes of students and teachers about participating in a context-aware ubiquitous learning activity. *British Journal of Educational Technology, 42*(3), 373-394.

Siemens, G. (2005). *Connectivism: Learning as Network-Creation.* Retrieved 12 January, 2015, from http://www.elearnspace.org/Articles/networks.htm

Siry, J. (1990). Level of Aspiration of high and low achievers in problem solving task. *Journal of Psychology Record, 40*(20), 197-205.

Tan T., Liu T., & Chang C. (2007) Development and evaluation of an RFID-based ubiquitous learning environment for outdoor learning. ***Interactive Learning Environments 15,*** **253–269.**

Tapscott, D. (2008). ***Grown up digital: How the net generation is changing your world*****. New York: McGraw-Hill.**

Traphagan, T., Kusera, J., & Kishi, K. (2010). Impact of class lecture webcasting on attendance and learning. ***Educational Technology Research and Development, 58*****(1),19–37.**

Tsai, P., Tsai, C., & Hwang, G. (2011). College students' conceptions of context-aware ubiquitous learning: A phenomenographic analysis. ***The Internet and Higher Education, 14*****(3), 137-141.**

10th International Conference on Mobile Learning. **(2014). 28 February- 2 March, Madrid, Spain.**

Timothy, A. (2014). The Future of Ubiquitous E-learning. International Association for Development of the Information Society, ***Paper presented at the International Conference on Mobile Learning 2014*** **(10th, Madrid, Spain, Feb 28-Mar 2, 2014)**

Toth, J. (2011). The Virtual Teaching Artist: An Aesthetic Approach to Designing a Museum Podcast. ***Teaching Artist Journal, 9*** **(4), 213-225.**

Uemukai, T., Hara, T., & Nishio, S. (2004). A Method for selecting output data from ubiquitous terminals in a ubiquitous computing environment. ***Proceedings of the 24th International Conference on Distributed Computing Systems Workshops (ICDCSW'04).***

Van Heerden, D., & Goosen, L. (2012). Using vodcasts to teach programming in an ODL environment. ***Progressio, 34*****(3), 144-160.**

Van Zanten, R.; Somogyi, S.; Curro, G. (2012). Purpose and Preference in Educational Podcasting. *British Journal of Educational Technology, 43* (1), 130-138.

van't Hooft, M. (2007). What is ubiquitous computing? In van't Hooft, M. & Swan, K. *Ubiquitous computing in education: Invisible technology, visible impact*, 3-18.

Vermeer, H.; Boekaerts, M.; & Seegers, G. (2000). Motivational and Gender Differences: Sixth Grade Students' Mathematical Problem Solving Behavior. *Journal of Educational Psychology, 92*(2), 300-313.

Walker, J., Cornet, S., & Beerman, N. (2011). Vodcasts and captures: using multimedia to improve student learning in introductory biology. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia, 20*(1), 97–111.

Wang, R., Mattick, K., & Dunne, E. (2010). Medical students' perceptions of video-linked lectures and video-streaming. *Research in Learning Technology, 18*(1), 19–27.

Wang, S., & Wu, C. (2011). Application of context-aware and personalized recommendation to implement an adaptive ubiquitous learning system. *Expert Systems with Applications, 38*(9), 10831-10838.

Winterbottom, S. (2007). Virtual lecturing: delivering lectures using screencasting and podcasting technology. *Planet,18*, 6–8, Retrieved 14 May, 2015, from http://www.gees.ac.uk/planet/ p18/sw.pdf.

Wu, P., Hwang, G., & Tsai, W. (2013). An Expert System-based Context-Aware Ubiquitous Learning Approach for Conducting Science Learning Activities. *Educational Technology & Society, 16*(4), 217-230.

Yang, S. (2006). Context Aware Ubiquitous Learning Environments for Peer-to-Peer Collaborative Learning. *Educational Technology & Society, 9* (1), 188-201. 188 ISSN

Yang, S., Zhang, J., Chen, I. (2007). Ubiquitous provision of context-aware web services. *International Journal of Web Service Research, 4*(4), 83-103.

YouTube, In Wikipedia. Retrieved 17 April, 2014 from http://en.wikipedia.org/wiki/YouTube.

Zhang, D., Zhou, L., Briggs, R., & Nunamaker, J. (2006). Instructional video in e-learning: Assessing the impact of interactive video on learning effectiveness. *Information & Management, 43*(1), 15–27.