واقع تطبيق مواصفات البرمجيات التعليميَّة في ضوء مبادئ نظريَّة جانييه وبرجز (Gane & Briggs) من وجهة نظر معلمات مادة الحاسب الآلي في مدينة الرياض

إعـــداد

عائشة بنت صالح المطرودي

ماجستير مناهج وطرق تدريس الحاسب الآلي

جامعـة الملـك سعـود

واقع تطبيق مواصفات البرمجيات التعليميّة في ضوء مبادئ نظريّة جانييه وبرجز (Gane & Briggs) من وجهة نظر معلمات مادة الحاسب الآلي في مدينة الرياض

إعداد

عائشة بنت صالح المطرودي

ماجستير مناهج وطرق تدريس الحاسب الآلي

جامعة الملك سعود

مقدمة:

نعيش اليوم في عصر يشهد تغيُّرات مستمرَّة في جميع جوانب الحياة، بما في ذلك المعارف والحقائق العلميَّة والتكنولوجيا المتقدِّمة، ومن المهم ألا يتخلّف النظام التعليمي عن ركب هذه التغيرات، الذي أصبح يواجه تحديات كبيرة بسبب الانفجار السكاني، وارتفاع أعداد المتعلمين؛ لذلك أصبح من الضروري توظيف الوسائل الحديثة لتحلَّ محلَّ الوسائل التعليميَّة التقليديَّة، وربط العمليَّة التعليميَّة بالتكنولوجيا، التي اقتحمت سائر نواحي الحياة؛ ولهذا تتزايد الحاجة إلى تطبيق الفكر العلمي، والأساليب العلميَّة والتقنية في تصميم الخطط والبرامج التعليميَّة؛ بهدف تحقيق تعليم أفضل وأداء أكثر كفاءة وفاعليَّة، بما يتناسب وقدرات المتعلمين وخصائصهم في مختلف المستويات.

وقد أثبت كثير من الدِّراسَات فاعليَّة استخدام البرمجيات بوصفها أداة مساعدة في التدريس، وتصميم الدروس بمستوى يفوق الوسائل التعليميَّة الأخرى. ويمكن أن تُسهم البرمجيات بدور كبير في إثراء التفاعل الإيجابي للمتعلمين، وتنمية مهاراتهم واتجاهاتهم الإيجابيَّة، وتعزيز المفاهيم التربويَّة والتعليميَّة الحديثة، كما أن نجاح عمليَّة دمج الحاسب في العمليَّة التربويَّة والتعليميَّة يعتمد بشكل كبير على مستوى جودة البرمجيات التعليميَّة؛ لذلك يجب أن تبذل الجهود في وضع معايير لبرمجيات الحاسب التعليميَّة الجيدة؛ لتكون دليلًا مساعدًا للقائمين على العمليَّة التعليميَّة.

وحتى تحقق هذه البرمجيات الأهداف المرجوة منها، ويتم نجاح استخدام الحاسب في المدارس كأداة بيد المعلمين والطلاب؛ فإن ذلك يعتمد على تحديد مواصفاتها بشكل جيد، من حيث جودة المحتوى والتفاعل الإيجابي من قِبل الطالب؛ وعندئذ سنجد هذه البرمجيات أصبحت تلقائيًّا إحدى أدوات المعلم الفاعلة التي لا يستغني عنها.

مشكلـــة البحـــث:

تُعبر البرمجيات التعليميَّة الجيدة عن منظومة تعليميَّة متكاملة وشاملة بما تتضمّنه من النصوص، والأصوات، والرسوم، والمؤثرات الصوتيَّة والبصريَّة، فهي من أفضل الوسائط؛ نظرًا لما تتميّز به من مزايا تتمثَّل في سهولة الحصول عليها واستخدامها وجودتها، وتشويق المتعلِّم للمادة التعليميَّة المعروضة، وتوفّر فرص التعلُّم الذتي للمتعلم، وتوفير الوقت الكـــافي للمعلم للتوجيَّة والإرشاد، وتفعيل دور المتعلم (الهرش وآخرون، ٢٠١٢، ص٨٨).

ولم تعد البرمجيات التعليميَّة Instructional Software مجرد أدوات تُستخدم في مادة الحاسب الآلي فحسب؛ بل لم يقتصر دورها على أن تكون ضمن المواد الدراســيَّة فـــي مدارس التعليم العام والخاص؛ وإنما أصبحت – نظرًا لتعدد إمكاناتها وتنوّعها – تُستخدم في كثير من دور التعليم، بوصفها إحدى أدوات التعليم، والتدريب، والبحث. ونجد في المكتبـــات الرقميَّة العديد من البرمجيات التعليميَّة المتنوعة، مثل: برامج التدريب والتمرين (Drill & practice)، والنمذجة، والمحاكاة، وتمثيل الموقف (Simulation)، والتعلـــيم الخصوصـــي (Tutorials)، وغيرها من البرامج التعليميَّة المختلفة. وفي ضوء ما أوصـــت بـــه دراســـة (الهدلق، ١٤٣٢هـــ) من أهميَّة اختيار البرمجيات بناء على نتائج دراسات تربويَّة، وأهميَّـــة التأكد من جودتها التعليميَّة؛ لكن المتأمل في تصميم تلك البرمجيات يجد أنها تخلو مـــن الأســـاس النظري والفلسفي الذي يجب أن تنطلق منها عند بنائها وتطويرها؛ بسبب عدم تطبيـــق الأســـس والمعايير العلميَّة والمبادئ التربويَّة من قِبل المطور أو المستخدم على حـــد الســـواء؛ حيـــث إن الأغلب ممَّن يعدّون البرمجيات ليسوا تربويين، ولا يتوفر لديهم خبرات عن نظريات التعليم؛ مما يجعل من الأهميَّة النظر بعمق نحو مدى توافر تلك المواصفات على أرض الواقع في البرمجيات التعليميَّة المستخدمة بمدراس المملكة العربيَّة السعوديَّة في المرحلة الثانويَّة.

وبناءً على ذل؛ فإنه يمكن صياغة مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي: ما واقع تطبيق مواصفات البرمجيات التعليميَّة في ضوء مبادئ نظريَّة جانييه وبرجـــز (Gane & Briggs)، من وجهة نظر معلمات مادة الحاسب الآلي في مدينة الرياض هذا وينبثـــق مـــن السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

- ما مدى استخدام معلمات الحاسب الآلي للبرمجيات التعليمية في التدريس؟
- ما المواصفات الملائمة للبرمجيات التعليمية في ضوء مبادئ نظريـــة جانييـــه وبرجـــز (Gane & Briggs)؟
- ما مستوى تطبيق المواصفات التربوية للبرمجيات التعليمية بأبعادها المختلفة: الأهداف– المحتوى– الحافزية– الدافعية– التقويم – التغذية الراجعة؟

أهـــداف البحـــث:

يهدف هذا البحث إلى استقصاء مواصفات البرمجيات التعليميَّة ومعاييرها مـــن خـــلال البحوث والدِّراسَات العلميَّة المتخصصة، أو التي تناولت موضوع إعـــداد البرمجيَّـــة التعليميَّـــة بوصفها جزءًا من البحث، والتعرّف على مدى توافق تصميم البرمجيـــات التعليميَّـــة، وبنائهـــا، وتقويمها وفق الأسس، والمعايير، والمناهج العلميَّة، والنظريات التربويَّة؛ للوصول إلـــى تحقيـــق مستوى أكبر من مهارات التعامل مع البرمجيات، وفهم طبيعتها، وإمكانات برمجياتها التطبيقيَّة.

أهميَّـــة البحـــث:

تكمن أهمية هذه الدراسة في بيان مواصفات البرمجيات التربوية؛ حيـــث إن تحديـــد مواصفات البرمجيات التعليميَّة الجيدة ومعاييرها سوف يكون دليلًا يساعد المعنيين بالأمر من المسؤولين في التعليم على اختيار البرمجيات التعليميَّة الجيدة، وشركات البرمجيات التعليميَّة، ومن ثمَّ يساعد على نجاح عمليَّة توظيف الحاسب في العمليَّة التعليميَّة.

مصطلحات البحـــث:

تتعرَّض الدِّراسَة إلى عدد من المصطلحات والمفردات، ولأجل إزالـــة مـــا يكتنـــف الحديث من لبس أو إشكال، ولإعطاء مزيد من الوضوح والبيان؛ فسوف تقوم الباحثة بتعريف بأهم مصطلحات الدِّراسَة.

البرمجة التعليمية (Instructional Software):

"طريقة تفاعلية في التعلُّم يُستخدم فيها الحاسب لعرض ما يُراد تعلمـــه، ومتابعـــة تعلّـــم المتعلم، وتوجيهه وتقويم تعلمه؛ حتى يصل إلى المستوى المرغوب فيه مـــن الكفـــاءة" (العلـــى، ٢٠٠٧م). و"تعدُّ من قِبل الخبير التربوي؛ بهدف استخدامها بشكل منفرد من قِبـــل الطالـــب، أو بشكل جزئي من قِبل المعلم عبر دمجها في المنهج؛ بهدف تبيان وشرح بعض المفاهيم التي يجـــد الطلاب صعوبة في فهمها واستيعابها" (الهدلق، ٢٠١٢، ص٤٢٥). وتعرّفهـــا الباحثـــة إجرائيًّـــا بأنها: موضوعات المنهج الدراسي التي تمَّت برمجتها إلكترونيًّا؛ بحيث يستطيع المعلم استخدامها.

مواصفات البرامج التعليميَّة الجيدة: معايير ومميزات محددة ينبغي أن تُصـــمّم البـــرامج التعليميَّة وفقًا لها؛ لتحقق الجودة والكفاءة المرجوة. (ASDA،٢٠٠١)، سواءً أكانـــت تلـــك المواصفات تربويَّة، أو تعليميَّة، أو تقنيَّة، أو فنيَّة، تُسهم في نجاح عمليَّة دمج الحاسب فـــي التعليم (الهدلق، ٢٠١٢، ص٤٢٥).

حـــدود البحـــث:

اقتصرت مرئيات مجتمع البحث على معلمات مادة الحاسب الآلي في مدينة الرياض؛ بحكم قربهن بشكل أكبر لموضوع البرمجيات التعليمية، سواءً تلك المســتخدمة فــي مــادة الحاسب الآلي أو في بقية المواد الدراسية، كما طُبّق البحث في العام الدراسي ٢٠١٦م.

الإطار النظري والدِّراسَات السابقة:

يعرِّف هشام (٢٠١٢: ١٢) البرمجيَّة التعليميَّة "بالمادة التعليميَّة الموضوعة في صــورة إلكترونيَّة على الحاسب، تخضع للمعايير التربويَّة السليمة، والتي تضمن جودة التعلم، والتميــز، والإتقان". ويرى (الجبان والمطيعي، ٢٠٠٤، ص ٧٦) أن البرمجيات التعليميَّــة: "مجموعــة المكوّنات المنطقيَّة التي تُقدّم في صورة مواد تعليميَّة مختلفة الأنماط ؛ لتحقيق أهداف محددة عن طريق الحاسب، ويتفاعل معها المتعلم، وتُقدّم له تغذية راجعة فوريَّة حسب اســتجابته". ويشــير (سلامة، ١٩٩٦، ص٥١٤) إلى أن البرمجيَّة التعليميَّة تعتمد على نظريَّة العالم التربوي الشــهير سكنر skinner، المبنيَّة على مبدأ الاستجابة والتعزيز؛ حيث تركّز هذه النظريَّــة علــى أهميَّــة الاستجابة المستحبة من المتعلم بتعزيز إيجابي من قِبل المعلم أو الحاسوب.

وقد اعتمد بناء البرمجيات على نظريات علم النفس، التي تُفسّر كيف يحدث التعلــيم، إذ بنى الهيكل العام للبرمجيات على الفلسفات العلمية المستمدة من نظريات التعلم؛ ممــا يعنــي أن اختلاف نظرية التعلم تؤثر في طريقة كتابة البرامج. ويرتبط أسلوب الإعادة والتكرار للمعلومات بالنظرية السلوكية؛ بينما يعتمد عنصر اللعب والاكتشاف على النظريــة البنائيــة. أمــا وضــع المحتوى في شكل مشكلة يقوم الطالب بحلها، فترتبط بالنظرية الإنشائية، وقــد هــيمن أســلوب استخدام الوسائط المتعددة على بناء البرامج التعليمية الحديثة (فودة، ٢٠١١، ص٣١٦).

ويشير (الطوالبة، ٢٠٠٦، ص ٨٨) إلى أنه يمكن تقييم برمجيَّة معينة بناء على مــا تتضمنه من عناصر منبثقة من نظريَّة تعلّم معينة، وتعدّ نظريَّة جانييه وبرجــز (Gane & Briggs) من النظريات التي تصلح لأن تكون أساسًا لتقييم البرمجيات، وقد تمَّ من خلال هذه النظريَّة تحديد تسعة أنشطة تعليميَّة توضّح كيفيَّة تقدّم المتعلم في تعلّمه لدرس معين، وتتمثّل في: جذب الانتباه، وإعلام المتعلم بالهدف، وإثارة متطلبات التعلم السابقة، وتقديم المثيــرات (المعلومات الجديدة، وتوجيه التعلم، واستدعاء أداء المتعلم، وتقديم التغذية الراجعة، وتقيــيم الأداء (التحصيل)، وتعزيز الاحتفاظ، ونقل التعليم إلى مواقف جديدة.

وتتفق الباحثة مع (الطوالبة، ٢٠٠٦) في أهمية ربط المعايير المستخدمة بــالتوظيف النظري في الحقل التخصص، وأن تستقى المعايير من نظرية مؤصلة تقارن الواقع المدروس

بالمنطق التجريدي للنظرية؛ حتى تُسهم في البناء المعرفي، وليس مجرد معايير تعكس اهتمام الباحث ورؤاه فقط تنتج من مرحلة ظرفية تتبدّل بعد حين.

مواصفات البرمجيات التعليميَّة:

أشارت دراسة (ASDA،٢٠٠١) إلى أن هناك خصائص ننظر إليها في جميع أنواع البرمجيات التعليميَّة؛ بغض النظر عن المحتوى، والأهداف أو المستخدمين؛ حيث ينبغي أن تستفيد المناهج التعليميَّة من ميزات الحاسب الآلي التي لا تتوفر في الوسائل الأخرى، وأن تكون التطبيقات العمليَّة موزّعة على كامل البرنامج، وأن يكون هناك مستوى من الإتقان للمهارات يتناسب مع خصائص المتعلمين وأسلوب التدريس المتبع، وأن تكون هناك إصدارات مختلفة للبرنامج، تتناسب وتتكيّف مع اختلاف خصائص المتعلمين وتعدُّد حاجاتهم.

كما يشير (الهدلق، ١٤٣٢هـ) إلى أهميَّة تحديد خصائص الفئة المستهدفة؛ إذ يساعد ذلك على اختيار الموضوعات والمحتويات، وأسلوب التدريس الذي يتناسب مع مستواهم العقلي.

بينما أشار الصالح (٢٠٠٥، ص١٥-١٦) إلى أن الجمعيَّة الأمريكيَّة للتدريب والتطوير American Society for Training & Development في العام ٢٠٠١م طوّرت معايير لتقويم المقررات الإلكترونيَّة غير المتزامنة على الشبكة العنكبوتيَّة. وقد نظّمت المعايير في أربع فئات، يشمل كل منها عددًا من المعايير.

- **واجهة التطبيق:** وتضمّنت خمسة معايير خاصة بتحديد موقع المتعلم من المحتوى الإلكتروني، ومتابعة تقدّم المتعلم، وخصائص الإبحار بالنسبة لتنقل المتعلم في المحتوى، ووظائف الإبحار الاختياريَّة.
- **جودة الإنتاج:** التي شملت معيارين حول سهولة قراءة النص والرسوم والتناسق الداخلي.
- **التصميم التعليمي:** وهي المجموعة الكبرى، وتكوّنت من ثمانية معايير، إضافة إلى العديد من المقاييس أو مؤشرات الأداء؛ للحكم على مدى تحقيق معيار معين. وتركّزت هذه المعايير حول الأهداف العامة والإجرائيَّة للمقرر، وتناسق الأهداف مع المحتوى، وأساليب التدريس وعرض المحتوى، وتيسير التعلم، وفرص التطبيق والتغذية الراجعة، وأساليب حثِّ المتعلم على المشاركة، وتقويم الأداء.
- **التوافقيَّة بين المقرر ونظام التشغيل:** وشملت هذه المجموعة معايير خاصة بالتركيب، والتشغيل، واستخدام النظام.

كما أنه ينبغي عند عرض محتوى البرمجيات التعليميَّة أن تكون جودة كتابة النص عالية؛ فالنص الموجود على الشاشة أكثر صعوبة في القراءة من النص الموجود على الصفحة المطبوعة؛ ولذلك يجب أن يُراعَى عند كتابة النص استخدام نمط وحجم خط مناسب لقراءة النصوص بيسر وسهولة، واستخدام الأدوات البيانيَّة المرتبطة بالمحتوى، مثل: الصور، والرسوم، والجداول، والروابط، وغيرها. وتوفّر الألوان في شاشات الحاسب وتوظيفها بفعاليَّة في البرمجيَّة التعليميَّة؛ يعمل على جذب الانتباه، وإبراز العناصر المهمة من المادة المعروضة، والتمييز بين العناصر، واستخدام الصور والرسوم التي تتناسب مع الأهداف، وتوظيفها بفاعليَّة، وأن تشتق هذه الصور من بيئة الطالب قدر الإمكان، وأن يتناسب محتواها مع خبرات الطالب السابقة. وتشدّ الصور والرسوم انتباه المستخدم إلى الأشياء المهمَّة في المحتوى، ويجب أن تعرض في الوقت المناسب؛ بحيث تساعد على تبسيط المادة للطالب، وزيادة رغبته في التعلم، (المدهوني،٣١، ص١٤٣١)، و(الهدلق،١٤٣٢: ٤٣٠). كما أنه من المهم استخدام الصوت بطريقة فعّالة في البرامج التعليميَّة؛ لزيادة تركيز المتعلم، وخاصة بالنسبة لأولئك الطلاب الذين لا يتوفر لديهم الدافع الذاتي، ويحتاجون بشكل مستمر إلى جذب الانتباه وإثارة الدافعيَّة. ويتميز الصوت بسهولة تسجيله وتضخيمه، وتقليل سرعته متى شئنا, ويمكن أن يوجد عدد من الصيغ الصوتيَّة، مثل الكلمات المنطوقة, والموسيقا، والمؤشرات الصوتيَّة المصاحبة, وكل ذلك يساعد المتعلم على فهم المحتوى التعليمي البصري من خلال الصوت, وزيادة إدراكه بالواقعيَّة، واستثارة انتباهه للتدعيم والتعزيز، واكتسابه لأسس نظريَّة مرتبطة بمهارات عمليَّة متنوعة (لال، ٢٠٠٨، ص٤-٦).

كما أن تصميم الشاشة وواجهة التطبيق يجب أن يتميّز بالوضوح، والبساطة، وسهولة الاستخدام، والتناسق في أسلوب العرض، ومواقع المعلومات، واستخدام اللون، وشكل الخط وحجمه في جميع شاشات البرنامج، وأن يتسم تصميم المرئيات المعروضة بالبساطة والوضوح دون دمجها بعناصر عشوائيَّة. ويحافظ تصميم الشاشة على مواقع متسقة لأدوات التحكم، والإبحار في كامل البرنامج، ويتجنّب التصميم عرض معلومات مكثفة على الشاشة الواحدة؛ ولكن تكون مقسّمة إلى أجزاء، وأن يُستخدم التصميم أساليب مناسبة لتحديد المعلومات التي يختارها المتعلم (مثل تغير اللون عندما يؤشر المتعلم عليها) (الصالح،٢٠٠٥، ص٣٤).

وأن يُراعى عند إنشاء ارتباطات في البرمجيات التأكد من أن الروابط مرئيَّة بوضوح, ومعنونة بدقة، وسهولة استخدام الروابط من قِبل المستخدمين المبتدئين وذوي الخبرة البسيطة، وتذييل الارتباطات بمعلومات تخبر المستخدمين عن نوع الملفات المرتبطة

بها، مثل: (فيديو، وصوت، ونص، وصور) (عبدالعاطي،١٤٣٣؛ والمدهوني،٣٢، ص١٤٣١).

ومن المهم في البرمجيات التعليميَّة أن تحتوي على الوسائط المتعددة، ويُشترط لها أن تكون لها أهميَّة من حيث إيضاح تفاصيل أكثر للمتعلم، وأن يكون المتعلم قادرًا على السيطرة على البرنامج، مثل: التحكم بالصوت، وتحديد سرعة الفيلم أو تكراره أو حتى تخطيها، والسماح للمتعلم أيضًا باختيار طريقة بديلة لإخراج الوسائط المتعددة تتناسب مع قدراته، مثل الأشخاص الذين لديهم إعاقة سمعيَّة (ASDA،٢٠٠١). ويشير ساطور (٢٠٠٨، ص٢١-٢٢) إلى عدد من الأساسيات التي يجب مراعاتها عند اختيار الوسائط المتعددة، مثل تكامل عناصر الوسائط المتعددة لتحقيق الأهداف المنشودة، والتوافق بين الأحداث المختلفة على الشاشة الواحدة التي يتم عرضها، مثل توافق عنصر النص المكتوب، مع الصوت المسموع، مع الصور الثابتة، وإتاحة تحكمّ المستخدم في أسلوب العرض والمشاهدة باستخدام أنماط التفاعليَّة المختلفة، حسب قدرة المستخدم ورغبته في التعلم، واستخدام عدة مثيرات مجتمعة ومتكاملة مع بعضها (النص المكتوب، والصوت المسموع، والصورة الثابتة والمتحركة)، من خلال وسيلة عرض واحدة، ألا وهي الكمبيوتر.

ومن الأهميَّة أن تتيح البرمجيات للمتعلم التحكّم في تسلسل المحتوى التعليمي في البرنامج حسب اختياره، من خلال إعطاء مستوى من المرونة للمتعلم للإبحار في البرنامج، تتوافق مع قدراته وأهداف البرنامج، وأن يسمح البرنامج للمتعلم بالخروج والعودة إلى النقطة التي وصل إليها، على أن تكون الأهداف التي حقّقها المتعلم واضحة (قنديل، ٢٠٠٦).

ويفضّل بعض المتخصصين أن تحتوي البرمجيات على سجلات وبيانات، وهي المعلومات التي تُخزّن بشكل دائم أو شبه دائم في البرنامج، وقد تحتوي السجلات Record على معلومات حول كيفيَّة أداء كل متعلم، أو تلخيص البيانات لمجموعة من المتعلمين. ويجب أن يُراعَى في هذه السجلات أن تتصل البيانات التي يتم جمعها بأهداف البرنامج، وأن تشير سجلات الأداء إلى المتعلم المرتبط بها بشكل واضح لدى المعلم عند الانتهاء من البرنامج، واستخدام البيانات التي تمَّ جمعها للاستفادة منها لتقييم البرنامج وإدخال تحسينات عليه، وأن يكون الوصول إلى البيانات التي جُمعت خلال إنجاز المتعلم في البرمجيَّة التعليميَّة فقط للمصرح لهم؛ حفاظًا على الأمن والسريَّة، ويمكن تصدير البيانات بسهولة لأغراض التحليل عن طريق أقرص التخزين أو البريد الإلكتروني، أو عدد من غيرها من وسائل نقل البيانات، طالما أنها آمنة، ومنع العبث بالبيانات من خلال: التشفير، والتوثيق الدقيق، وحفظ نسخ

احتياطيَّة، وتخزين البيانات بشكل مستمرٍّ في أثناء عمل البرنامج؛ لمنع فقدانها عند انتهاء البرنامج بشكل غير مقصود (ASDA،٢٠٠١).

كما يرفق بالأغلب في البرمجيات دليل الاستخدام، وهو كُتيّب مطبوع يوضّح فيه الهدف من استخدام البرنامج, وكيفيَّة استخدامه, وتعرض خطوات استخدام البرنامج بنماذج لشاشات ملونة, تبيّن للمستخدم ما سيظهر له عند اتباع الخطوات المدرجة. ويجب أن يكون دليل الاستخدام سهل القراءة والفهم والاستخدام؛ للاستفادة من البرنامج. ومما تجب مراعاته عند إعداد الدليل أن يوضّح الدليل الهدف من البرمجيَّة الحاسوبيَّة، وأن يتناسب مع خصائص الفئة المستهدفة وخبراتهم السابقة، وأن يتم تقديمه بصورة إلكترونيَّة داخل البرنامج؛ حتى يمكن الرجوع إليه- وقت الحاجة- بيسر وسهولة، وأن توضّح خطوات الاستخدام بالصورة والألوان، بحيث إن المتعلم ذا الخبرة البسيطة باستخدام الحاسب الآلي يستطيع التعامل مع البرنامج من خلال تلك الخطوات بنجاح (المدهوني،١٤٣١، ص٣٣-٣٤).

كما يضيف (ASDA،٢٠٠١) أن تكون التعليمات واضحة ودقيقة بالنسبة للمستخدم؛ بحيث يكون قادرًا على اتباع التعليمات دون مساعدة، وأن يكون لدليل الاستخدام جدول محتويات للمساعدة في العثور على المعلومات، وللسماح للمتعلمين ذوي الخبرة للبدء بسرعة، وتوضيح كلٍّ من الاحتياجات الأساسيَّة، مثل: المعدات والاحتياجات غير القياسيَّة، كبرامج التشغيل الخاصة، وأن يتم سرد مجموعة متنوعة من مصادر المعلومات للحصول على مساعدة، مثل البريد الإلكتروني، وعناوين الويب، وأرقام الهواتف وغيرها، وتوفير ملخصٍ للمحتوى التعليمي للبرنامج؛ ليتمكّن المدرب بسرعة من تحديد مدى مناسبتها لغرض تعليمي محدد، وكذلك ملخصٍ لأي معلومات يتطلَّبها البرنامج.

ومع أهميَّة المواصفات السابق طرحها، والمتعلقة بالمواصفات الفنيَّة للبرمجيات؛ لكن الباحثة ترى أن المواصفات التربويَّة هي الأكثر أهميَّة؛ حيث يصعب على غير المختصين تحديدها، وترتبط بشكل مباشر بطريقة تصميم البرمجيَّة، على خلاف المواصفات الفنيَّة المرتبطة بالإمكانات المتاحة للمبرمج والتقنيات المستخدمة، وما يرتبط بها من حقوق ملكيَّة للشركات المنتجة.

ويُقصد بالمواصفات التربويَّة "مجموعة الأسس الواجب توافرها, والتي تركّز على أساليب عرض المادة العلميَّة, وما تتضمّنه تلك المعايير من مراعاة خصائص المتعلمين, وتحديد الأهداف التعليميَّة, وتحديد المحتوى العلمي وتنظيمه, والتغذية الراجعة, والتقويم, والتفاعل, وزيادة الدافعيَّة". وعدم توافر هذه المعايير له أثر بالغ في عدم نجاح البرامج

التعليميَّة واستمرارها؛ حتى أصبحت البرمجيات التعليميَّة لدى بعض من المتعلمين شأنها شأن الكتاب الذي تتلاحق صفحاته وتتوارد معلوماته، من غير أن يجد المتعلم أسلوبًا تعليميًّا جديدًا (ربيع، ٢٠٠٦، ص١٢٩).

ومن أهم المواصفات والمعايير التربويَّة التي ينبغي مراعاتها عند تصميم البرمجيات الحاسوبيَّة التعليميَّة، ما يلي:

١- أهداف البرمجيات الفعالة:

تعدُّ الأهداف حجر الزاوية في العمليَّة التعليميَّة، وهي بمثابة التغيرات المراد إحداثها في سلوك المتعلمين نتيجة عمليَّة التعلم؛ لذلك لا بدَّ أن تكون موجّهة نحو تحقيق أهداف وغايات محددة ومقبولة. وهناك نوعان من الأهداف، أحدهما يتعلّق بالبرمجيَّة التعليميَّة، وعادة ما يكون موجودًا في دليل الاستخدام، ويتعلّق الآخر بالمحتوى المراد تدريسه، ويكتب هذا النوع بداية كل موضوع (الهدلق،١٤٣٢).

ومن الشروط الواجب توفرها في الأهداف: أن تكون مصوغة بصورة سلوكيَّة يمكن قياسها، وأن تتنوّع هذه الأهداف، بحيث تشمل الجوانب المعرفيَّة بمستوياتها المختلفة، والجوانب المهاريَّة، والجوانب الوجدانيَّة (الهدلق،١٤٣٢؛ والفالح، ٢٠٠٨؛ والمناعي، ٢٠٠٢). كما يجب أن تكون غايات البرنامج وأهدافه واضحة، وأن يكون المتعلمون قادرين على تحديد ما إذا كان البرنامج يلبي احتياجاتهم أم لا. كما يجب أن تكون الأهداف والغايات المعلنة للبرنامج مفيدة للفئة الموجهة لهم، وتسمح للمتعلم بفهمها وقراءتها (ASDA،٢٠٠١)، ويساعد وضوح الهدف المعلم على تقويم المتعلمين, كما يساعد المتعلم على تقويم ذاته (المدهوني،١٤٣١). وتتفق الباحثة مع ما سبق؛ فعمليَّة تحديد الأهداف متطلب أساسي لرسم الهيكل العام للبرنامج، ورسم رؤية واضحة للمعنيين بالأمر، وكل ما يأتي بعد ذلك من المحتوى، وطريقة عرضه، والتطبيقات والأنشطة؛ مرتبط بأهداف البرنامج.

ونخلص مما سبق، إلى أن أهم مواصفات البرمجيات المتعلقة بالأهداف:

- تتَّسم أهداف البرمجية بالوضوح.
- تتنوّع الأهداف بحيث تشمل الجوانب المعرفيَّة، والمهاريَّة، والوجدانيَّة.
- تُصاغ الأهداف بطريقة يسهل فهمها للمتعلم.
- تلبي البرمجيَّة احتياجات المستفيد من خلال الأهداف الموضحة فيها.
- تتمُّ صياغة أهداف البرمجيات بطريقة سلوكيَّة يمكن قياسها.

٢- محتوى البرمجيات العلمي الجيد:

ويُقصد بالمحتوى: مجموعة الخبرات المعرفيَّة، أو الحركيَّة، أو الوجدانيَّة التي تعرض في البرمجيَّة التعليميَّة؛ بهدف تحقيق النمو الشامل للتلميذ (الهدلق،١٤٣٢). وأكدت دراسة (ASDA،٢٠٠١) أن المحتوى العلمي الجيد ينبغي أن يكون متوافقًا مع الأهداف من ناحية شموليتها ومراعاتها لمستوى التفاصيل التي تتطابق مع الأهداف، وأيضًا واقعيتها؛ حتى لا يستهين بها المتعلم، وأن يكون صحيحًا ودقيقًا: أي خاليًا من الأخطاء الإملائيَّة والنحويَّة، كما يتضمّن الاستخدام الصحيح للمصطلحات. ويجب أن يوضّح البرنامج متى آخر تحديث تم للمحتوى، وأن يسمح للمتعلم بسهولة الوصول إلى لمواضيع التي حُدّثت، دون استعراض ما تم عرضه مسبقًا. ويتم توفير ارتباطات مناسبة لمراجع إضافيَّة تسمح للمتعلمين باستكشاف الموضوع بشكل أكبر، على أن يُراعى في هذه الارتباطات الالتزام بقوانين وحقوق الطبع والنشر والملكيَّة الفكريَّة.

كما ينبغي على المحتوى أن يكون مصممًا في أجزاء (Chunks) هادفة، ومنظمًا في تسلسل هرمي؛ لتيسير عمليَّة التعلم، وضرورة التركيز على المواضيع المرتبطة بالأهداف، وعلى الحقائق والمفاهيم الجديدة التي تُسهم في البناء المعرفي للمتعلم، وأن تشجّع المتعلم على قضاء مزيد من الوقت على المواضيع الأكثر صعوبة التي تتم مراجعتها وتقييمها بشكل مستمر.

كما أضافت (المدهوني،١٤٣١، ص٢٧-٢٨) أن يكون المحتوى العلمي مناسبًا لخبرات المتعلمين السابقة ولمستوى نموهم، من حيث الحقائق، والمفاهيم، والمهارات التي يقدمها، ومن حيث اللغة وتنظيمها وأسلوبها، وأن يكون خاليًا من الأشياء المحرمة والمنافية للدين والأخلاق، كالصور الإباحيَّة والموسيقى والغناء. كما يجب ألا يشجّع على العنف والقتل، وأن يكون خاليًا من النمطيَّة والتحيز لجنس معين أو قضيَّة معينة. وأضاف الأكلبي (٢٠٠٨) أهميَّة مراعاة التنظيم السيكولوجي والمنطقي في عرض المحتوى، والتأكد من ملاءمة البرمجيَّة التعليميَّة لميول الطلاب واستعداداتهم. وتشير (الفالح، ٢٠٠٨) إلى أهميَّة مراعاة الفروق الفرديَّة عند اختيار المحتوى، وأن يُعرض بصورة تتيح للمتعلم فرصة الاختيار؛ بينما يرى (المناعي، ٢٠٠٢) أهميَّة تحديد المهارات القبليَّة الضروريَّة، وأن تقدم البرمجيَّة مادة تعليميَّة علاجيَّة في حالة عدم توفرها.

ونخلص مما سبق إلى أن أهم مواصفات البرمجيات المتعلقة بالمحتوى، أنها:

- تعكس الأهداف من ناحية شموليتها، ومراعاتها لمستوى الهدف المطلوب.
- يركّز على المواضيع المرتبطة بالأهداف التي تُسهم في البناء المعرفي للمتعلم.

- يتسم بالصحة العلميَّة.
- يتناسب مع خبرات المتعلمين ومستوى نموهم.
- يتيح تنظيمه للمتعلم التنقل بين الوحدات التعليميَّة وفقًا للتعلم الذاتي.
- يراعي اختلاف أنماط المتعلمين.
- يخلو من الأخطاء اللغويَّة الإملائيَّة أو النحويَّة.
- يخلو من الأمور التي تنافي الدين والأخلاق.
- يخلو من التحيز لقضيَّة معينة.
- توضِّح البرمجيات آخر تحديث لمحتواها.
- تسهِّل الوصول لمواضيع البرمجيات التي حُدّثت دون استعراض ما تم عرضه مسبقًا.
- تتوافر روابط كمراجع إضافيَّة تسمح للمتعلم باستكشاف موضوع البرمجيات بشكل أوسع.
- يتكوّن المحتوى من سلسلة من الدروس القصيرة، مُوزّعة على عدة جلسات.
- تتضمن البرمجيَّة قاموسًا للمصطلحات العلميَّة المستخدمة.
- تستخدم الأدوات البيانيَّة المرتبطة بالمحتوى، مثل: الصور، والرسوم، والجداول، والروابط، وغيرها.

٣- دعم حافزية المستخدم للتعلم:

يشير الصالح (٢٠٠٥، ص٣٠-٣١) إلى أن المواصفات الجيدة التي يجب أن يتسم بها البرمجيات التعليميَّة؛ ينبغي أن تدعم دافعيَّة المستخدم للتعلم؛ إذ إن استخدام الحاسب الآلي وحده لا يضمن دافعيَّة المتعلمين، من خلال استخدام أساليب مختلفة لجذب انتباه الطالب لمادة التعلم، ونشاطاتها، وتفاعلاته؛ من خلال التنوع في تصميم مادة التعلم على شاشة الحاسوب، واستخدام أساليب تُعزّز ثقة المتعلم بقدرته على تحقيق النجاح، مثل معرفة المطلوب بدقة ووضوح، ووجود أدوات ومهارات التقويم الذاتي، وتوفير البرنامج للنشاطات لتطبيق المهارات في مواقف جديدة، واستخدام البرنامج أساليب مناسبة لتحقيق رضا المتعلم عن خبرات التعلم، مثل وجود إرشاد، وتوجيه، وتغذية راجعة فوريَّة، وربط تقويم أداء أهداف التعلم بالتقويم الذاتي؛ لتعزيز الرضا بالإنجاز والحافز الذاتي. كما أضافت دراسة (ASDA، ٢٠٠١) أهميَّة استخدام تقنيات تثير دافعيَّة المتعلم، مثل: الألعاب، والبيئة الاستكشافيَّة، وبيئة التحدي، والتغذية الراجعة المشجعة، ومراعاة أن يزداد مستوى التحدي والصعوبة مع ارتفاع مستوى المتعلم. وهذا ما تراه الباحثة أيضًا من أهميَّة النشاطات القائمة على حل المشكلة؛ لما لها من دور في بناء مهارات التفكير العليا لدى المتعلم. كما يجب أن يتدرج النشاط من السهل إلى الصعب، بالارتباط مع مستوى المتعلم.

ونخلص مما سبق إلى أن أهم مواصفات البرمجيات المتعلقة بالحافزية، أنها:

- تجذب المتعلم من خلال التنوّع في تصميم مادة التعلم.
- تدعم البرمجيات ثقة المتعلم بقدرته على النجاح.
- تتضمّن البرمجيات نشاطات مختلفة تمكّن المتعلم من تطبيق المهارات في مواقف جديدة.
- تُستخدم تقنيات تثير دافعيَّة المتعلم، مثل الألعاب، والبيئة الاستكشافيَّة.
- تحتوي البرمجيات على تغذية راجعة مشجعة.
- تحتوي البرمجيات على نشاطات قائمة على مهارات التفكير العليا.
- يتنوَّع في البرمجيات مستوى التحدي والصعوبة مع ارتفاع مستوى المتعلم.
- تُستخدم البرمجيات طرق عرض مشوقة لتقديم المحتوى العلمي، مثل: استخدام الألعاب، والمحاكاة، والبيئة الاستكشافية، والعروض التقديمية.

٤- تحقيق التفاعل بين المتعلم والمحتوى:

تشير (المدهوني، ١٤٣١هـ، ص٢٩) إلى أن التفاعل Interactivity بين المتعلم والمحتوى، وكذلك بين الطالب ومعلمه, والمتعلم وزملائه؛ يساعد على التعاون, وينمّي مهارة التفكير الناقد. ويرى الصالح (٢٠٠٥) أن التفاعلات في البرمجيات التعليميَّة يجب أن تكون متكررة ومتنوعة؛ لتيسير التعلم وتحقيق أهدافه، وأن يوظّف البرنامج التقنيات المناسبة؛ لتنفيذ التفاعلات المرغوبة ودعمها. كما يشير (ساطور، ٢٠٠٨، ص٢٣-٢٤) إلى أن هناك مقومات أساسيَّة للتفاعليَّة قد تتوفر كلها أو بعضها في برامج الوسائط المتعددة والتفاعليَّة، مثل: فوريَّة الاستجابة، والوصول إلى المعلومات دون الالتزام بتتابع معين. وتتضمّن المرونة: حريَّة الوصول إلى المعلومات دون قيد، والتغذية الراجعة، وتوفر خيارات متعددة للمتعلم، واتصال ثنائي الاتجاه بين الكمبيوتر والمتعلم، وإتاحة الوقت الذي يفصل بين تتابع وآخر؛ لأن التفاعل يقلُّ إذا لم يتمكّن المتعلم من التفكير فيما مرَّ به من خبرة، واقتصر على المشاهدة فقط. وتتفق الباحثة مع ما سبق، وترى ضرورة تأمين وسيلة للتواصل بين مصمم البرنامج والمتعلمين (المعلمين)؛ للتعبير عن حاجاتهم التعليميَّة، واقتراحاتهم، والصعوبات التي واجهتهم.

ونخلص مما سبق، أن أهم مواصفات البرمجيات المتعلقة بالتفاعلية، هي:

- تنوّع التفاعلات مع استجابات المتعلم المختلفة.
- توظيف التقنيات المناسبة لتنفيذ التفاعلات المرغوبة ودعمها.
- الاستجابة للمتعلم بشكل فوري.
- توفير خيارات متعددة للمتعلم.

٥- تقويم البرمجيات لأداء المتعلم:

يتم تقويم البرمجيات لأداء المتعلم إما من خلال التقويم التكويني، الذي يتم في أثناء دراسة المتعلم لموضوع معين، فتعرض عليه مجموعة من الأسئلة الخاصة بهذا الموضوع، وتُقدّم له التغذية الراجعة المناسبة، أو من خلال التقويم النهائي، الذي يساعد في الحكم على تحصيل المتعلم، ويقدّم للطلاب بعد دراسة المقرر كاملًا.

أما الأسئلة والأنشطة التي تُقدّم للمتعلم في كلا النوعين؛ فتُسهم- بالإضافة إلى الكشف عما تعلّمه الطالب- في تثبيت المادة العلميَّة ورسوخها، وتنمية تفكير المتعلم. وقد أشارت دراسة (ASDA،٢٠٠١) إلى أن التقويم التكويني والنهائي لا يكون فقط للمتعلم؛ بل هو أيضًا جزء لا يتجزأ من تطوير البرمجيات التعليميَّة،؛ فالتقويم التكويني تقويم البرامج في أثناء تطويره. والتقويم النهائي يكون في نهاية عمليَّة التطوير، أو بعد الاستخدام من قِبل مستخدم أو مجموعة من المستخدمين.

وينبغي أن تتميز أسئلة تقويم البرمجيات بأن تتناسب مع الأهميَّة النسبيَّة لأجزاء المادة، وأن تكون مرتبطة بالأهداف المراد تحقيقها من الموضوع، ومتنوعة، فتقيس جميع جوانب المستوى المعرفي، والمهاري، والوجداني، وأن تتدرج صعوبتها بما يلائم الفروق الفرديَّة بين المتعلمين (المدهوني،١٤٣١). كما أضاف (الصالح، ٢٠٠٥، ٣٦) أنه لا بدَّ أن يوفر التقويم فرص مراجعة المتعلم لإجاباته وتنقيحها قبل تأكيدها، وأن يتميز التقويم بالشموليَّة في قياس جميع أهداف التعلم الخاصة بالمعرفة والمهارات المطلوبة في البرنامج، ويوفّر البرنامج طرق تقويم ذاتيَّة متنوعة ومتكررة؛ لتمكين المتعلم من توجيه تقدمه في الدِّراسَة قبل التقويم النهائي.

ونخلص مما سبق، أن أهم مواصفات البرمجيات المتعلقة بالتقويم:

- تتضمّن البرمجيات نماذج تقويم تسمح للمتعلم بتقويم نفسه ذاتيًّا.
- تتضمن البرمجيَّة التعليميَّة تقويمًا مرحليًّا.
- تتضمن البرمجيَّة التعليميَّة تقويمًا نهائيًّا.
- ترتبط أسئلة تقويم البرمجيات بالأهداف المتوقع تحقيقها من الموضوع.
- تتدرج درجة صعوبة أسئلة التقويم بما يلائم الفروق الفرديَّة بين المتعلمين.
- يتناسب عدد أسئلة التقويم مع الأهميَّة النسبيَّة لأجزاء المادة.
- تتنوّع أسئلة التقويم، مثل: صح وخطأ- اختيار من متعدد...

- تقيس أسئلة التقويم جميع الجوانب: المعرفيَّة، والمهاريَّة، والوجدانيَّة لدى المتعلم.
- تمكِّن المتعلم من مراجعة أسئلة التقويم قبل تأكيدها.
- تعطي البرمجيات المتعلم الوقت الكافي لإنهاء عمليَّة التقويم.

٦- توافر التغذية الراجعة:

تعدّ التغذية الراجعة Feedback من العناصر المؤثرة في مواصفات البرمجيات التعليميَّة؛ ولذلك ينبغي مراعاة أن تقدّم مباشرة بعد استجابة المتعلم؛ لتساعد في جذب انتباهه للتركيز على معلومات معينة, وتقليل تكراره للخطأ (المدهوني،١٤٣١). وأن تُوفّر البرمجيَّة التعليميَّة تغذية راجعة لأنواع معينة من الأخطاء، يتكرّر وقوعها بين المتعلمين (الهدلق، ١٤٣٢هـ، ص٤٣٣-٤٤٣ ؛ والمناعي، ٢٠٠٢، ص١٠٩)، وأن تكون التغذية الراجعة شاملة ومساعدة، وترتبط مباشرة بأداء المتعلم، وأن تُمحى التغذية الراجعة فقط عندما لا يعود المتعلم بحاجة إليها، من خلال انتقاله إلى الإجراءات اللاحقة، وأن توضّح التغذية الراجعة- في حالة الإجابة الخاطئة- أن المتعلم على خطأ، وفي الوقت نفسه تكون مشجعة له للقيام بعمل أفضل، من خلال تزويده بالمعلومات دون النيل منه، أو التقليل من أهميَّة السؤال أو المهمة (ASDA،٢٠٠١).

ونخلص مما سبق، أن أهم مواصفات البرمجيات المتعلقة بالتغذية الراجعة:

- تقدّم البرمجيات التغذية الراجعة المناسبة مباشرة بعد استجابة المتعلم.
- تكون التغذية الراجعة للبرمجيات شاملة ومرتبطة بأداء المتعلم.
- تتضمّن تغذية راجعة للأخطاء المتوقع تكرار حدوثها بين المتعلمين.
- تُسهم التغذية الراجعة في تحسين أداء المتعلم.
- تشجّع التغذية الراجعة المتعلم في حال الخطأ، دون التقليل من أهميَّة المهمة.
- تتناسب التغذية الراجعة مع طبيعة استجابة المتعلم.
- تقدم البرمجيَّة تغذية راجعة متنوعة (نصيَّة، وسمعيَّة، ومرئيَّة).

الدِّراسَات السابقة:

تعددت الدِّراسَات التي تناولت مواصفات ومعايير تصميم البرمجيات التعليميَّة وتقويمها؛ لكن العديد منها هدف إلى دراسة المواصفات الفنيَّة، دون التركيز على المواصفات التربويَّة، وإدخالها بشكل ضمني في الدِّراسَة، ومن أهم تلك الدِّراسَات التي استفادت منها الباحثة، دراسة (الهدلق، ٢٠١٢)، التي هدفت إلى بناء نموذج مقترح لتقويم البرمجيات

التعليميَّة، يتضمّن محاور تتعلق بالجانب التعليمي، وأخرى بالجانبين التنظيمي والتقني. وقد أُجريت الدِّراسَة على (٢٠) تربويًّا سعوديًّا، وأظهرت الدِّراسَة أن أكثر المواصفات تكرارًا هي توظيف الصور التوضيحيَّة بطريقة فاعلة، وكافية، ومناسبة لموضوع الدرس، وتوظيف الألوان بطرق وأساليب منسجمة ومتناسقة وفعّالة، وعرض المادة التعليميَّة بطريقة مشوّقة وجذّابة، وتوظيف الأشكال، والجداول، والخرائط، والرسوم البيانيَّة والتوضيحيَّة بشكل مناسب. كما قامت (الفالح، ٢٠٠٨) بدراسة حول معايير تصميم وإنتاج برامج التعليم الإلكتروني، التي هدفت إلى وضع مجموعة من المعايير لتصميم برامج التعليم الإلكتروني وإنتاجها، الذي يعمل تطبيقها في عمليَّة التصميم والإنتاج لبرامج التعليم الإلكتروني على تحقيق جودة تلك البرامج وكفاءتها، وقد استخدمت الباحثة المنهج الوصفي في التوصل إلى الصورة المبدئيَّة لقائمة معايير تصميم البرامج، ثم المنهج التحليلي؛ للتوصل إلى قائمة معايير تصميم برامج التعليم الإلكتروني. وقد تكوّنت عينة الدِّراسَة من (٥٤) من المختصين بالتعليم الإلكتروني والمستخدمين له، وخلصت الدِّراسَة إلى وضع ثلاثة عشر معيارًا للبرامج التعليميَّة، مثل أن تُصاغ أهداف البرنامج صياغة علميَّة واضحة، وأن يقوم البرنامج على عناصر المحتوى ومضمونه التعليمي ومواصفاته؛ بما يحقّق أهداف البرنامج. وأن يتضمّن البرنامج تفاعلات، وأنشطة، وخبرات تعليميَّة متنوعة من الوسائط المتعددة؛ لتحقيق الأهداف المحددة، وأن يوفّر البرنامج اختبارات محكيَّة المرجع؛ للتحقّق من الأهداف التعليميَّة، وأن يقوم البرنامج على واجهة استخدام مناسبة، وأن يقدّم البرنامج نصوصًا تعليميَّة تتميز بالجودة، وأن تتميز الأصوات التي يقدمها البرنامج بالجودة والوضوح، وأن يقدّم البرنامج رسومات مدعمة للمحتوى التعليمي، وأن يحتوي البرنامج على لقطات فيديو وثيقة الصلة بالمحتوى التعليمي، وأن يُقدّم البرنامج الدعم والمساعدة المستمرة للمتعلم في أثناء السير في البرنامج، وأن يتميّز البرنامج باستخدام صور ومستويات مختلفة من التفاعل، وأن يقدّم البرنامج واجهة تحكم المتعلم، وتسهّل له التعامل معها، وأن يقدّم البرنامج أنماطًا متنوعة من التغذية الراجعة والتعزيز المناسب لمستوى المتعلم. وأوصت الدِّراسَة بضرورة توظيف تلك القائمة عند تصميم أي برنامج تعليم إلكتروني؛ لضمان جودته وفاعليته، وعرض القائمة على مراكز التعليم الإلكتروني؛ للاستفادة منها عند إنتاج برامج التعليم الإلكتروني، وتقويم تلك القائمة لمعرفة إيجابياتها وسلبياتها من قِبل مراكز التطوير بإدارات التعليم، وعمل برنامج تدريبي يوضّح كيفيَّة بناء برامج التعليم الإلكتروني في ضوء القائمة المقترحة.

كما قام كارا (Kara, 2007) بدراسة هدفت إلى بناء نموذج تقويمي للبرمجيات، التي أجراها على عينة مكوّنة من (٣٢) معلمًا في تركيا، وأشارت الدِّراسَة إلى قائمة مكوّنة من (٤٠) معيارًا تشمل: مجالات المحتوى، وإشراك المتعلم، وسهولة الاستخدام، وعناصر التصميم. كما قام (قائد، ٢٠٠٧) بدراسة هدفت إلى تقويم البرمجيات التعليميَّة المستخدمة في تدريس مادة العلوم، وأظهرت الدِّراسَة أن أكثر المعايير الفنيَّة أهميَّة هي عنوان البرمجيَّة، ومحتواها، واللغة المستخدمة، أما أكثر المعايير التربويَّة أهميَّة؛ فكانت أسلوب التدريس، وأنشطة التعلم. أما الأهداف، والتقويم، والتغذية الراجعة؛ فجاءت بدرجة ضعيف، في حين كانت المعايير الفنيَّة الأكثر تحققًا هي النصوص والخطوط.

وقام (صالح، ٢٠٠٦) بدراسة هدفت إلى التوصّل إلى معايير فنيَّة وتربويَّة لتصميم البرمجيات في مادة الرياضيات لذوي صعوبات التعلم، وتوصّلت الدِّراسَة إلى أن أكثر المعايير أهميَّة هي تلك المرتبطة بالأهداف التعليميَّة للبرنامج، والمعايير المرتبطة بتنظيم المحتوى العلمي، والمعايير المرتبطة بأداء المتعلم وتفاعله مع شاشة الحاسوب. كما قام (غانم، ٢٠٠٦) بدراسة بعنوان: "المعايير اللازمة لإنتاج وتوظيف برامج الوسائط المتعددة الحاسوبيَّة، وأثرها على التحصيل في المدارس الإعداديَّة". وقد هدفت الدراسة إلى التعرّف على معايير إنتاج الوسائط المتعددة وتوظيفها، التي أُجريت على عينة من (٤٨) طالبًا. وتوصّلت الدِّراسَة إلى قائمة من (٨١) بندًا مقسمة إلى ثلاثة محاور، وهي: محور التصميم التعليمي، والمتضمّن الأهداف التعليميَّة، والمحتوى، والاستراتيجيَّة، والتقويم. ومحور التصميم الفني، المتضمّن واجهة الاستخدام، وعناصر الوسائط المتعددة. ومحور توظيف برامج الوسائط المتعددة، والمتضمّن الجوانب التطبيقيَّة للصوت، والصورة، والنص.

وقام (الصالح، ٢٠٠٥) بدراسة هدفت إلى تحديد المجالات الرئيسة التي يمكن من خلالها تنظيم معايير تقويم جودة التعلم الإلكتروني عن بُعد، وتحديد معايير تقويم جودة التصميم التعليمي للتعلم الإلكتروني وتنظيمها في فئات ومحكات؛ للتحقق من مقابلة المعايير، واقتراح أسلوب لتقويم وقياس مدى مقابلة المقرر الإلكتروني لمعايير جودة التصميم التعليمي. وقد استخدم الباحث أسلوب الاستقصاء القائم على تحليل أدبيات المجال، ودمج نتائجها ومضامينها؛ بهدف الوصول إلى خلاصات أو توصيات معينة. وأظهرت الدِّراسَة أن المعايير المقترحة هي تطبيق عمليَّة منهجيَّة منظمة لتحقيق جودة عمليَّة التصميم التعليمي، ووجود مفردات شاملة للمقرر تصف بوضوح أهدافه ومتطلباته، وتوفير محتوى مناسب لمساعدة المتعلم على تحقيق أهداف التعلم، واستخدام أساليب مختلفة لجذب انتباه الطالب لمادة التعلم ونشاطاتها وتفاعلاتها، وتوظيف

استراتيجيات تعليم مناسبة لأهداف المقرر ومتطلباته وخصائص المتعلمين، واستخدام تفاعلات متكررة ومتنوعة؛ لتيسير التعلم وتحقيق أهدافه، واستخدام أساليب وتقنيات مناسبة؛ لتوفير تغذية راجعة باتجاهين، وتصميم الوسائط المتعددة، وتوظيف المبادئ الرئيسة لتصميم الشاشة وواجهة التطبيق، واستخدام تقنيات التعلم الإلكتروني بناءً على إمكاناتها في تحقيق أهداف التعلم المحددة، وتوظيف استراتيجيات تقويم وقياس مناسبة لأهداف المقرر ومتطلباته وخصائص المتعلمين، وخضوع المقرر لمراجعة دوريَّة وتقويم مستمر؛ لضمان الجودة، وتحديد محتوى الانسجام مع برنامج التعلم الإلكتروني للمؤسسة.

وهدفت دراسة (طوالبة والشبول، ٢٠٠٤) إلى إعداد قائمة بمعايير عناصر التصميم الفني (اللون، والخط، والشكل) لإنتاج البرمجيات التعليميَّة، وقياس مدى معرفة المختصين في إنتاج البرمجيات التعليميَّة بهذه المعايير وممارستهم لها. وقد أُجريت الدِّراسَة على (٣١) مختصًا في إنتاج البرمجيات في وزارة التربية والتعليم الأردنيَّة، وتكوّنت المعايير من (٦٣) معيارًا، وأشارت الدِّراسَة إلى أن درجة معرفة المختصين كانت بدرجة متوسطة. وأوصى الباحثان بإجراء دراسات لاختبار أثر كل معيار لإنتاج البرمجيات التعليميَّة، وعقد دورات تدريبيَّة متخصصة في إنتاج البرمجيات، وإجراء دراسة للتعرُّف على مدى مراعاة البرمجيات التعليميَّة المنتجة في الأردن لهذه المعايير.

وأجرى (قنديل، ٢٠٠٢) دراسة بعنوان: بناء نظام لتقويم البرمجيات التعليميَّة المستخدمة في مجال تعليم العلوم، هدفت إلى تحليل نظام تقويم البرمجيات التعليميَّة المستخدمة في مجال تعليم العلوم؛ لتحديد عناصر هذا النظام، وتصميم نظام متكامل لتقويم البرمجيات التعليميَّة ذات الوسائط المتعددة المستخدمة في مجال تعليم العلوم، وبناء بعض مكونات النظام الجديد؛ لتقويم البرمجيات التعليميَّة ذات الوسائط المتعددة المستخدمة في مجال تعليم العلوم. وقد استخدم الباحث عددًا من الأدوات، مثل التقويم من خلال أثر البرمجيَّة في التعليم، والتقويم من خلال دراسة كفاءة البرمجيَّة في التعليم، والتقويم من خلال استخدام قائمة معايير. وتوصّل الباحث إلى تصميم نظام جديد لتقويم البرمجيات التعليميَّة ذات الوسائط المتعددة المستخدمة في مجال تعليم العلوم، يتضمّن المدخلات، والعمليات، والمخرجات، وقد اعتمد على ذلك لبناء ثلاثة مكوّنات من هذا النظام الجديد، في ضوء حدود الدِّراسَة الحاليَّة وإمكاناتها. وهذه المكونات: قائمة فحص الخصائص الفنيَّة البرمجيَّة، وقائمة فحص الخصائص التربويَّة للبرمجيَّة، واستبانة استطلاع آراء الطلاب حول البرمجيَّة. وأوصت الدِّراسَة باستكمال بناء أدوات التقويم اللازمة لإتمام بنية نظام تقويم البرمجيات التعليميَّة،

وبناء نظام لتقويم البرمجيات التي تتضمَّن نظمًا أخرى تُستخدم في تعليم العلوم، وبخاصة المحاكاة وحلّ المشكلات، وبناء نظام لتقويم نظام التقويم الذي تم التوصل إليه وغيره من نظم تقويم البرمجيات التعليميَّة.

وهدفت دراسة (Georgiadou& Economides, 2001) إلى التعرُّف على معايير تقويم البرمجيات التعليميَّة، حيث أظهرت محاور عدة تنجع لتقويم البرمجيات، منها: مدى تقبّل البرمجيَّة ومحتواها من قِبل الفئة المستهدفة من الطلبة، من خلال طريقة تنظيم البرمجيَّة وتسلسلها، وطريقة عرضها للمحتوى التعليمي. وكذلك مدى توفّر العناصر التربويَّة، كوضوح الأهداف، وتسلسل المهام والأنشطة، وتوفّر عناصر التصميم الجيد التي تضمن التشويق، من خلال تعدد الوسائط المستخدمة، وتنوّع أساليب العرض، وتوفير المساعدة للطالب المستخدم لها، ومراعاة للفروق الفرديَّة في مهارات الطلبة الذين يستخدمون البرمجيَّة.

وأجرى (الجعفر، ٢٠٠٩) دراسة بعنوان: "تقويم محتوى البرمجيات التعليميَّة لمنهج التربية الإسلاميَّة بالمرحلة الابتدائيَّة بالمملكة العربيَّة السعوديَّة، في ضوء المعايير التربويَّة والمتطلبات الفنيَّة المناسبة"، التي إلى تقويم البرمجيات التعليميَّة لتدريس منهج التربية الإسلاميَّة للمرحلة الابتدائيَّة بالمملكة العربيَّة السعوديَّة؛ لتحديد أوجه القوة والضعف في عرض هذا المحتوى، من خلال تحليل محتوى هذه البرمجيات. كما هدفت إلى بناء توجهات لتطوير هذه البرمجيات، في ضوء أهم النتائج التي توصّلت إليها الدِّراسَة، وفى ضوء قائمة المعايير التي توصّل إليها الباحث، ثم قدّم الباحث مجموعة من مقترحات تطوير في صورتها الأوليَّة الخاصة بالبرمجيات.

وهدفت دراسة (الهرش، ٢٠٠٤)، بعنوان: "مدى امتلاك معلمي الحاسوب لمعايير تصميم البرمجيات التعليميَّة، وعناصر التصميم الفني، ودرجة استخدامهم لها"؛ إلى كشف مدى امتلاك معلمي الحاسوب لمعايير تصميم البرمجيَّة التعليميَّة، وعناصر التصميم الفني، ودرجة استخدامهم لها. وتكوّنت عينة الدِّراسَة من (٧١) معلمًا ومعلمة، (٣٧) معلمًا، و(٣٤) معلمة، اختيروا عشوائيًّا من مديريات التربية والتعليم التابعة لمحافظة المفرق، وأظهرت نتائج الدِّراسَة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة بين المتوسطات الحسابيَّة لدرجة تقدير امتلاك معلمي الحاسوب لمعايير تصميم البرمجيَّة التعليميَّة وعناصر التصميم الفني؛ تُعزى إلى الجنس، والخبرة التدريسيَّة، والمرحلة التي يدرسها المعلم وصفة التعيين. كما أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيًّا في درجة استخدام هذه المعايير في المجال الثاني من مجالات عناصر التصميم الفني: الصور، والأشكال، والرسومات، وللمجالات الثلاثة ككل؛ تُعزى إلى لخبرة التدريسيَّة؛ ولصالح (٦) سنوات فأكثر.

وتتفق هذه الدِّراسَة مع دراسات (الهدلق، ٢٠١٢؛ والفالح، ٢٠٠٨؛ Kara, 2007) في بحثها عن معايير ومواصفات للبرمجيات التعليميَّة، ومع دراسة (طوالبة والشبول، ٢٠٠٤) في توظيفها مبادئ نظريَّة جانييه وبرجز لتصميم البرمجيات التعليمية، ومع (Georgiadou& Economides, 2001) في عدد من المحاور المستخدمة لتقويم البرمجيات، مثل المحتوى والحافزية؛ بينما تختلف في المنهج المستخدم، حيث إن طبيعة الدِّراسَة معياريَّة تطبيقيَّة، لا تكتفي بالجانب الوصفي المثالي لما يجب أن تكون عليه البرمجيات؛ بل تقوم على استكشاف مدى تطبيق تلك المعايير من الأبحاث السابقة في مجال التعليم؛ لإحداث تغيير في اتجاهات سلوكيَّة للطالبات في التعامل مع البرمجيات، وأن دراسة الواقع الفعلي من شأنه جعل العلاقة بين البحث والنظرية تبادلية؛ فالتطبيق يثري النظرية بمعلومات جديدة نابعة من الواقع؛ لإنماء تطبيق النظرية وتطويرها، وإضافة مؤثرات جديدة لذلك.

منهج الدراسة:

تنتهج هذه الدراسة منهجيَّة قائمة على التحليل والتتبُّع لمختلف الدِّراسَات والبحوث المحكَّمة المنشورة في الدِّراسَات الثقافيَّة والتربويَّة، مما له صلة بموضوع البرمجيات التعليميَّة؛ بحيث تقف الباحثة على نتائج وتوصيات تلك البحوث والدِّراسَات والمقارنة فيما بينهما. وكما يرى (الصالح،٢٠٠٥: ٢٤-٢٥)؛ فإن أغلب مبادئ التصميم التعليمي التي توظَّف في تقويم جودة بيئات التعلم وجهًا لوجه؛ كثيرًا ما تكون مشابهة لتلك المستخدمة في تقويم جودة التعلم الإلكتروني على الشبكة العنكبوتيَّة. والتدريس الجيد هو التدريس الجيد؛ بغض النظر عن التقنيات المستخدمة؛ لذلك رجعت الباحثة إلى العديد من الدِّراسَات التي تناولت مواصفات البرامج التعليميَّة باستخدام تقنيات أخرى، مثل المدونات، والتعلم الإلكتروني، وغيرهما.

والبحث في هذا الموضوع يستحقُّ المزيد من البحث والتقصي والدِّراسَة والتحليل، وعمل مرآة ناقدة ونافذة إلى عمق تلك المواصفات؛ لصياغة إطار نظري عام يجمع تلك المواصفات في قالب واضح يجمع شتاتها، ويؤلّف فيما بينها للوصول إلى منهجيَّة إجرائيَّة، توظِّف تلك المواصفات في إعطاء مزيد من الدعم والمساندة للمعلم للقيام بعمله على أكمل وجه، وإلى مزيد من الإبداع والإنجاز الرائع والمثمر المبني على التطورات الحديثة، وكيفيَّة تعاملها مع المتغيرات المتسارعة في عمل المدرسة.

ونظرًا لطبيعة هذه الدِّراسَة، من حيث إنها دراسة ميدانيَّة تطبيقيَّة للتعرُّف على واقع تطبيق المواصفات التربويَّة للبرمجيات الحاسوبيَّة من وجهة نظر المعلمات؛ إذ إنها تنتمي إلى نمط البحوث الوصفيَّة التحليليَّة؛ فقد استخدمت الدِّراسَة الحاليَّة المنهج الوصفي التحليلي الذي يصف الظاهرة المدروسة وصفًا كميًّا وكيفيًّا، من خلال جمع المعلومات وتصنيفها، ومن ثم تحليلها، وكشف العلاقة بين أبعادها المختلفة؛ من أجل تفسيرها تفسيرًا كافيًا، والوصول إلى استنتاجات عامة تُسهم في فهم الحاضر، وتشخيص الواقع وأسبابه (العساف،٢٠٠٦). والظاهرة محلُّ الدِّراسَة الحاليَّة هي دراسة تطبيق المواصفات التربويَّة للبرمجيات الحاسوبيَّة.

مجتمع الدِّراسَة وعينته:

يتكوّن مجتمع الدِّراسَة من معلمات مادة الحاسب بمدينة الرياض، وقد اختيرت عينة ملائمة (Conveniece sample)، وفي هذا النوع من العينات يُعطى لعناصر مجتمع الدِّراسَة الأصلي حريَّة الاختيار في المشاركة بالدِّراسَة، بشروط معينة تضمّن تمثيلًا معقولًا لها، ولا يكون هناك تحديد مسبق لمن سيدخل ضمن العينة؛ لصعوبة تطبيق العشوائيَّة على الواقع العملي، دون تدخّل من الباحث في توزيع الاستبانات؛ ليتحقّق الهدف من العشوائيَّة، وهو عدم التحيز عند اختيار مفردات العينة.

أدوات جمع البيانات:

اعتمدت الباحثة على نوعين من البيانات: وثائقيَّة وميدانيَّة، بوصفهما مصادر أساسيَّة للدراسة. وتشمل الأدبيات العلميَّة المنشورة عن موضوع الدِّراسَة لبناء معيار المواصفات التربويَّة الذي تم إعداده بالاستفادة من عدد من الدِّراسَات، مثل دراسة: (الصالح، ٢٠٠٥)، و(المدهوني، ١٤٣١هـ)، و(الهدلق، ١٤٣٢هـ). وتكوّنت أداة الدراسة من ستة أبعاد رئيسة لقياس كلٍّ من أهداف البرمجيات الفعّالة، ومحتوى البرمجيات العلمي الجيد، والحافز، والتفاعل، وتقويم أداء المتعلم، وتوافر التغذية الراجعة. أما تطبيق المعيار لاستخلاص نتائج فتتمثّل في جمع البيانات من عينة ملائمة من معلمات مادة الحاسب في مدينة الرياض عن طريق الاستبيان.

صدق الأداة وثباتها:

صدق الاستبانة الخارجي Validity: عرضت الباحثة الأداة على مجموعة من المحكّمين من ذوي الخبرة والتجربة في مجال الحاسب التربوي، وطلبت منهم إبداء آرائهم في عبارات الأداة، من حيث ملائمتها. وبعد الحصول على آراء المحكمين أجرت الباحثة عددًا من التعديلات والإضافات التي اقترحا المحكّمون.

ثبات الأداة (Reliability):

للتحقق من الاتساق الداخلي لأداة الدراسة حُسبت درجة الثبات باستخدام معامل ألفا كرونباخ، وقد بلغت (٠,٨١)؛ مما يشير إلى درجة ثبات عالية.

تحليل البيانات:

في ضوء طبيعة الدِّراسَة، وأهدافها، وتساؤلاتها؛ استخدمت الباحثة في هذه الدِّراسَة بعض الأساليب الإحصائيَّة، مثل (التكرارات، والنسب المئويَّة، والمتوسط، والانحراف المعياري، اختبار ت T-test)، وتم تحليل هذه البيانات عن طريق البرنامج الإحصائي: SPSS.

حيث تم مقارنة المتوسطات الحسابية بمتوسط معياري افتراضي؛ حيث إن عبارات الاستبانة تم قياسها على مقياس ليكرت (Likert) الخماسي، متحقق بدرجة كبيرة جداً (٥) – متحقق بدرجة كبيرة (٤) – متحقق بدرجة متوسطة (٣)– غير متحقق بدرجة كبيرة (٢) – غير متحقق بدرجة كبيرة جدًّا (١).

وتمثلت معادلة تصحيح الاستبانة فيما يلي:

(الحد الأقصى للفئة – الحد الأدنى للفئة) / عدد الفئات = (٥ – ١)/٥ = ٠,٨

ومن ثم سيعتمد البحث على ثلاث فئات لمعرفة درجة الموافقة على تحقق المواصفة أو المعيار، كما يلي:

الفئة	المتوسط	درجة التحقق
الأولى	١ – ٢,٦	غير متحقق
الثانية	٢,٦١ – ٣,٤	متوسطة
الثالثة	٣,٤١ - ٥	متحقق

فإذا ما تجاوزت قيمة المتوسط الحسابي لأي عبارة من العبارات قيمة (٣,٤)؛ عدّت درجة الموافقة على ممارسة هذه العبارة (كبيرة)، ثم يلي ذلك حساب المتوسط الحسابي الكلي والانحراف المعياري للبعد، ومقارنة المتوسط الحسابي الكلي بالمتوسط المعياري، فإذا ما تجاوزت قيمة المتوسط الحسابي قيمة المتوسط المعياري (٣,٤)؛ عدّت درجة الموافقة على ممارسة هذا العنصر (كبيرة).

عينـــة الدراســـة :

يبيّن الجدول (١) أدناه الخصائص الشخصية والوظيفية لأفراد عينة الدراسة (العمر، والمؤهل العلمي، ونصاب التدريس، ومعدل عدد الطالبات في الصف الواحد، وعدد ســنوات الخبرة، ومعدل استخدام البرمجيات التعليمية) .

جدول (١) : الخصائص الشخصية والوظيفية لأفراد عينة الدراسة ن= ٥٥

المتغـير	الفئـــة	العـــدد	النسبة المئوية
العمـر	أقل من ٣٠ سنة	١٦	٢٩,١٪
	من ٣٠ إلى ٤٥ سنة	٣٨	٦٩,١٪
	أكبر من ٤٥ سنة	١	١,٨٪
المؤهل العلمي	بكالوريوس	٤٣	٧٨,٢٪
	أعلى من البكالوريوس	١٢	٢١,٨٪
نصاب التدريس الحالي أسبوعيًّا	أقل من ١٥ حصة	١٤	٢٥,٥٪
	من ١٥ إلى ٢٠ حصة	٣٤	٦١,٨٪
	أكثر من ٢٠ حصة	٧	١٢,٧٪
معدل عدد الطالبات في الفصل الواحد	أقل من ٣٠ طالبة	١١	٢٠٪
	من ٣٠ إلى ٤٠ طالبة	٢٩	٥٢,٧٪
	أكثر من ٤٠ طالبة	١٥	٢٧,٣٪
عدد سنوات العمل في التعليم	أقل من سنة	٢	٣,٦٪
	من سنة إلى ٥ سنوات	١٨	٣٢,٧٪
	أكثر من ٥ سنوات	٣٥	٦٣,٦٪

يبين الجدول (١) أن أعلى نسبة عمرية من (٣٠ إلى ٤٥ سنة)، بنســبة ٦٩% مــن عينة الدراسة، وهي الفئة الأكثر نضجًا وقدرة على التحليل، ويتوافق ذلك مع أغلب المعلمات في مدينة الرياض، التي تعدّ من المدن التي يكثر طلبات الانتقال للعمل فيهــا فــي المملكــة العربية السعودية؛ حيث غن حديثات التخرج غالبًا ما يتوظّفن في مدن خارج مدينة الرياض في بداية حياتهن الوظيفية. كما يوضح الجدول أن أعلى نسبة المؤهل العلمي كانت في فئــة البكالوريوس؛ إذ بلغت نسبتهن (٧٨,٢%)؛ حيث يعدّ الحد الأدنى من المؤهل العلمي للعمــل في مهنة التعليم، ويشير ذلك إلى مستوى إجابات صادقة وجيدة؛ لكن هناك عدد لا بأس بــه ممن استكملوا دراساتهم العليا؛ مما يعطي نتائج الدراسة عمقاً أكبر. وفيما يخــصّ نصــاب التدريس الأسبوعي؛ نجد أن أغلب عينة الدراسة كانوا ممن تتراوح عدد حصصهم الأسبوعية (من ١٥ إلى ٢٠) حصة أسبوعية، بنسبة ٦١,٨%، ويتلاءم ذلك مع وجود الجانب التطبيقي

لمادة الحاسب مع الجانب النظري، على خلاف بقية المواد النظرية التي قد يصل النصاب الأسبوعي إلى الحد الأعلى، بواقع (٢٤) حصة، والتي قد يتطلّب من معلمة الحاسب الوصول إلى ذلك النصاب عند عدم وجود أكثر من معلمة في المدرسة الواحدة. أما فيما يتعلق بمعدل عدد الطالبات في الصف الواحد، فكانت النسب متقاربة بأكثرية للفئة من (٣٠ إلى ٤٠) طالبة، بنسبة ٥٢,٧%؛ وقد يُعزى ذلك التقارب إلى اختلاف المساحات المقررة للفصول الدراسية بين المدارس. أما فيما يتعلّق بمتغير الخبرة؛ فقد كانت أعلى نسبة هي فئة (٥ سنوات فأكثر)، بنسبة (٦٣,٣%) من عينة الدراسة، ويشير ذلك إلى أن غالبية عينة الدراسة صاحبات خبرة طويلة، ويُعزّز ذلك الفئة العمرية الواردة آنفاً.

تحليل النتائج ومناقشتها:

أظهرت الدراسة أن معدل استخدام المعلمات للبرمجيات يخضع للتوزيع الطبيعي؛ حيث بلغ معامل Skewness (٠,٣٢٩)، وهو معدل أقل من الواحد، وأنه جاء بدرجة كبيرة، بمتوسط حسابي (٣,٦٧ من ٥)، بانحراف معياري (١,٠٧)؛ مما يُعطي ثقة بمدى قدرة معلمات الحاسب على تقييم دقيق للمواصفات التربوية، وأن مدركاتهن نحو الموصفات التربوية ذات عمق أكبر؛ بحكم تخصصهن التربوي في طرق تدريس الحاسب، مع استخدامهن للبرمجيات بشكل كبير في الميدان التربوي.

ويوضّح الجدول (٢) المواصفات التربوية المُطبّقة في البرمجيات التعليمية الخاصة بمدى تحقّق أهداف البرمجيات الجيد، من وجهة نظر معلمات الحاسب الآلي في مدينة الرياض، كما يلي:

جدول (٢) : المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمدى تحقيق البرمجيات التعليمية أهداف البرمجيات الجيد.

العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة التحقق	الترتيب
تتَّسم أهداف البرمجية بالوضوح.	٣,٤٥	٠,٩١٩	متحقق	١
تتنوّع الأهداف بحيث تشمل الجوانب المعرفيَّة، والمهاريَّة، والوجدانيَّة.	٣,٠٥	٠,٩٥١	متوسطة	٤
تُصاغ الأهداف بطريقة يسهل فهمها للمتعلم.	٢,٩٥	٠,٩٧٠	متوسطة	٥
تلبي البرمجيَّة لاحتياجات المستفيد من خلال الأهداف الموضحة فيها.	٣,٢٥	٠,٧٥١	متوسطة	٢
تتمُّ صياغة أهداف البرمجيات بطريقة سلوكيَّة يمكن قياسها.	٣,٠٧	٠,٩٢٠	متوسطة	٣
المتوسط العام لمدى تحقّق البعد	٣,١٥	٠,٧٤٧	متوسطة	

يتضح من الجدول (٢) أن أهداف البرمجيات تتسم بالوضوح، وتُصاغ هذه الأهداف بطريقة تلبي احتياجات المستفيدين؛ لكنها لا تُصاغ بطريقة يسهل فهمها للمتعلم، ويقلّ تنوّعها وشمولها للجوانب المعرفية، والمهارية، والوجدانية؛ على الرغم من كون الفرص قائمة بشكل واضح للتركيز على الجوانب المهارية أثناء صياغة الأهداف.

ويوضح الجدول (٣) المواصفات التربوية المُطبّقة في البرمجيات التعليمية الخاصة بمدى تحقّق محتوى البرمجيات العلمي الجيد، من وجهة نظر معلمات الحاسب الآلي في مدينة الرياض، كما يلي:

جدول (٣) : المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية

لمدى تحقيق البرمجيات التعليمية للمحتوى العلمي الجيد.

العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة التحقق	الترتيب
يعكس المحتوى الأهداف من ناحية شموليتها، ومراعاتها لمستوى الهدف المطلوب.	٣,٣٨	٠,٨٠٥	متوسطة	٨
يتسم المحتوى بالدقة العلميَّة.	٤,٠٠	٠,٨٦١	متحقق	١
يخلو المحتوى من الأخطاء اللغويَّة الإملائيَّة أو النحويَّة.	٣,٨٥	٠,٨٧٠	متحقق	٤
توضِّح البرمجيات آخر تحديث لمحتواها.	٢,٨٠	٠,٧٣٠	متوسطة	١٤
تسهِّل الوصول لمواضيع البرمجيات التي حدثت دون استعراض ما تم عرضه مسبقًا.	٢,٨٢	٠,٦٦٩	متوسطة	١٣
تتوافر روابط كمراجع إضافيَّة تسمح للمتعلم باستكشاف موضوع البرمجيات بشكل أوسع.	٢,٥٦	٠,٨٣٤	غير متحقق	١٥
يتكوّن المحتوى من سلسلة من الدروس القصيرة، موزّعة على عدة جلسات.	٣,٣٦	٠,٩١٠	متوسطة	٩
تتضمن البرمجيَّة قاموسًا للمصطلحات العلميَّة المستخدمة.	٢,٨٥	١,٠٩٦	متوسطة	١٢
يركّز المحتوى على المواضيع المرتبطة بالأهداف، التي تُسهم في البناء المعرفي للمتعلم.	٣,٣٦	٠,٩٨٨	متوسطة	١٠
يتناسب المحتوى مع خبرات المتعلمين ومستوى نموهم.	٣,٠٠	١,١٣٩	متوسطة	١١
يخلو المحتوى من الأمور التي تنافي الدين والأخلاق.	٣,٩٥	١,٠٩٦	متحقق	٣
يخلو المحتوى من التحيز لقضيَّة معينة.	٣,٩٥	٠,٨٤٨	متحقق	٢
يتيح تنظيمه للمتعلم التنقل بين الوحدات التعليميَّة وفقًا للتعلم الذاتي.	٣,٥٣	٠,٨٣٦	متحقق	٧
يراعي المحتوى اختلاف أنماط المتعلمين.	٣,١٣	٠,٧٩٥	متوسطة	١٠
يقسّم محتوى البرمجية العلمي إلى أجزاء قصيرة.	٣,٥٨	٠,٧٨٦	متحقق	٥
تستخدم الأدوات البيانيَّة المرتبطة بالمحتوى، مثل: الصور، والرسوم، والجداول، والروابط، وغيرها.	٣,٥٨	٠,٩١٧	متحقق	٦
المتوسط العام لمدى تحقّق البعد	٣,٣٥	٠,٥٦٩	متوسطة	

ويتضح من الجدول (٣) أن محتويات البرمجيات تتسم بالدقة العلمية، وتخلو من التحيز نحو الأمور غير المرغوب بها؛ الأمر الذي يعطي بوادر إيجابية لأولياء الأمور؛ لتشجيع أبنائهم على التعامل مع البرمجيات التعليمية؛ لكن البرمجيات لا توفّر روابط كمراجع إضافيَّة تسمح للمتعلم باستكشاف موضوع البرمجيات بشكل أوسع، ولا توضّح تاريخ تحديث محتوياتها؛ الأمر الذي ينبغي مراعاته من قِبل القائمين على البرمجيات التعليمية.

ويوضح الجدول (٤) المواصفات التربوية المطبقة في البرمجيات التعليمية الخاصة بمدى تحقّق دعم حافزية المستخدم للتعلم، من وجهة نظر معلمات الحاسب الآلي في مدينة الرياض، كما يلي:

جدول (٤) : المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية

لمدى تحقيق البرمجيات التعليمية لدعم حافزية المستخدم للتعلم.

العبـــــــارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة التحقق	الترتيب
تجذب البرمجيات المتعلم من خلال التنوع في تصميم مادة التعلم.	٣,٧٣	٠,٩٧١	متحقق	١
تدعم البرمجيات ثقة المتعلم بقدرته على النجاح.	٣,٦٩	٠,٩٦٠	متحقق	٢
تتضمن البرمجيات نشاطات مختلفة تمكّن المتعلم من تطبيق المهارات في مواقف جديدة.	٣,١٣	٠,٨٦٢	متوسطة	٥
تُستخدم تقنيات تثير دافعيَّة المتعلم، مثل استخدام الألعاب، والمحاكاة، والبيئة الاستكشافية، والعروض التقديمية.	٣,٣٣	٠,٧٢١	متوسطة	٣
تحتوي البرمجيات على تغذية راجعة مشجعة.	٣,٣٣	٠,٩٠٤	متوسطة	٤
تحتوي البرمجيات على نشاطات قائمة على مهارات التفكير العليا.	٢,٨٧	٠,٦٩٥	متوسطة	٧
يتنوَّع في البرمجيات مستوى التحدي والصعوبة، مع ارتفاع مستوى المتعلم.	٣,٠٥	٠,٨٢٦	متوسطة	٦
المتوسط العام لمدى تحقّق البعد	٣,٣٠	٠,٦٧٧	متوسطة	

ويتضح من الجدول (٤) أن البرمجيات تتنوّع في تصميم مادة التعلم، وتدعم ثقة المتعلم بقدرته على النجاح؛ الأمر الذي يدعم حافزية المستخدم للتعلم؛ وبالتالي فقد تكون علاجًا عند غياب ثقة المتعلم؛ لكن هذه البرمجيات تقل كفاءتها عند تعاملها مع مهارات التفكير العليا، وارتفاع مستوى المتعلم؛ وقد يعود ذلك إلى صعوبة إعداد برمجيات تعالج ذلك، ما لم يكن أحد القائمين على إعدادها من المختصين في هذا الجانب.

ويوضح الجدول (٥) المواصفات التربوية المطبقة في البرمجيات التعليمية الخاصة بمدى تحقيق التفاعل بين المتعلم والمحتوى، من وجهة نظر معلمات الحاسب الآلي في مدينة الرياض، كما يلي:

جدول (٥) : المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية
لمدى تحقيق البرمجيات التعليمية للتفاعل بين المتعلم والمحتوى.

العبـــــــــارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة التحقق	الترتيب
تتنوّع تفاعلات البرمجيات مع استجابات المتعلم المختلفة.	٣,١٨	٠,٧٩٦	متوسطة	١
توظّف البرمجيات التقنيات المناسبة لتنفيذ التفاعلات المرغوبة ودعمها.	٣,٠٢	٠,٦٥٢	متوسطة	٤
تستجيب البرمجيات للمتعلم بشكل فوري.	٣,١١	٠,٧٣٧	متوسطة	٣
توفّر البرمجيات خيارات متعددة للمتعلم.	٣,١٨	٠,٨٤١	متوسطة	٢
المتوسط العام لمدى تحقق البعد	٣,١٢	٠,٦٤٨	متوسطة	

ويتضح من الجدول (٥) أن البرمجيات تتعامل مع الاختلاف بشكل ملائم، من خلال التنوع في الاستجابات المختلفة، أو توفير الخيارات المتعددة للمتعلم؛ لكنها لا توظف التقنيات المناسبة لدعم تلك التفاعلات؛ وعليه فقد يكون من المهم لدى القائمين على إعداد البرمجيات استثمار التقنيات المختلفة وتضمينها في تصميم البرمجيات.

ويوضح الجدول (٦) المواصفات التربوية المطبقة في البرمجيات التعليمية الخاصة بمدى تحقيق تقويم أداء المتعلم، من وجهة نظر معلمات الحاسب الآلي في مدينة الرياض، كما يلي:

جدول (٦) : المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية
لمدى تحقيق البرمجيات التعليمية لتقويم أداء المتعلم.

العبـــــــــارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة التحقق	الترتيب
تتضمّن البرمجيات نماذج تقويم تسمح للمتعلم بتقويم نفسه ذاتيًّا.	٣,٢٢	٠,٩٣٧	متوسطة	٨
تتضمن البرمجيَّة التعليميَّة تقويمًا مرحليًّا.	٣,٢٥	٠,٨٨٦	متوسطة	٧
تتضمن البرمجيَّة التعليميَّة تقويمًا نهائيًّا.	٣,٣٥	٠,٨٦٥	متوسطة	٤
ترتبط أسئلة تقويم البرمجيات بالأهداف المتوقع تحقيقها من الموضوع.	٣,٥١	٠,٨٣٦	متحقق	١
تتدرج درجة صعوبة أسئلة التقويم بما يلائم الفروق الفرديَّة بين المتعلمين.	٣,٢٠	٠,٩٣١	متوسطة	٩
يتناسب عدد أسئلة التقويم مع الأهميَّة النسبيَّة لأجزاء المادة.	٣,٢٧	٠,٨٢٧	متوسطة	٦
تتنوّع أسئلة التقويم، مثل : صح وخطأ- اختيار من متعدد...	٣,٣١	٠,٨٣٦	متوسطة	٥
تقيس أسئلة التقويم جميع الجوانب : المعرفيَّة، والمهاريَّة، والوجدانيَّة لدى المتعلم.	٣,١٨	٠,٨٦٣	متوسطة	١٠
تمكّن المتعلم من مراجعة أسئلة التقويم قبل تأكيدها.	٣,٤٠	٠,٨٧٣	متوسطة	٢
تعطي البرمجيات المتعلم الوقت الكافي لإنهاء عمليَّة التقويم.	٣,٤٠	١,٠٤٧	متوسطة	٣
المتوسط العام لمدى تحقّق البعد	٣,٣٠	٠,٧٢٣	متوسطة	

ويتضح من الجدول (٦) أن أسئلة تقويم البرمجيات ترتبط مع الأهداف المتوقع حدوثها، وتمكّن المتعلم من مراجعتها قبل تأكيدها، وتُراعي الوقت الكافي لإنهاء عملية التقويم؛ لكنها لا تقيس جميع الجوانب المعرفية، والمهارية، والوجدانية لدى المتعلم؛ ويعود هذا بالأساس إلى كون أهداف البرمجيات كما ورد بالبُعد الأول لا تُصاغ بحيث تشمل هذه الجوانب، ومن المتوقع عدم قدرتها على قياس تحقيقها. كما يظهر أنها لا تراعي الفروق الفردية بين المتعلمين؛ ويعود ذلك لكونها – كما تقدّم ذكره– لا تراعي مستويات التفكير العليا أو أصحاب المراحل العليا من التعلم.

ويوضح الجدول (٧) المواصفات التربوية المطبقة في البرمجيات التعليمية الخاصة بمدى تحقيق التغذية الراجعة، من وجهة نظر معلمات الحاسب الآلي في مدينة الرياض، كما يلي:

جدول (٧) : المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمدى تحقيق البرمجيات التعليمية للتغذية الراجعة.

العبـــــــارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة التحقق	الترتيب
تقدّم البرمجيات التغذية الراجعة المناسبة مباشرة بعد استجابة المتعلم.	٣,٦٢	١,٠٤٥	متحقق	١
تكون التغذية الراجعة للبرمجيات شاملة ومرتبطة بأداء المتعلم.	٣,٥٥	٠,٩٥٩	متحقق	٢
تتضمّن تغذية راجعة للأخطاء المتوقع تكرار حدوثها بين المتعلمين.	٢,٩٣	٠,٦٣٤	متوسطة	٤
تشجّع التغذية الراجعة المتعلم في حال الخطأ، دون التقليل من أهميَّة المهمة.	٢,٩٥	٠,٩١١	متوسطة	٣
تتناسب التغذية الراجعة مع طبيعة استجابة المتعلم.	٣,٢٠	٠,٩٥١	متوسطة	٥
المتوسط العام لمدى تحقق البعد	٣,٢٤	٠,٧٦١	متوسطة	

ويتضح من الجدول (٧) أن البرمجيات التعليمية تقدّم التغذية الراجعة مباشرة بعد استجابة المتعلم؛ وهذا ميزة عائدة إلى البرمجيات؛ لكن هذه التغذية لا تتناسب مع طبيعة استجابات المتعلم، ولا تتضمّن التركيز على الأخطاء المتوقع حدوثها من قِبل المتعلم؛ وقد يعود هذا إلى صعوبة تحقيق ذلك ما لم يتم تطوير البرمجيات التعليمية بشكل مستمر من قِبل المستفيدين والمعلمين على حدٍّ السواء.

أما فيما يتعلق بمدى تحقيق البرمجيات التعليمية للمواصفات التربوية حسب أبعاد الدراسة؛ فقد جاءت كما يوضحها الجدول (٨)، كما يلي:

الجدول (٨) : المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمدى تحقيق البرمجيات التعليمية للمواصفات التربوية حسب أبعاد الدراسة.

البُعـــــــــــد	المتوسط	الانحراف المعياري	الترتيب
أهداف البرمجيات التعليمية	٣,١٥	٠,٧٤٧	٥
محتوى البرمجيات العلمي	٣,٣٥	٠,٥٦٩	١
دعم حافزية المستخدم للتعلم	٣,٣٠	٠,٦٧٧	٢
التفاعل بين المتعلم والمحتوى	٣,١٢	٠,٦٤٨	٦
تقويم أداء المتعلم	٣,٣٠	٠,٧٢٣	٣
التغذية الراجعة	٣,٢٤	٠,٧٦١	٤
المجمـــــــــــوع	٣,٢٤	٠,٦١٩	

ويتضح من الجدول (٨) أن جميع أبعاد المواصفات التربوية للبرمجيات التعليميـــة؛ جاءت متحققة بدرجة متوسطة؛ حيث تقع بالفئة الثانية (٢,٦١ – ٣,٤)؛ مما يدلّ على أهمية تحقيق المزيد من العناية بالأهداف التربوية أثناء إعداد البرمجيات التعليمية. ولم يوجد متوسط أي بُعد أعلى من المتوسط المعياري (٣,٤٠)، الذي يدلّ على تحقّق ذلك البُعد، وإن كان أكثر الأبعاد قربًا هو المحتوى؛ حيث بلغ المتوسط الحسابي لدرجة تحققه (٣,٣٥)؛ وقد يعود ذلك إلى كون أغلب تلك المحتويات مستلة من المناهج الدراسية التي تُراعي تحقيـــق مواصـــفات المحتوى الجيد.

وللتعرّف على العلاقة بين تحقّق أبعاد المواصفات التربوية فيما بينهـــا، اســـتخدمت الباحثة معامل ارتباط بيرسون؛ لتوضيح دلالة العلاقة بين المتغيرات، وجاءت النتـــائج كمـــا يوضّحها الجدول التالي:

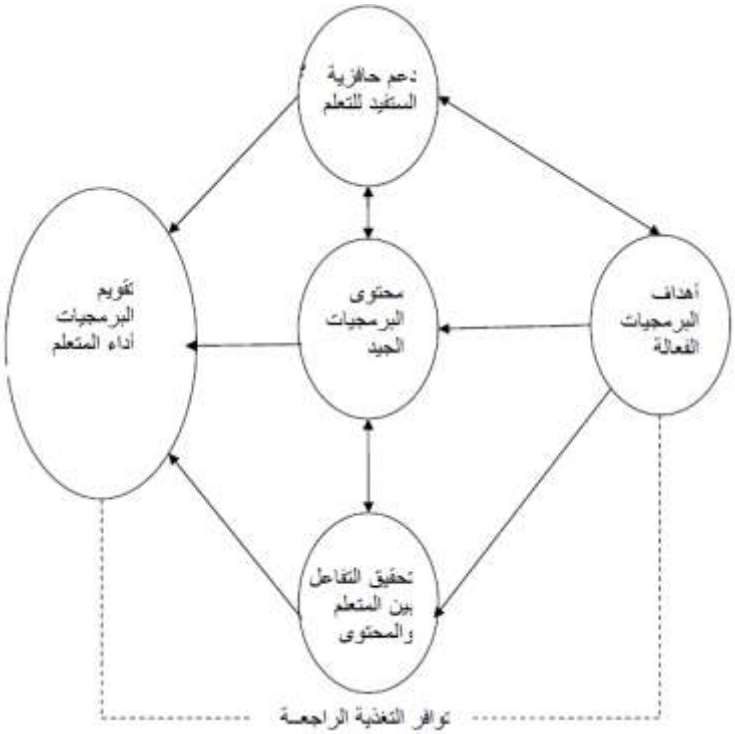
جدول (٩) : نتائج معامل ارتباط بيرسون؛
لتوضيح العلاقة بين أبعاد المواصفات التربوية للبرمجيات التعليمية.

		أهداف البرمجيات التعليمية	محتوى البرمجيات العلمي	دعم حافزية المستخدم للتعلم	التفاعل بين المتعلم والمحتوى	تقويم أداء المتعلم	التغذية الراجعة
أهداف البرمجيات التعليمية	معامل الارتباط	١	**٠,٧٧١	**٠,٧٢٤	**٠,٧٢٨	**٠,٧٦٥	**٠,٦٩٦
	الدلالة الإحصائية		٠,٠٠٠	٠,٠٠٠	٠,٠٠٠	٠,٠٠٠	٠,٠٠٠
محتوى البرمجيات العلمي	معامل الارتباط		١	**٠,٧١٢	**٠,٧٧١	**٠,٨١٩	**٠,٨٤٤
	الدلالة الإحصائية			٠,٠٠٠	٠,٠٠٠	٠,٠٠٠	٠,٠٠٠
دعم حافزية المستخدم للتعلم	معامل الارتباط			١	**٠,٧٦٧	**٠,٨٤٨	**٠,٧٠٧
	الدلالة الإحصائية				٠,٠٠٠	٠,٠٠٠	٠,٠٠٠
التفاعل بين المتعلم والمحتوى	معامل الارتباط				١	**٠,٨٤٦	**٠,٧٣٦
	الدلالة الإحصائية					٠,٠٠٠	٠,٠٠٠
تقويم أداء المتعلم	معامل الارتباط					١	**٠,٨٩١
	الدلالة الإحصائية						٠,٠٠٠
التغذية الراجعة	معامل الارتباط						١
	الدلالة الإحصائية						

من خلال النتائج الموضحة أعلاه، يتضح ما يلي:

وجود علاقة ارتباطية طردية قوية ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٠٠)، بين أبعاد المواصفات التربوية للبرمجيات التعليمية، وتفسر هذه النتيجة بأن الأبعاد وإن اختلفت في التصنيف؛ لكنها تظلّ مواصفات تربوية يساعد تحقيق أحدها على تحقيق الآخر، وكان أقوى تلك العلاقات هي ما بين تقويم أداء المتعلم والتغذية الراجعة، ويفسّر ذلك كون التقويم يعدّ أحد أنواع التغذية الراجعة.

ويمكن تمثيل مواصفات الأبعاد السابقة بالشكل التالي؛ للوصول إلى معايير تربوية مترابطة للبرمجيات التعليمية:



شكل (١) : الأبعاد التربوية لمواصفات البرمجيات التعليمية.

ومن جانب آخر، فقد أظهرت الدراسة أن أكثر المواصفات تحققًا؛ هي تلك المرتبطة بمحتوى البرمجيات العلمي، بمتوسط حسابي (٣,٣٥)، وانحراف معياري بلغ (٠,٥٦٩)، يليه دعم حافزية المستخدم للتعلم بمتوسط (٣,٣٠)، وانحراف معياري (٠,٦٧٧)، ثم تقـــويم أداء المتعلم بمتوسط (٣,٣٠)، وانحراف معياري (٠,٧٢٣)، ثم التغذية الراجعة بمتوسط (٣,٢٤)، وانحراف معياري (٠,٧٦١)، ثم بُعد أهـــداف البرمجيـــات بمتوســـط (٣,١٥)، وانحـــراف (٠,٧٤٧)، وأخيرًا جاء بُعد التفاعل بين المتعلم والمحتوى، بمتوســـط (٣,١٢)، وانحـــراف معياري (٠,٦٤٨).

وقد يعود ذلك إلى أن محتوى البرمجية يقدّم من قِبل التربويين مباشرة، دون تـــدخّل من قِبل المبرمجين في إعداده؛ إلا استبعاد ما لا يستطيعون تنفيذه من أفكار تربوية بالتقنيات المتاحة لهم. ويتقارب متوسط تحقّق ذلك مع دعم حافزية المستخدم، وبُعد تقويم أداء المتعلم؛ حيث تخضع البرمجيات التعليمية غالبًا إلى وجود عناصر الحفز والتقويم.

ومن خلال استقصاء مرئيات عينة الدراسة حيال المواصفات التربوية للبرمجيات التعليمية؛ تبيّن أن المواصفات المتحققة (المتوسط الحسابي لها أكبر من المتوسط المعياري ٣,٤)، من وجهة نظر المعلمات، كانت كما يلي:

- يتسم محتوى البرمجيات بالصحة العلمية.
- تتَّسم أهداف البرمجيات بالوضوح.
- تجذب البرمجيات المتعلم من خلال التنوع في تصميم مادة التعلم.
- تدعم البرمجيات ثقة المتعلم بقدرته على النجاح.
- ترتبط أسئلة تقويم البرمجيات بالأهداف المتوقع تحقيقها من الموضوع.
- تُستخدم الأدوات البيانيَّة المرتبطة بالمحتوى، مثل: الصور، والرسوم، والجداول، والروابط، وغيرها.
- تقدّم البرمجيات التغذية الراجعة المناسبة مباشرة بعد استجابة المتعلم.
- تكون التغذية الراجعة للبرمجيات شاملة ومرتبطة بأداء المتعلم.
- يتيح تنظيم المحتوى للمتعلم التنقل بين الوحدات التعليميَّة وفقًا للتعلم الذاتي.
- يخلو المحتوى من الأخطاء اللغوية الإملائية أو النحوية.
- يخلو المحتوى من الأمور التي تنافي الدين والأخلاق.
- يخلو المحتوى من التحيز لجنس معين.
- يخلو المحتوى من التحيز لقضية معينة.
- يُقسّم محتوى البرمجية العلمي إلى أجزاء قصيرة.

بينما المواصفات غير المتحققة (المتوسط الحسابي لها أقل من المتوسط المعياري٢,٦)، من وجهة نظر المعلمات؛ تمثّلت في توافر روابط كمراجع إضافية تسمح للمتعلم باستكشاف موضوع البرمجيات بشكل أوسع، بمتوسط (٢,٥٦ من ٥)، وانحراف معياري (٠,٨٣٤)؛ بينما جاءت أقل المواصفات تحققًا:

- توضيح البرمجيات آخر تحديث لمحتواها، بمتوسط حسابي (٢,٨ من ٥)، وانحراف معياري (٠,٧٣).
- سهولة الوصول إلى مواضيع البرمجيات المحدثة دون استعراض ما تم عرضه مسبقًا، بمتوسط (٢,٨٢ من ٥)، وانحراف معياري (٠,٦٦).
- تضمن البرمجيات قاموسًا للمصطلحات العلمية المستخدمة، بمتوسط حسابي (٢,٨٥ من ٥)، وانحراف معياري (١,٠٩).
- احتواء البرمجيات على نشاطات قائمة على مهارات التفكير العليا، بمتوسط حسابي (٢,٨٧ من ٥)، وانحراف معياري (٠,٦٩).

نتائـــج الدِّراسَـــة:

بعد هذه الدِّراسَة التي تناولت تقصي المواصفات الخاصـــة بالبرمجيـــات التعليميَّـــة وتتبُّعها، يمكن إجمال النتائج فيما يلي:

١) الاستخدام الكبير للبرمجيات التعليمية من قِبل معلمات الحاسب الآلي بمدينة الرياض.

٢) إدراك معلمات الحاسب لأهمية الاهتمام بالمواصفات التربويَّـــة عنـــد القيـــام بتصـــميم البرمجيات التعليميَّة، مثل: مراعاة الأهداف، والمحتوى، والتفاعل، والحافز، وغيرها.

٣) جاءت أكثر الموصفات التربوية تحققًا في البرمجيات التعليمية تلك المرتبطة بـــالمحتوى، مثل: دقته العلمية، وخلوه من التحيز لقضية معينة أو جنس معين؛ مما يدلّ على اهتمـــام القائمين على إعداد البرمجيات بالمحتوى العلمي للبرمجيات.

٤) جاءت أقل المواصفات التربوية تحققًا، هي تلك المرتبطة بالتفاعل بين المتعلم والمحتوى، مثل: تنوّع التفاعلات مع استجابات المتعلم المختلفة، وتوظيف التقنيات المناســبة لتنفيـــذ التفاعلات المرغوبة ودعمها، والاستجابة للمتعلم بشكل فوري، وتوفير خيارات متعـــددة للمتعلم؛ مما يدلّ على الحاجة إلى تدريب المصممين على التقنيات الحديثة؛ لدعم تفاعـــل البرمجيات مع المتعلمين.

التوصيـــــات:

بناء على النتائج التي توصّلت إليها الدراسة؛ فإن الباحثة تُوصي بما يلي:

١) إنشاء هيئة أو مؤسسة تُعنى بمتابعة تطبيق المعايير والمواصفات للبرمجيـــات التعليميَّـــة على مستوى محلي وعربي؛ لتتناسب مع الثقافة العربية.

٢) حصر البرمجيات التعليميَّة المتوافرة في الأسواق المحليَّة؛ ومن ثمَّ تقويمها فـــي ضـــوء المواصفات والمعايير، بوضع إشارات (نجوم مثلًا) تتزايد مع ارتفاع تحقيق المعايير.

٣) مراعاة تنوّع الفرق العاملة بتصميم البرمجيات التعليميَّـــة، بحيـــث تشـــمل تربـــويين، ومصممين، ومبرمجين؛ لتحقيق الجودة المطلوبة.

٤) نشر ثقافة اختيار البرمجيات التعليميَّة بين المعلمين وأولياء الأمور، وفق معايير ومواصفات البرمجيات التعليميَّة الجيدة.

٥) تصميم نموذج لأهم المعايير والمواصفات للبرامج التعليميَّة الجيدة بطريقة مبسطة مصغرة، وبإخراج فني جيد، يناسب المتعلمين وأولياء الأمور (دليل مصغر).

٦) أهميَّة ارتباط عناصر البرمجيات التعليميَّة بالأهداف السلوكيَّة والتعليميَّة للمقرر في أي مرحلة من مراحل تصميمها، وتناسُبها مع خصائص الفئة العمريَّة المستهدفة.

كما توصي الباحثة بدراسة مفصلة للمواصفات والمعايير التي تقوم من خلالها البرمجيات التعليمية باستخدام نظريات تعليمية أخرى، أو مناهج علمية أخرى، مثل أسلوب دلفاي، باستقراء آراء عدد من الخبراء في مجال تصميم البرمجيات؛ للوصول إلى مواصفات تتلاءم مع طبيعة المجتمع.

المـراجـــع

المراجع العربيَّة:

جرادات، عزت، وآخرون. (٢٠٠٨). **التدريس الفعّال**، ط١، عمان، الأردن: دار صفاء للنشر والتوزيع.

الجعفر، يوسف سليمان. (٢٠٠٩). **تقويم محتوى البرمجيات التعليميَّة لمنهج التربية الاسلاميَّة بالمرحلة الابتدائيَّة بالمملكة العربيَّة السعوديَّة في ضوء المعايير التربويَّة والمتطلبات الفنيَّة المناسبة**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القاهرة.

ربيع، هادي مشعان. (٢٠٠٦). **تكنولوجيا التعليم المعاصر الحاسوب والإنترنت**، ط١، الأردن: مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.

ساطور، محمد مختار متولي. (٢٠٠٨). **فلسفة تصميم برامج تعليميَّة رقميَّة تفاعليَّة في مجتمع معرفي مُبدع. ط١.**

صالح، أحمد صالح. (٢٠٠٦). أسس ومواصفات تصميم برامج الحاسب الذكيَّة لذوي صعوبات التعلم في الرياضيات، **مجلة أطفال الخليج**.

الصالح، بدر عبد الله. (٢٠٠٥). **التعليم الإلكتروني والتصميم التعليمي: شراكة من أجل الجودة**، المؤتمر العلمي السنوي العاشر للجمعيَّة المصريَّة "تكنولوجيا التعليم الإلكتروني ومتطلبات الجودة الشاملة"، جامعة عين شمس، القاهرة.

طوالبة، محمد. (٢٠٠٦). أثر استخدام برمجيَّة تعليميَّة من نمط التدريس الخصوصي في تحصيل قواعد اللغة العربيَّة لدى طلبة الصف العاشر الاساسي في الأردن، **المجلة الأردنيَّة في العلوم التربويَّة**، مج (٢)، ع(٢)، ص ص:٨٧-١٠٣.

طوالبة، محمد عبد الرحمن؛ والشبول، نبال زكريا. (٢٠٠٤). معايير عناصر التصميم الفني لإنتاج البرمجيات التعليميَّة، **دراسات العلوم التربية**، مج (٣١)، ع(١)، ص ص: ٦٨-٨٧.

عبد العاطي، حسن الباتع. (٢٠٠٩). معايير منتديات المناقشة الإلكتروني: التصميم، الاستخدام، الإدارة، التقويم، **مجلة المعلوماتيَّة**، وزارة التعليم بالمملكة العربيَّة السعوديَّة، ع (٢٥)، ص ص:١٦-٢٩.

عبيدات، ذوقان وآخرون. (١٩٩٧). **البحث العلمي: مفهومه، وأدواته، وأساليبه**، ط٦، عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

غانم، حسن ذياب. (٢٠٠٦). **المعايير اللازمة لإنتاج وتوظيف برامج الوسائط المتعددة الحاسوبيَّة وأثرها على التحصيل في المدارس الإعداديَّة**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القاهرة.

الفالح، مريم عبدالرحمن. (٢٠٠٨). معايير تصميم وإنتاج برامج التعليم الإلكتروني، **مجلة كليَّة التربية بجامعة عين شمس**، العدد(٣٢)، الجزء(٤).

فودة، ألفت محمد. (٢٠١١). **أسس ومبادئ الحاسب الآلي واستخداماته في التعليم. ط٣.**

قائد، شيخة. (٢٠٠٧). **تقييم بعض البرمجيات التعليميَّة في المرحلة الابتدائيَّة في مادة العلوم**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة البحرين، البحرين.

قنديل، أحمد إبراهيم. (٢٠٠٦). **التدريس بالتكنولوجيا الحديثة**، ط١، القاهرة: مصر:، عالم الكتب للنشر.

قنديل، يس عبدالرحمن. (٢٠٠٢). بناء نظام لتقويم البرمجيات التعليميَّة المستخدمة في مجال تعليم العلوم، **مجلة التربية العلميَّة**، مج (٥)، ع(١)، ص ص:٩٧-١٣٨.

لال، ذكريا بن يحيى. (٢٠٠٨). فعاليَّة الوسائط المتعددة في التحصيل الدراسي وتنمية مهارات إنتاج الشرائح المتزامنة صوتيًّا لدى طلاب كليَّة التربية جامعة أم القرى. **مجلة رسالة الخليج العربي**، العدد (٩٣).

المدهوني، فوزيَّة عبدالله. (١٤٣١). **فاعليَّة استخدام المدونات في تنمية التحصيل الدراسي والاتجاه نحوها لدى طالبات جامعة القصيم**. رسالة ماجستير غير منشورة، كليَّة التربية للبنات، جامعة القصيم، بريدة.

المناعي، عبدالله سالم. (٢٠٠٢). برمجيات الحاسوب التعليميَّة ومعايير إنتاجها وتقييمها، **رسالة التربية**، سلطنة عمان، ع (١)، ص ص:١٠٦-١١١.

الهدلق، عبدالله عبدالعزيز. (١٤٣٣). مواصفات برمجيات الحاسب التعليميَّة الجيدة من وجهة نظر التربويين السعوديين، وتصميم أنموذج لتقويمها، **مجلة جامعة الملك سعود**، الرياض، مجلد (٢٤)، ص ص: ٤٢٣-٤٦٣.

الهرش، عايد حمدان. (٢٠٠٤). مدى امتلاك معلمي الحاسوب لمعايير تصميم البرمجيات التعليميَّة وعناصر التصميم الفني، ودرجة استخدامهم لها، **مجلة البحث في التربية وعلم النفس**، مج (١٧)، ع (٤)، ص ص: ١٣٩-١٦٧.

الهرش، عايد؛ وغزاوي، محمد؛ ومفلح، محمد؛ وفاخوري، مها. (٢٠١٢). **تصميم البرمجيات التعليميَّة وانتاجها وتطبيقاتها التربويَّة**، دار المسيرة للطباعة والنشر.

هشام (٢٠١٢): **البرمجيات التعليميَّة**، منتدى تكنولوجيا التعليم، جامعة طنطا، متوفر على الموقع: http://edtech.ahlamontada.com/ بتاريخ الدخول ١٤٣٦/٢/٩هـ.

المراجع الأجنبيَّة:

University of Pittsburgh Center for Dental Informatics, American Dental Association, University of Iowa Instructional Technology and Research Program, DentEdEvolves: Guidelines for the Design of Educational Software, 18/10/2012, http://www.dental.pitt.edu/informatics/edswstd

Kara,Y (2007). Educational Software Evaluation Form for Teachers. Paper presented at the International Educational Technology (IETC) Conference 7th, Nicosia, Turkey.

Georgiadou, E., Economides, A.A., Michailidou, A. & Mosha, A.(2001) Evaluation of online educational software designed for the purpose of teaching programming. ProceedingsWebNet2001 World Conference on the WWW and Internet, pp. 399-404.