تقويم البرمجيات التعليمية المُصمّمة من طلاب دبلوم التأهيل التربوي بجامعة حمص في مقرر تقنيات التعليم وفق المعايير التربوية والفنية (دراسة تحليلية)

إعداد الطالبة: اسماء عدنان مندو

المشرف الرئيس **المشرف المشارك**

د. إيمان شروف **د. عبد الغفور الأسود**

الملخص

هدف البحث إلى تحديد المعايير التربوية والفنية اللازم توفرها في البرمجيات التعليمية المُصمّمة من طلاب دبلوم التأهيل التربوي بجامعة حمص في مقرر تقنيات التعليم، ثم تعرّف درجة توفرها في تلك البرمجيات ولتحقيق ذلك، تم استخدام المنهج الوصفي من خلال تحليل المحتوى، حيث تمّ تصميم قائمة بالمعايير التربوية والفنية اللازم توفرها في البرمجيات التعليمية، وقد تألفت من (41) مؤشراً، توزّعت إلى (20) مؤشراً لبُعد المعايير التربوية و (21) مؤشراً لبُعد المعايير الفنية، ومن ثم تم اشتقاق استمارة تحليل المحتوى وتم التأكد من صدقها وثباتها، وجرى تطبيقها على عينة البحث البالغة (110) برمجيات تعليمية مصمّمة من طلاب دبلوم التأهيل التربوي في جامعة حمص، و بيّنت النتائج أنّ توفر المعايير التربوية في البرمجيات التعليمية المُصممة من طلاب دبلوم التأهيل التربوي جاء بدرجة متوسطة بلغت (58.77%)، كذلك جاء توفر المعايير الفنية في البرمجيات التعليمية بدرجة متوسطة بلغت (42.9%).

كلمات مفتاحية: تقويم البرمجيات التعليمية، المعايير التربوية والفنية، مقرر تقنيات التعليم، دبلوم التأهيل التربوي

Evaluation of Educational Software Designed by Diploma in Educational Qualification Students at Homs University in the Educational Technology Course According to Pedagogical and Technical "Standards: An Analytical Study

Abstract

The aim of the research was to identify the pedagogical and technical standards that should be available in educational software designed by students of the Diploma in Teacher Qualification at the University of Homs in the Instructional Technology course, to determine the degree of availability of these standards in such software, To achieve this aim, the research employed the descriptive method through content analysis. A list of the pedagogical and technical criteria required to be available in the designed educational software was developed. The list consisted of (41) indicators, distributed into (20) indicators for the pedagogical criteria dimension and (21) indicators for the technical criteria dimension. Based on this list, a content analysis form was derived, and its validity and reliability were verified. The form was then applied to the research sample, which comprised (110) educational software products designed by students of the Educational Qualification Diploma at Homs University. The results showed that the availability of pedagogical standards in the educational software designed by the Diploma students was at a moderate level, reaching 58.77%, while the availability of technical standards was also at a moderate level, reaching 42.9%.

Keywords: Evaluation of educational software, pedagogical and technical standards, Instructional Technology course, Diploma in Teacher Qualification.

المقدّمة

شهدت العملية التعليمية في العقود الأخيرة تحولات جوهرية بفعل التطور السريع في تقنيات التعليم وتطبيقاتها، وأصبح لازماً على المؤسسات التربوية مواكبة هذا التغيير من خلال تبنّي إستراتيجيات تعليمية تعتمد على توظيف البرمجيات التعليمية، ومن هذا فإنّ البرمجيات التعليمية لم تعد مجرد أدوات مساندة، بل أصبحت عنصراً أساسياً في بناء بيئات تعلم تفاعلية قادرة على تنمية مهارات التفكير، وتحقيق التعلم الذاتي، وتعزيز الدافعية لدى المتعلّمين، فالبرمجيات التعليمية هي عبارة عن وسائط تعليمية يتمّ برمجتها بواسطة الحاسوب ويتم تصميمها بشكل يجذب المتعلّم، وتعتمد عملية إعدادها على طريقة سكنر المبنية على مبدأ الاستجابة والتعزيز حيث تُوفر فيها مبدأ التفاعل بين المتعلم والبرمجية ويسير فيها المتعلم حسب سرعته وقدرته على التعلّم للوصول إلى الهدف التعليمي المحدد سلفاً (الأخضر، 2017، 72).

وقد أكدت العديد من الدراسات أهمية البرمجيات التعليمية ودورها المتنامي في تطوير العملية التعليمية وفاعليتها في تدريس العديد من المواد كدراسة الأبرط (2011)، Milovanovic et.al., (2013)، الجراح وآخرون (2014)، المحمدي (2015)، شريم(2019)، المعايطة(2020)، وذياب (2022)، التي أظهرت أنّ البرمجيات التعليمية تزيد من دافعية المتعلمين للتعلّم وتجعل من عملية التعلم عملية أسهل وأيسر؛ كما أوصت العديد من الدراسات كدراسة الشرهان (2000) بضرورة التوسع في استخدام البرمجيات التعليمية في تدريس العديد من المواد وتدريب المعلمين عليها وإنتاج البرمجيات التعليمية النموذجية التي تخدم التخصصات العلمية والأدبية كافة، وتراعي الجوانب التقنية والتربوية عند إعدادها.

وتُعد الجامعة المؤسسة الأكاديمية الأولى المسؤولة عن إعداد وتأهيل الكوادر التربوية القادرة على الاندماج في الميدان التعليمي بكفاءة عالية، ومن هنا يأتي دور برنامج دبلوم التأهيل التربوي بوصفه أحد البرامج الرئيسة التي تقدمها الجامعات لتتمكن من إعداد معلمين يمتلكون كفايات تربوية ومهنية وتقنية تتفق مع احتياجات التعليم المعاصر. وفي هذا السياق، يشكّل مقرر تقنيات التعليم أحد المفاصل المهمة في البرنامج، حيث يتطلب من الطلبة إنتاج برمجيات تعليمية تعكس قدرتهم على توظيف النظريات التعليمية والتقنيات الرقمية في تصميم مواد تعليمية مبتكرة، وهنا تبرز ضرورة تقويم البرمجيات التعليمية التي يقوم الطلبة بتصميمها في ضوء المعايير التربوية والفنية وذلك لتعرّف درجة

توفرها في البرمجيات وتحديد نقاط الضعف والقوة فيها، ويُعدُّ التقويم هنا بمثابة تغذية راجعة، وأداة مهمة للجامعة لتقييم مدى فاعلية برنامج دبلوم التأهيل التربوي فشي إعداد معلمين متمكنين من تصميم موارد تعليمية رقمية، بما يضمن تعزيز قدرة الخريجين على تقديم تعلّم مبتكر وفعّال يلبي احتياجات المتعلمين ومتطلبات القرن.

1- مشكلة البحث :

تُعدُّ البرمجيات التعليمية من أهم نواتج توظيف التكنولوجيا في التعليم، إذ تسهم في تحسين جودة التعلم ، وتزويد المتعلمين ببيئات تفاعلية محفزة على التعلم. ومع ما يشهده العالم من انفجار معرفي متسارع، ولاسيما في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصال، فأصبح من الصعب على المعلمين مواكبة جميع هذه المستجدات المتلاحقة، الأمر الذي استدعى إلى تطوير برامج دبلوم التأهيل التربوي، بهدف دعم المعلم وتمكينه من مواكبة التطورات التربوية والتقنية في مجال التعليم، وأصبح من المهام التدريبية الرئيسة للطلاب في هذا البرنامج تصميم برمجيات تعليمية وفق المعايير التربوية والفنية الخاصة بها بهدف تحقيق أهداف المقررات الدراسية في المراحل التعليمية المختلفة.

وقد هدفت العديد من الدراسات إلى تحديد المعايير التربوية والفنية اللازم توفرها في البرمجيات التعليمية ومنها دراسة حسن (2019)، عبد القادر (2019)، و كامل وأمين (2021). ورغم ذلك فقد أظهرت نتائج العديد من الدراسات عدم توفر المعايير التربوية والفنية في البرمجيات التعليمية التي يتم تصميمها من قبل المعلمين، ومنها الأكلبي (2015) حيت بيّنت النتائج أنّ عدداً من البرمجيات التعليمية التي يصمّمها المعلمون تفتقر إلى التكامل بين الجانب التربوي والفني؛ إذ تركز بعضها على الشكل الجمالي دون مراعاة الأهداف التعليمية، بينما تهمل أخرى عناصر التفاعل والتغذية الراجعة، بالإضافة إلى دراسة Eseudeiro et.al (2010) حيث أظهرت نتائج التقويم إلى أنّ العديد من البرمجيات التعليمية المُصمّمة تحتاج إلى تحسينات في التصميم التربوي والفني.

كما أوصت العديد من المؤتمرات والندوات التربوية، مثل المؤتمر العلمي الأول لتطوير التعليم ما قبل الجامعي، الذي عقد في مدينة حلب، تحت شعار: "معاً لرسم ملامح تعليم يليق بسورية المستقبل" بتاريخ 10-11- آب 2025 حيث ناقش المشاركون ضرورة تأهيل الكوادر التربوية في ظل التحول الرقمي والتي تُعتبر البرمجيات التعليمية جزءً منها.

وعلى الرغم من تكليف طلاب دبلوم التأهيل التربوي بتصميم برمجيات تعليمية ضمن المتطلبات العملية لمقرر تقنيات التعليم، فقد لاحظت الباحثة، من خلال اطلاعها على عدد من هذه البرمجيات، عدم وجود توجيه واضح يُراعي الالتزام بالمعايير التربوية والفنية عند تصميمها. وللتحقق من ذلك، قامت الباحثة بسحب عينة عشوائية مكوّنة من (10) برمجيات تعليمية، وتطبيق أداة تحليل المحتوى عليها، حيث أظهرت النتائج وجود ضعف في توفر المعايير التربوية في البرمجيات حيث حصلت على نسبة (35.67%)، وكذلك وجود ضعف في توفر المعايير الفنية فيها حيث حصلت على نسبة (26.5%). وبناءً على ماسبق تتحدد مشكلة البحث في ضعف توفر المعايير التربوية والفنية في البرمجيات التعليمية المُصمّمة من طلاب دبلوم التأهيل التربوي، ومن هنا ظهرت الحاجة إلى تقويم هذه البرمجيات التعليمية وفق معايير محددة لمعرفة مدى جودتها، وتحديد مواطن القوة والضعف فيها، وعليه، سوف يتم العمل على تحديد درجة توفرها من خلال الإجابة على الأسئلة الآتية:

1) ما المعايير التربوية والفنية اللازم توفرها في البرمجيات التعليمية؟
2) ما درجة توفر المعايير التربوية في البرمجيات التعليمية المُصمّمة من طلاب دبلوم التأهيل التربوي بجامعة حمص في مقرر تقنيات التعليم؟
3) ما درجة توفر المعايير الفنية في البرمجيات التعليمية المصممة من طلاب دبلوم التأهيل التربوي بجامعة حمص في مقرر تقنيات التعليم؟

2- أهمية البحث : نبعت أهمية هذا البحث من خلال الآتي :

1) تتيح نتائج البحث لأعضاء الهيئة التدريسية في مقرر تقنيات التعليم رؤية أكثر وضوحاً حول مستوى إتقان طلاب دبلوم التأهيل التربوي لمهارات تصميم البرمجيات التعليمية، مما يساعد في إعادة النظر في أساليب التدريس والعمل على تحسينها بهدف تضمين هذه المعايير في المحتوى التعليمي والأنشطة التطبيقية للمقرر.
2) لفت أنظار المسؤولين عن برنامج الدبلوم التأهيل التربوي إلى أهمية تضمين المعايير التربوية والفنية في البرمجيات التعليمية التي يتم تصميمها من قبل الطلاب، ووضع مواد تدريبية متخصصة تسهم في تعزيز الالتزام بهذه المعايير ومواكبة التطورات التربوية والتقنية في مجال تصميم البرمجيات التعليمية.

3) يقدّم للباحثين في مجال تقنيات التعليم بيانات ومؤشرات يمكن الاستناد إليها في دراسات لاحقة تتعلق بجودة تصميم البرمجيات التعليمية أو تقويمها وفق المعايير الفنية والتربوية.

3- أهداف البحث: يسعى البحث إلى تحقيق الأهداف الآتية:

1) تحديد قائمة المعايير التربوية والفنية اللازم توفرها في البرمجيات التعليمية.
2) تعرّف درجة توفر المعايير التربوية في البرمجيات التعليمية المُصمّمة من طلاب دبلوم التأهيل التربوي بجامعة حمص في مقرر تقنيات التعليم.
3) تعرّف درجة توفر المعايير الفنية في البرمجيات التعليمية المُصمّمة من طلاب دبلوم التأهيل التربوي بجامعة حمص في مقرر تقنيات التعليم.

4- حدود البحث: يقتصر البحث على الحدود الآتية :

الحدود الزمانية: تمثّلت عينة البحث في البرمجيات التعليمية التي صمّمها طلاب دبلوم التأهيل التربوي خلال العام الدراسي (2024–2025)، في حين أُجري تحليل هذه البرمجيات من قبل الباحثة في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (2025–2026).

الحدود الموضوعية: يقتصر البحث على تقويم البرمجيات التعليمية المُصمّمة من طلاب دبلوم التأهيل التربوي في مقرر تقنيات التعليم وفق المعايير التربوية والفنية فقط.

5- مصطلحات البحث والتعريفات الإجرائية:

تقويم البرمجيات التعليمية

يُعرف التقويم بأنّه: "عملية جمع البيانات والمعلومات عن ظاهرة أو عمل، أو موقف أو سلوك، وتحليلها وتفسيرها في ضوء معايير معينة، بقصد استخدامها في إصدارحكم أو اتخاذ قرار" (مدكور، 2006)؛ **وتعرّف البرمجيات التعليمية بأنّها:** " برامج رقمية ذات هيكلية تعليمية تكنولوجية متكاملة من الوسائط التعليمية (الصوت، الصورة، النص، الفيديو) التي تتفاعل مع بعضها البعض في شكل منظومة تعليمية متكاملة يمكن للدراس التفاعل معها "(حسونة وحرب،2018، 70).

وعرّفت الباحثة تقويم البرمجيات التعليمية إجرائياً بأنّها:" العملية المنهجية المنظمة التي يتم من خلالها جمع وتحليل البيانات المتعلقة بالبرمجيات التعليمية التي يتم إعدادها من طلاب دبلوم التأهيل التربوي ضمن متطلبات القسم العملي في مقرر تقنيات التعليم، وتحتوي على محتوى منظم، وأنشطة تعلّم،

ووسائط متعددة، وخصائص تفاعلية تهدف إلى دعم عملية التعلم، ويتم في هذا البحث تقويم هذه البرمجيات وفق معايير تربوية وفنية محددة مسبقاً لبيان درجة توفرها.

المعايير التربوية والفنية: "هي عبارات تصف سلوكاً معيناً يؤديه المصمم التعليمي ويقيس من خلاله مقدار ما تقدمه في تحقيق معيار ما" (ابراهيم،2016، 350).

وعرّفت الباحثة **المعايير التربوية والفنية إجرائياً** بأنها: مجموعة الخصائص والمواصفات التي يتم استخدامها لتقويم البرمجيات التعليمية المَصممة من طلاب دبلوم التأهيل التربوي وتشمل المعايير التربوية وهي العناصر التي تضمن فاعلية التعلّم، مثل وضوح الأهداف التعليمية، والمعايير الفنية وهي الجوانب التقنية والجمالية التي تؤثر على جودة التطبيق، مثل سهولة الاستخدام و تصميم الواجهة،وتقاس توفر هذه المعايير في البرمجيات التعليمية بالدرجة التي تحصل عليها على أداة تحليل المحتوى المُعدّة لهذا الغرض.

مقرر تقنيات التعليم: تعرّف الباحثة **مقرر تقنيات التعليم** إجرائياً بأنه: المقرر الجامعي الذي يدرسه طلاب دبلوم التأهيل التربوي في جامعة حمص، ويهدف إلى تزويدهم بالمعرفة والمهارات اللازمة لتوظيف التكنولوجيا في العملية التعليمية، ويشمل المقرر جانب نظري حول المبادئ التربوية والتقنية للتعلم باستخدام الحاسوب، وكذلك جانب عملي يقوم فيه الطلاب بالتطبيق العملي من خلال إنتاج برمجيات تعليمية.

6- دراسات السابقة :

- **دراسة "إسكوديرو ،بيداراو وإسكوديرو" Escudeiro, Bidarra& Escudeiro (2010) في البرتغال، بعنوان:**

Evaluating Educational Software.

تقويم البرمجيات التعليمية.

هدفت الدراسة إلى تقويم جودة البرمجيات التعليمية والكشف عن مدى فاعلية نموذج تصميم تعليمي يُعرف بـ X-TEC Model في تحسين جودة أنظمة التعليم الإلكتروني والبرمجيات التعليمية. وقد سعت الدراسة إلى مقارنة البرمجيات المطوّرة وفق هذا النموذج ببرمجيات أخرى صُممت بطرائق تقليدية، لمعرفة مدى تأثير النموذج في رفع جودة التصميم التعليمي والتقني للبرمجيات، اعتمدت الدراسة على النموذج الكمي للتقويم QEF (Quantitative Evaluation Framework) ، حيث يقيس جودة

البرمجية ضمن ثلاثة أبعاد رئيسة هي: **البعد التربوي** ويشمل الأهداف التعليمية، وتنظيم المحتوى، والتفاعل، والتغذية الراجعة، ودعم التعلم، **والبعد التقني** ويتعلق بالكفاءة التقنية، وسهولة الاستخدام، والاستقرار، والوظائف البرمجية. و**البعدالتصميمي** ويشمل تصميم الواجهات، وسهولة التصفح، ووضوح العرض، وتنظيم الشاشة.أما العينة فقد تكوّنت من مجموعة من البرمجيات التعليمية المستخدمة في بيئات تعليمية مختلفة في التعليم العالي، وأظهرت نتائج الدراسة أنّ الإطار الكمي أثبت كفاءة عالية في تقييم البرمجيات التعليمية مقارنة بالأساليب التقليدية المعتمدة على التقدير الذاتي، كما أظهر تطبيق النموذج قدرة واضحة على كشف نواحي القوة والضعف في البرمجيات التعليمية، كما وأظهرت نتائج التقييم أنّ العديد من البرمجيات التعليمية تحتاج إلى تحسينات في التصميم التربوي.

- **دراسة الأكلبي (2015) في المملكة العربية السعودية، بعنوان: تقويم البرامج التعليمية القائمة على الوسائط المتعددة في مواد اللغة العربية بالمرحلة الإبتدائية بالمملكة العربية السعودية في ضوء المعايير التربوية والفنية.**

هدفت الدراسة إلى الكشف عن واقع توفر المعايير التربوية والفنية في برامج الوسائط المتعددة لمواد اللغة العربية بالمرحلة الإبتدائية، اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وتم اختيار عينة الدراسة بالطريقة القصدية متمثلة ب (12) اسطوانة (CD)، شملت الصف الثالث والرابع والخامس والسادس الابتدائي تم جمعها من مدارس إدارة التعليم بمحافظة الدوادمي، ولتحقيق هدف الدراسة تم اشتقاق قائمة بالمعايير التربوية والفنية تكونت من (60) معياراً مقسمة إلى ثلاثة عشر مجالاً، ومن ثم بناء استمارة تقويم مطابقة برمجيات الوسائط المتعددة للمعايير، وأظهرت نتائج الدراسة أن المعايير التربوية والفنية قد تنوعت استجاباتها ما بين التحقق وعدم التحقق، حيث أن أكثر مجالات عدم التحقق تقع ضمن المعايير التقنية مثل التفاعلية وواجهة الشاشة، بينما أفضل المجالات التي تحققت جميع معاييرها في البرامج التعليمية ضمن المعايير التربوية وهي موضوع التعلم وأهداف البرنامج والمحتوى والتغذية الراجعة واللغة المنطوقة.

- **دراسة حسن (2019) في مصر، بعنوان : المعايير التربوية والفنية لتصميم الأنشطة التعليمية الإلكترونية وإنتاجها لفئة المعاقين عقلياً القابلين للتعلم.**

هدفت الدراسة إلى تحديد للمعايير التربوية والفنية لإنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية لفئة المعاقين عقلياً القابلين للتعلم، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي، وقد تمثلت أدوات الدراسة في استطلاع رأي المحكمين في مدى صلاحية قائمة المعايير التي اشتقها الباحث، وقد أسفرت نتائج الدراسة عن وجود (9) معايير وكلّ معيار يتفرع إلى مؤشرات، حيث بلغ عددها (68) مؤشراً، وقد أوصت الدراسة بتطبيق هذه المعايير عند تصميم وإنتاج الأنشطة التعليمية الإلكترونية بصفة عامة.

- **دراسة عبد القادر (2019) في مصر، بعنوان: المعايير التربوية والفنية اللازمة لتصميم وإنتاج المقررات الإلكترونية.**

هدفت الدراسة إلى تحديد المعايير التربوية والفنية اللازمة لتصميم وإنتاج المقررات الإلكترونية، وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي لاستخلاص المعايير ومن ثم عرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وقد أسفرت نتائج الدراسة عن قائمة بالمعايير التربوية والفنية مكونة من(88) مؤشراً فرعياً موزعين على (14) معياراً.

- **دراسة كامل وأمين (2021) في مصر، بعنوان: المعايير التصميمية لبيئات الواقع المعزز القائمة على محفزات الألعاب الرقمية المقدمة لمرحلة الطفولة المبكرة.**

هدفت الدراسة إلى تطوير قائمة معايير الجودة لتصميم بيئات تعلّم الواقع المعزّز القائمة على محفزات الألعاب الرقمية المقدمة لمرحلة الطفولة المبكرة، استخدم الباحثون المنهج الوصفي التحليلي، وتمثلت أداة الدراسة في استبانة ذات تقدير ثنائي (مهم – غير مهم)، لاستطلاع آراء الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، حيث تكوّنت عينة الدارسة من (20) محكماً، وبعد إجراء المعالجة الإحصائية للنتائج تم التوصل إلى قائمة بالمعايير الفنية والتربوية اشتملت على (8) معايير رئيسة، و (10) معايير فرعية، و (110) مؤشرات.

- **دراسة ابراهيم (2021) في مصر، بعنوان: فاعلية برنامج قائم على التعلم النقّال لتنمية مهارات تصميم وإنتاج البرمجيات الإلكترونية التعليمية لدى طالبات كلية التربية للطفولة المبكرة وأثره على اتجاهاتهن نحو التعلم الذاتي الإلكتروني.**

هدفت الدراسة إلى تقييم البرمجيات الإلكترونية التعليمية المُنتجة باستخدام برنامج العروض التقديمية وذلك بعد تطبيق برنامج قائم على التعلم النقّال على طالبات كلية التربية للطفولة المبكرة،

استخدمت الباحثة المنهج الشبه التجريبي ذو المجموعة الواحدة على عينة مكونة من (50) طالبة، استخدمت الباحثة بطاقة معايير تقييم البرمجيات الإلكترونية التعليمية كإحدى أدوات الدراسة، حيث تكونت بطاقة التقييم من (30) بنداً تتدرج تحت أربع محاور رئيسة وهي: **المحور الأول:**معايير خاصة بأهداف البرمجية، **المحور الثاني:** المعايير الخاصة بمحتوى البرمجية، **المحور الثالث:** المعايير الخاصة بتنظيم الشاشات والعرض، **والمحور الرابع:** المعايير الخاصة بالتشويق والدافعية للتعلم. وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطالبات في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم البرمجيات الإلكترونية التعليمية والقيمة المختبرة لصالح التطبيق البعدي وذلك بعد أن قامت الباحثة بعرض قائمة المعايير التربوية والفنية والتقنية وتوزيعها على الطاليات فكانت بمثابة مرشد لهن عند تصميم وإنتاج البرمجيات الإلكترونية، الأمر الذي مكّن الطالبات من إدراك أهمية المعايير والحرص على تحقيق كل منها في البرمجيات التي قاموا بتصميمها.

6-1- تعقيب على الدراسات السابقة :

يتفق هذا البحث مع الدراسات السابقة في التركيز على تحديد وبناء معايير تربوية وفنية لمنتجات تعليمية رقمية، وفي استخدم أسلوب استطلاع آراء الخبراء والمحكمين للتحقق من صلاحية هذه المعايير، وفي الاعتماد على المنهج الوصفي، ففي دراسة كامل وأمين (2021) قدمت إطاراً مهماً للمعايير التربوية والفنية ذات الصلة بالتعلم التفاعلي المبني على الألعاب الرقمية، في حين تبرز أهمية تكييف المعايير حسب طبيعة الفئة المستهدفة في دراسة حسن (2019)، أما في دراسة عبد القادر (2019) فتبرز أهميتها في كونها تتطرق لمجال إنتاج مقررات تعليمية إلكترونية كاملة، أمّا دراسة Escudeiro. et al (2010) فإنها تسهم في تقديم إطار منهجي لتقويم جودة البرمجيات التعليمية المستخدمة في بيئات التعليم العالي من خلال معايير واضحة تساعد في تحسين تصميمها، وما يميز هذا البحث عن الدراسات السابقة في أنّه لايكتفي باشتقاق معايير فقط، بل يتجه نحو تطبيق هذه المعايير على منتجات تعليمية فعّلية تم تصميمها من الطلاب الذين سيصبحونا مُدرسين، مما يمنح البحث بُعداً تطبيقياً تفتقر إليه كثير من الدراسات السابقة، ويعزّز قيمتها العلمية والعملية على حد سواء، كما ما يميز هذا البحث عن الدراسات السابقة في أنّه يقوم على تحليل منتجات الطلاب أنفسهم لتحديد مستوى جودة ما ينتجونه

وليس على برمجيات جاهزة، أي أنّ الدراسة تتعامل مع نتاج تعليمي داخل سياق جامعي محدّد، حيث أنّها تتفرد بالتركيز على أداء الطلاب وقدرتهم على تصميم برمجيات عالية الجودة، مما يجعلها تسهم في تطوير مهارات المعلمين المستقبليين، كما وأنه ممكن لنتائج البحث الحالي أن يساعد على تطوير تدريس مقرر (تقنيات التعليم) الذي يُعدُّ طلاب دبلوم التأهيل التربوي لإنتاج برمجيات تعليمية، ما يعطي البحث بُعداً تطبيقياً يؤثر مباشرة على جودة التعليم الجامعي، وفي ذلك تتشابه دراسة الأكلبي (2015) ودراسة إبراهيم (2021) مع البحث الحالي في اهتمامهما بالمعايير التربوية والفنية للبرمجيات التعليمية وتقويمها لدى طلبة الكليات التربوية، لكنها تختلف عن دراسة الأكلبي (2015) في أنّها تقوم على تقويم برمجيات الوسائط المتعددة الجاهزة، و كذلك تختلف عن دراسة إبراهيم (2021) في اعتمادها المنهج شبه التجريبي لقياس فاعلية برنامج قائم على التعلم النقّال، في حين اعتمد البحث الحالي المنهج الوصفي لتحليل درجة توفر المعايير في البرمجيات التعليمية التي صممها طلاب دبلوم التأهيل التربوي.

7- الإطار النظري :

البرمجيات التعليمية :

تمثّل البرمجيات التعليمية إحدى أبرز تطبيقات التكنولوجيا في المجال التربوي؛ إذ توفر بيئات تعلّم رقمية تفاعلية، توظّف الوسائط المتعددة لدعم الفهم وتنمية مهارات المتعلمين، وتساعد هذه البرمجيات في تقديم المحتوى بانتظام وجاذبية، مع إفساح المجال أمام الطلاب للتفاعل الذاتي والتعلم مع الأخذ بالاعتبار الفروق الفردية، كما تعزّز مشاركة الطلاب من خلال الأنشطة الإلكترونية والتغذية الراجعة الفورية، وتؤدي البرمجيات التعليمية دوراً مهماً في تحسين جودة التعلّم وتفعيل دور المتعلّم داخل البيئة التعليمية اعتماداً على تنوع أشكالها ووظائفها.

وتعبّر البرمجيات التعليمية عن "جملة من الدروس أو الرزم أو الحقائب أو الأنشطة التي جرى تنظيمها و إنتاجها وحوسبتها بقصد بلوغ أغراض محددة في سياق تعليمي تعلمي محدّد ولفئة محددة من المتعلمين" (عبود،2007، 197)؛ في حين يعرّفها Stefanescu (2010) بأنّها "برنامج معدّ للاستفادة منه في التدريس والتعلم والتدريب التفاعلي والتقييم، وتتيح فرصاً لمراعاة الفروق الفردية وفقاً للمعايير التربوية (محتوى معين، خصائص الفئة المستهدفة، الأهداف السلوكية) والمعايير الفنية والتقنية لضمان تفاعلات المستخدم وتقديم التغذية الراجعة والتقييم التكويني" (86).

أهمية البرمجيات التعليمية :

تُعدّ البرمجيات التعليمية من الأدوات الفاعلة في تطوير العملية التعليمية، إذ تسهم في جعل التعلم أكثر إثارة ومتعة، مما يسهل فمهما لدى الطلاب، كما تتيح هذه البرمجيات عرض المادة التعليمية بصورة منظمة وفعّالة تساعد على تقريب المفاهيم إلى أذهان الطلاب، وإلى جانب ذلك، تعمل البرمجيات التعليمية على تحفيز المتعلمين للتفاعل بشكل أكبر مع المادة التعليمية، وتبرز أهميتها كذلك في قدرتها على محاكاة الظواهر والعمليات التي يصعب تنفيذها في الواقع، الأمر الذي يتيح للطلاب فرصة خوض تجارب تعليمية غنية دون قيود مادية أو زمنية، كما تسهم في مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين من خلال تنويع أساليب العرض والتعلم، ولا يقتصر دورها على ذلك، بل تساعد أيضاً في تبسيط المفاهيم العلمية المعقدة وتعزيز القدرة على الاحتفاظ بها، إلى جانب إثارة اهتمام الطلاب عبر ما تقدمه من وسائط متعددة تفاعلية، تسهم في تحويل المفاهيم المجردة إلى صور أكثر واقعية. (القباطي، 2015)

الخدمات التي تقدمها البرمجيات التعليمية للعملية التعليمية:

يسهم توظيف البرمجيات التعليمية في خدمة العملية التعليمية من خلال مجموعة من الجوانب، إذ تساعد على التخفيف من صعوبة توصيل المادة العلمية للدارس، وتعزز دافعيته للتعلم عبر تنشيط تفكيره، وتمكينه من تحقيق التوازن في تعلمه، ومنحه القدرة على اختيار ما يناسبه من المواد التعليمية، كما تساهم في تقديم التجارب العلمية، خاصة تلك التي يصعب تنفيذها أو التي تنطوي على خطورة، وتتيح للمتعلمين الضعفاء فرصة تصحيح أخطائهم دون حرج، كذلك تساعد البرمجيات التعليمية على جذب الانتباه وتعزيز الإدراك من خلال حسن تنظيم عرض المعلومات وسهولة استقبال المثيرات والتنوع في أساليب العرض، كما تراعي التدرج والتسلسل في تقديم المادة العلمية، مما يسهم في تسهيل استيعابها والانتقال بالمتعلمين تدريجيًا إلى مستويات أكثر تقدماً، إضافة إلى ذلك، تحقق هذه البرمجيات تعلماً نوعياً متكاملاً يجمع بين المعارف والمهارات والخبرات، وتدعم الفهم من خلال تقديم أمثلة ونماذج متعددة تعتمد على الوسائط السمعية والبصرية، مما يتيح إشراك أكثر من حاسة لدى المتعلم، كما تسهم في تنمية القدرات فوق المعرفية من خلال ما توفره من فرص للتأمل والتقويم الذاتي، وتساعد على انخراط المتعلمين في تعلم أكثر واقعية عبر تقديم خبرات تعليمية متكاملة تجمع بين النصوص والرسومات والصور والمؤثرات السمعية. (حسونة وحرب، 2018؛ أبو صالح، 2019)

معايير تقويم البرمجيات التعليمية:

تُعدّ معايير تقويم البرمجيات التعليمية إطاراً مرجعياً للحكم على جودة هذه البرمجيات وتنقسم إلى معايير تربوية وأخرى فنية (كابلي وآخرون، 2012):

المعايير التربوية: يقصد بها الأسس المستمدة من نتائج البحوث والنظريات في مجال التربية وعلم النفس، والتي ينبغي مراعاتها عند تصميم البرمجيات التعليمية، مثل ما يتعلق بموضوع التعلم، والأهداف الإجرائية، وأنشطة التعلم، ومحتوى البرمجية، والاختبارات، والتغذية الراجعة. فمن الضروري اشتمال البرمجية على أهداف تعليمية واضحة وقابلة للقياس، واتساقها مع النظريات المعرفية، كذلك تنظيم محتوى البرمجية بما يراعي الفروق الفردية بين المتعلمين، إضافة إلى توظيف نظريات التعليم والتعلم في تصميم المحتوى والأنشطة وأساليب التقويم والتعزيز، مع ضرورة خلوها من الأخطاء اللغوية والعلمية.

المعايير الفنية: تشير إلى الأسس المرتبطة بالجوانب التنظيمية والفنية التي ينبغي مراعاتها عند تصميم البرمجيات التعليمية، مثل سهولة استخدام البرنامج، ووضوح أساليب الإبحار، وتمكين المتعلم من التحكم من خلال الأدوات المتاحة، إضافة إلى الالتزام بمبادئ تصميم الشاشات، وتحقيق التكامل بين الوسائط المتعددة وتوظيفها بشكل فعّال، والاستخدام المناسب للألوان، وتقديم إرشادات واضحة للمتعلمين.

وتجدر الإشارة إلى أنه تم الاستفادة من هذه المعايير، إضافة إلى معايير أخرى وردت في الدراسات السابقة ذات الصلة، في إعداد قائمة المعايير التي سيتم عرضها ضمن أدوات البحث.

برامج تأليف البرمجيات التعليمية:

تتعدد وتتنوع برامج إعداد وتصميم البرمجيات التعليمية، حيث إن التطور المتسارع في الحاسوب ومكوناته صاحبه تطور مماثل في برامجه وتطبيقاته، مما جعل عملية إنتاج البرمجيات التعليمية أمرًا ميسرًا ومتاحًا لغير المتخصصين في البرمجة. وقد صُممت هذه البرامج لتخدم المعلمين والمهتمين بالوسائط المتعددة، حيث تساعدهم على إنتاج برمجيات تعليمية تتضمن نصوصًا وصورًا ورسومات ومؤثرات صوتية ومقاطع فيديو، مع إمكانية الربط بينها بسهولة.

ومن أبرز هذه البرامج: ToolBook Multimedia، وMacromedia Director، و Oracle Media Objects، وAuthorware، وEverest Authoring System، و Microsoft Visual

Basic، وPhotoshop، وFlash Media، وMicrosoft PowerPoint، و Articulate Storyline. (ناجي، 2021)

التقويم:

يُعدُّ التقويم وسيلة علمية لتقييم مدى تحقق الأهداف التعليمية وفعالية الأساليب والوسائل التعليمية، فهو يقوم على جمع وتحليل البيانات لتحديد نقاط القوة والضعف في أداء المتعلم والمناهج والبرامج التعليمية، ويساعد التقويم في تطوير المناهج، و تحسين جودة التعليم.

ويُعرف التقويم بأنه: العملية التي تستخدم فيها نتائج عملية القياس الكمي والكيفي، إضافةً إلى ما يتم جمع من معلومات يحصل عليها بوسائل أخرى مناسبة في إصدار حكم على جانب معين من جوانب شخصية المتعلم، كما يُعدّ التقويم وسيلة للوقاية باتخاذ احتياطات تجنب المعوقات التي تظهر في أثناء العملية التربوية وتعرّف بمواطن القوة الضعف لدى الطلاب (حمود، 2024، 22)؛ حيث يُلاحظ أن التقويم، ليس هدفاً في حد ذاته، لكنه وسيلة لتحقيق غاية، وبالتالي فإن الهدف النهائي للتقويم هو المساعدة في اتخاذ قرارات أفضل، فهو عملية متتابعة يمكن ترتيبها في ثلاث مراحل رئيسة وهي (جاير، 2014):

- مرحلة التخطيط: تحديد نوع المعلومات المرتبطة بموضوع التقويم من أجل صنع القرار المطلوب ، وهذا يتطلب توصيفاً دقيقاً للعوامل والمتغيرات والسمات المراد قياسها.
- مرحلة الحصول على المعلومات: هي الإجراءات التي يتم من خلالها جمع المعلومات ، التي تم أُخذ قرار بشأنها في المرحلة الأولى.
- مرحلة توفير المعلومات لاتخاذ الأحكام: وفي هذه المرحلة يتم من خلالها تحليل البيانات المتعلقة بالمعلومات التي تم جمعها ووصفها، ويزوَّد بها صانعو القرار بلغة واضحة ومفهومة لينتهي عند ذلك دور القائمين بالتقويم.

أهداف التقويم:

يمكن تحديد أهداف التقويم في مجموعة من الجوانب الأساسية حيث يسهم في توجيه تقدم المتعلم ودعمه للوصول إلى مستوى الإتقان في التعلم، كما يساعد في الكشف عن مواطن القوة والقصور لديه بما يتيح تقديم الإجراءات العلاجية المناسبة في الوقت الملائم، ويعمل التقويم كذلك على التعرف

إلى قدرات المتعلمين وميولهم الإبداعية التي قد تتجاوز مستوى الإتقان المطلوب، إلى جانب توفير معلومات ضرورية تسهم في التنبؤ بأنماط السلوك المتوقعة مستقبلًا.

ومن جهة أخرى، يساعد التقويم المدرس في الحكم على فاعلية وكفاءة استراتيجيات التدريس وطرائقه، كما يوفر البيانات والمعلومات اللازمة لتطوير منظومة التدريس التي يعتمدها. إضافة إلى ذلك، يقدم التقويم مخرجات مهمة يمكن الاستفادة منها في إجراء البحوث والدراسات التربوية المتعلقة بتعليم المواد الدراسية ومناهجها.(العدوان والحوامدة، 2010)

8- إجراءات البحث الميدانية

منهج البحث: اعتمد البحث المنهج الوصفي من خلال تحليل المحتوى وذلك لمناسبته لطبيعة البحث وأهدافه، وقد أفاد هذا المنهج في وصف وتحليل الدراسات السابقة المرتبطة بموضوع الدراسة، لتحديد قائمة المعايير التربوية والفنية لتقويم البرمجيات التعليمية المُصممة، ثم تصميم الأدوات المناسبة لجمع البيانات اللازمة حول مشكلة البحث، ومن ثم استخدام الأساليب الإحصائية لتحليلها وتفسيرها.

مجتمع البحث وعينته: تمثل مجتمع البحث بجميع البرمجيات التعليمية المصمّمة من قبل طلاب دبلوم التأهيل التربوي بجامعة حمص في الجانب العلمي من مقرر تقنيات التعليم، وقد استخدم الطلاب في تصميمها برنامج بوربوينت Power Point، بلغ عددها (140) برمجية تعليمية مصنّفة حسب التخصص الأكاديمي وفق الجدول الآتي:

الجدول رقم (1): تصنيف البرمجيات التعليمية المُصمّمة حسب التخصص الأكاديمي

التخصص	عدد البرمجيات التعليمية
معلم الصف	38
المناهج وطرائق التدريس	12
الإرشاد النفسي	8
رياض الأطفال	8
اللغة العربية	17
اللغة الإنكليزية	13
التاريخ	12
الرياضيات	9

الفيزياء	8
الكيمياء	8
علم الحياة	7
الإجمالي	**140**

أما عينة البحث فقد شملت (110) برمجية تعليمية بعد استثناء (10) برمجيات للدراسة الاستطلاعية و (20) برمجية كعينة استطلاعية للثبات وتم اختيارها بالطريقة العشوائية.

أدوات البحث : قامت الباحثة بإعداد أدوات البحث وفق الآتي :

الأداة الأولى : قائمة المعايير التربوية والفنية اللازم توافرها في البرمجيات التعليمية:

هدف القائمة: هدفت هذه القائمة إلى تحديد أهم المعايير التربوية والفنية اللازم توفرها في البرمجيات التعليمية المصمّمة من طلاب دبلوم التأهيل التربوي بجامعة حمص في مقرر تقنيات التعليم.

مصادر إعداد القائمة : تم إعداد القائمة بناءً على الآتي :

- الاطلاع على الأدبيات المتعلقة بالبرمجيات التعليمية وتصميمها وتقويمها (القلّا وأبو يونس، 2004) و (حسونة وحرب، 2018).
- الاطلاع على الدراسات السابقة المتعلقة بالموضوع كدراسة العمراني (2009)،Escudeiro et.al (2013)، الأكلبي (2015)، ناجي (2021)، إبراهيم (2021).

وصف القائمة في صورتها الأولية: تكونت القائمة في صورتها الأولية من (44) مؤشراً، تتوزع إلى (23) مؤشراً لبعد المعايير التربوية و (21) مؤشراً لبعد المعايير الفنية.

ضبط القائمة: بعد التوصل إلى الصورة الأولية لقائمة المعايير التربوية والفنية لتقويم البرمجيات التعليمية، قامت الباحثة بعرض القائمة على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص والبالغ عددهم (10)، ولذلك للتأكد من صدقها، وطلبت الباحثة من السادة المحكمين إبداء رأيهم حول مدى مناسبة المؤشرات، ووضوح الصياغة لغوياً، و انتماء المؤشر للمجال، تعديل العبارة، و إضافة مؤشرات أخرى، وبعد الانتهاء من تحكيم القائمة تبين أنّ معظم آراء المحكمين اتفقت على أغلب عبارات القائمة، كما اقترح بعض المحكمين إجراء بعض التعديلات على بعض العبارات كصياغة العبارات بحيث تقيس فكرة واحدة فقط، وتجنب الصياغة الطويلة، وتم إضافة بعض العبارات والتي منها (تراعي

البرمجية استخدام نوع الخط المناسب في تصميم المحتوى تبعاً للغة، فللغة العربية (Simplified Arabic) وللغة الإنجليزية (Times New Roman))، وتم حذف بعض العبارات لعدم ضرورتها والتي منها (تعتمد البرمجية على مقاس موحد للصورة التعليمية – توفر البرمجية توضيحاً للمصطلحات الغريبة الواردة في محتواها – تتجنب البرمجية التمييز العنصري من حيث الأشكال والصور والمصطلحات).

الصورة النهائية للقائمة: بعد إجراء التعديلات التي أشار إليها السادة المحكمون تم التوصل إلى قائمة المعايير التربوية والفنية لتقويم البرمجيات التعليمية بصورتها النهائية، حيث أصبحت مكونة من (41) مؤشراً، تتوزع إلى (20) مؤشراً لبُعد المعايير التربوية و (21) مؤشراً لبُعد المعايير الفنية، **وبذلك تمت الإجابة على السؤال الأول من أسئلة البحث وهو: (ما المعايير التربوية والفنية اللازم توفرها في البرمجيات التعليمية؟)**، والملحق رقم (1) يوضح القائمة بصورتها النهائية.

أداة تحليل البرمجيات التعليمية: تم إعداد الأداة وفق الخطوات الآتية:

تحديد هدف التحليل: تعرّف درجة توفر المعايير التربوية والفنية في البرمجيات التعليمية المُصمّمة من طلاب دبلوم التأهيل التربوي بجامعة حمص في مقرر تقنيات التعليم.

مصادر تصميم أداة التحليل: اعتمدت الباحثة في تصميم أداة التحليل على قائمة المعايير التربوية والفنية التي أعدّتها الباحثة وذلك بعد التوصل إلى صورتها النهائية.

تحديد عينة التحليل: تمثلت العينة في البرمجيات التعليمية التي صممها طلاب دبلوم التأهيل التربوي في العام الدراسي 2024–2025م وذلك في الجانب العملي من مقرر تقنيات التعليم.

تحديد فئات التحليل: تم تحديد فئات التحليل بوصفها الوحدات التي يستند إليها تحليل محتوى البرمجيات التعليمية، حيث جرى تصنيفها إلى فئتين رئيستين هما: المعايير التربوية والمعايير الفنية. كما تم اعتماد المؤشرات المنبثقة عن هاتين الفئتين بوصفها فئات فرعية للتحليل.

تحديد وحدة التحليل: تمّ اعتماد وحدة الفكرة استناداً إلى نوعية المحتوى وأهداف الدراسة كوحدة للتحليل، لقياس كل فئة فرعية من الفئات الرئيسة.

تحديد وحدة القياس أو العد: اعتماد التّكرار كوحدة للعد عند التحليل، لحساب ظهور المعايير التربوية والفنية اللازم توفرها في البرمجيات التعليمية المُصمّمة من طلاب دبلوم التأهيل التربوي.

تحديد ضوابط التحليل: تمّ وضع ضوابط تلتزم بها الباحثة في أثناء التحليل وهي :

- تحديد الاختصاص لطلاب دبلوم التأهيل التربوي الذين تمّ تحليل البرمجيات المصممة من قبلهم.
- الاطلاع جيداً على البرمجية كاملاً قبل البدء بالتحليل لكل جزئية فيها.
- الالتزام بتحليل كلّ ما تتضمّنه البرمجيات في عملية التحليل استناداً إلى المعايير الموضوعة.
- اشتمال التحليل على كلّ ما تضمّنته البرمجية من أهداف وأنشطة وتدريبات وأسئلة ومعلومات وصور ومقاطع فيديو وحركات وخطوط وألوان وقوالب وتصميمات وأشكال ونحوها .
- إذا وُجِد في الفكرة الواحدة دلالة على أكثر من معيار واحد من معايير تصميم البرمجية التعليمية، عدّ المحلّل كلّ جزئية من الفكرة وحدة قائمة بذاتها.

ضبط أداة التحليل:

– **صدق أدة التحليل:** للتأكد من صدق أدة التحليل تمّ عرضها على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص من أجل التأكد من صدق محتواها، وتم الأخذ بآرائهم حولها.

– **ثبات أداة التحليل:** للتأكد من ثبات أداة التحليل تم اختيار مجموعة من البرمجيات التعليمية المُصمّمة من طلاب دبلوم التأهيل التربوي وبلغ عددهم (20) برمجية تعليمية كعينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة لحساب الثبات وذلك عن طريق الثبات عبر الأفراد، حيث قامت الباحثة والمحلّل الآخر بإجراء عملية التحليل لـ (20) برمجية تعليمية بشكل منفرد عن بعضهما، وفق ضوابط عملية التحليل ، وتمَّ حساب معامل الثبات وفق معادلة "هولستي " Holisti وفق الآتي(طعيمة،2004،226):

$$CR = \frac{2M}{N1 + N2}$$

حيث: C.R معامل الثبات

2M عدد الوحدات التي يتفق عليها المحللان

N1+N2 مجموع الوحدات التي تم رصدها من قبل المحلل الأول (الباحثة)

والمحلل الثاني (باحث: طالب ماجستير).

والجدول الآتي يوضح عدد الوحدات التي تم الاتفاق والاختلاف عليها من قبل المحليين وقيمة معامل ثبات أداة تحليل المحتوى.

الجدول رقم (4): معامل ثبات أداة التحليل حسب طريقة الثبات عبر الأفراد

رقم المؤشر	عدد الوحدات المتفق عليها	عدد الوحدات المختلف عليها	معامل الثبات	رقم المؤشر	عدد الوحدات المتفق عليها	عدد الوحدات المختلف عليها	معامل الثبات
المعايير التربوية				المعايير الفنية			
1	19	1	0.95	21	20	0	1
2	18	2	0.90	22	20	0	1
3	19	1	0.95	23	18	2	0.90
4	20	0	1	24	19	1	0.95
5	20	0	1	25	18	2	0.90
6	19	1	0.95	26	19	1	0.95
7	18	2	0.90	27	19	1	0.95
8	18	2	0.90	28	19	1	0.95
9	20	0	1	29	20	0	1
10	20	0	1	30	20	0	1
11	20	0	1	31	20	0	1
12	20	0	1	32	19	1	0.90
13	19	1	0.95	33	19	1	0.90
14	20	0	1	34	20	0	1
15	18	2	0.90	35	20	0	1
16	19	1	0.95	36	19	1	0.90
17	20	0	1	37	19	1	0.90
18	20	0	1	38	20	0	1
19	19	1	0.95	39	20	0	1
20	19	1	0.95	40	20	0	1
الإجمالي	385	15	0.962	41	20	0	1
				الإجمالي	408	12	0.971

إجمالي عدد الوحدات المتفق عليها	إجمالي عدد الوحدات المختلف عليها	معامل الثبات الكلي
793	27	0.966

يتبين من الجدول السابق وبعد تطبيق معادلة "هولستي" Holisti أن قيم معاملات الثبات تتراوح بين (0.90-1)، كما وبلغت قيمة معامل الثبات الكلية (0.966)، مما يدل على ثبات عالٍ لأداة التحليل، وبالتالي يمكننا الوثوق بها والأخذ بنتائجها. والملحق رقم (2) يوضح استمارة التحليل في صورتها النهائية.

الأساليب الإحصائية المستخدمة في البحث: تم استخدام الأساليب الآتية:

- معادلة "هولستي Holisti " لحساب ثبات أداة التحليل.
- التكرارات والنسب المئوية لدرجة توفر المعايير التربوية والفنية في البرمجيات التعليمية المُصمّمة من طلاب دبلوم التأهيل التربوي.

9- عرض نتائج البحث وتفسيرها:

❖ **عرض نتائج السؤال الأول:** ما المعايير التربوية والفنية اللازم توفرها في البرمجيات التعليمية؟

تمّت الإجابة عن هذا السؤال من خلال إعداد قائمة بالمعايير التربوية والفنية اللازم توفرها في البرمجيات التعليمية، والملحق رقم (1) يوضح قائمة المعايير.

❖ **عرض نتائج السؤال الثاني وتفسيرها:** ما درجة توفر المعايير التربوية في البرمجيات التعليمية المُصمّمة من طلاب دبلوم التأهيل التربوي بجامعة حمص في مقرر تقنيات التعليم؟

للإجابة على هذا السؤال، تمّ تحليل جميع البرمجيات التعليمية المُصمّمة من طلاب دبلوم التأهيل التربوي في الجانب العملي لمقرر تقنيات التعليم بجميع ما تتضمّنه، وعليه تمّ حساب التكرارات والنسب المئوية لكلّ مؤشر من مؤشرات البُعد التربوي، وللحكم على درجة التوفر تم اشتقاق المعيار الإحصائي بناءً على النتائج وذلك من خلال حساب طول الفئة: أعلى نسبة – أقل نسبة / عدد المستويات (الشراري، 2017)

منخفضة (37.27%- 51.18%)، متوسطة (51.19% - 65.1%)

مرتفعة (65.2%- 79%)، وكانت نتائج التحليل كالآتي :

الجدول رقم (5): التكرارات والنسب المئوية لدرجة توفر المعايير التربوية في البرمجيات التعليمية

الرقم	المؤشر	التكرار	النسبة المئوية	درجة التوفر	الترتيب

1	تتضمن البرمجية أهداف مكتوبة بوضوح	75	%68.18	مرتفعة	6
2	تتصف أهداف البرمجية بقابليتها للتحقيق	74	%67.27	مرتفعة	7
3	توفر البرمجية محتوىً واضحاً	77	%70	مرتفعة	5
4	يتصف المحتوى في البرمجية بالشمول والمصداقية	71	%64.54	متوسطة	8
5	تتميز عبارات محتوى البرمجية بسلامة اللغة	79	%71.81	مرتفعة	4
6	يتوزع المحتوى في البرمجية إلى وحدات تعليمية	60	%54.54	متوسطة	13
7	تتضمن البرمجية أيقونات للتحكم في عرض المادة الدراسية	41	%37.27	منخفضة	20
8	تتيح البرمجية التحكم في زمن عرض المعلومة	58	%52.72	متوسطة	14
9	تتناسب البرمجية مع المستوى المعرفي للمتعلمين	87	%79	مرتفعة	1
10	تتناسب طريقة العرض مع المستوى العمري للمتعلمين	86	%78.18	مرتفعة	2
11	تتنوع الإجابات في الأطر التعليمية للبرمجية	62	%56.36	متوسطة	11
12	توفر البرمجية أمثلة وإيضاحات مناسبة	64	%58.18	متوسطة	9
13	تتضمن البرمجية معلومات ترميمية	49	%44.54	منخفضة	17
14	تتضمن البرمجية تقويم بنائي	51	%46.36	منخفضة	16
15	تتضمن البرمجية تقويم مرحلي	86	%78.18	مرتفعة	3
16	تتضمن البرمجية تقويم نهائي	62	%56.36	متوسطة	12

17	تقدم البرمجية تغذية راجعة فورية لكل استجابة	48	%43.63	منخفضة	18
18	تشتمل البرمجية على أنماط متنوعة من التغذية الراجعة	46	%41.81	منخفضة	19
19	تقدم البرمجية تعزيزا إيجابياً عند الإجابة الصحيحة	53	%48.18	منخفضة	15
20	تحقق البرمجية الأغراض التعليمية التي وضعت من أجلها	64	%58.18	متوسطة	10
الإجمالي		**1293**	**%58.77**	**متوسطة**	**

يتبيّن من الجدول السابق رقم (5)، أنّ درجة توفر المعايير التربوية في البرمجيات التعليمية المُصمّمة من طلاب دبلوم التأهيل التربوي جاءت بدرجة متوسطة، بنسبة مئوية (58.77%)، حيث أن مؤشر (تتناسب البرمجية مع المستوى المعرفي للمتعلمين) جاء بالترتيب الأول، بنسبة مئوية (79%)، وحصلت المؤشرات المتعلقة بالأهداف والمحتوى ومناسبة العرض مع المستوى العمري للمتعلمين بالإضافة إلى توفر التقويم المرحلي على درجة مرتفعة بنسب مئوية تراوحت بين (67.27% – 78.18%)، أمّا المؤشرات (يتصف المحتوى في البرمجية بالشمول والمصداقية)، (يتوزع المحتوى في البرمجية إلى وحدات تعليمية)، (تتنوع الإجابات في الأطر التعليمية للبرمجية)، (تتيح البرمجية التحكم في زمن عرض المعلومة)،(توفر البرمجية أمثلة وإيضاحات مناسبة)، (تتضمن البرمجية تقويم نهائي)،و(تحقق البرمجية الأغراض التعليمية التي وضعت من أجلها)، فحصلت على درجة متوسطة بنسب مئوية تراوحت بين (52.72% – 64.54%) ، في حين حصلت المؤشرات التي تعلقت توفر المعلومات الترميمية والتقويم البنائي والتغذية الراجعة والتعزيز بالإضافة إلى أيقونات تحكم بالمادة الدراسية على درجة منخفضة، بنسب مئوية تراوحت (37.27%– 48.18%).

تشير هذه النتائج إلى أنّ طلاب دبلوم التأهيل التربوي قادرون على تضمين جزء مهم من المعايير التربوية الأساسية في برمجياتهم التعليمية، مما يدل على امتلاكهم معرفة مقبولة بمتطلبات التصميم التربوي، ومع ذلك فإن النتيجة الإجمالية (58%) تشير إلى أن مستوى أداء الطلاب في تصميم البرمجيات التعليمية مقبول لكنه غير كافٍ، وذلك لأن تصميم البرمجيات التعليمية يُعدُّ مهارة

مركّبة تحتاج إلى وقت وممارسة، وقد لا يمتلك جميع الطلاب خبرة كافية في تصميم سيناريوهات التعلم الرقمية أو تحليل الاحتياجات التعليمية بشكل منهجي.

ويُعزى ارتفاع المؤشرات المتعلقة بمناسبة البرمجية للمستوى المعرفي والعمري للمتعلمين، وكذلك وضوح الأهداف والمحتوى، إلى الخلفية التربوية الأساسية التي يمتلكها طلاب الدبلوم، بوصفهم معلمين أو متدربين في المجال التربوي، الأمر الذي يجعلهم أكثر قدرة على مواءمة المحتوى مع خصائص المتعلمين والتركيز على الجوانب التعليمية الاعتيادية المرتبطة بالأهداف والمحتوى.

في المقابل، يُفسَّر تدني المؤشرات المرتبطة بالتغذية الراجعة، والتقويم البنائي، والتعزيز، وتوفر المعلومات الترميمية، وأدوات التحكم بالمادة التعليمية، بضعف خبرة الطلاب في توظيف استراتيجيات التصميم التعليمي التفاعلي، واقتصار تركيزهم غالباً على عرض المحتوى أكثر من بناء برمجيات قائمة على التفاعل المستمر، كما قد يعود ذلك إلى محدودية التدريب العملي المتخصص في تصميم البرمجيات التعليمية وفق نماذج تصميم تعليمي حديثة.

وتتفق هذه النتائج مع نتيجة دراسة الأكلبي (2015) والتي أشارت إلى أنّ أفضل المجالات التي تحققت جميع معاييرها في البرامج التعليمية القائمة على الوسائط المتعددة ضمن المعايير التربوية هي: (موضوع التعلم) و (أهداف البرنامج) و (المحتوى)، بينما تختلف مع دراسة Kazanci & Okan (2009) حيث أشارت نتائج هذه الدراسة إلى أنّ معظم البرمجيات التم تم تحليلها تميل إلى الترفيه أكثر من تركيزها على الجانب التربوي وأنّ معظم الأنشطة في البرمجيات التعليمية المحلّلة لا تربُطُ بوضوح بين المحتوى التعليمي وأهداف المنهج المدرسي.

❖ **عرض نتائج السؤال الثالث وتفسيرها:** ما درجة توفر المعايير الفنية في البرمجيات التعليمية المُصمّمة من طلاب دبلوم التأهيل التربوي بجامعة حمص في مقرر تقنيات التعليم؟

للإجابة على هذا السؤال، بعد إجراء عملية تحليل المحتوى تمّ حساب التكرارات والنسب المئوية لكلّ مؤشر من مؤشرات البُعد الفني، وللحكم على درجة التوفر تم اشتقاق المعيار الإحصائي بناءً على النتائج، من خلال حساب طول الفئة:

أعلى نسبة – أقل نسبة / عدد المستويات (الشراري،2017)

منخفضة (3.63%– 26.35%) ، متوسطة (26.36% – 49.08%)

مرتفعة (49.09%– 71.81%)، وكانت نتائج التحليل كالآتي:

الجدول رقم (6): التكرارات والنسب المئوية لدرجة توفر المعايير الفنية في البرمجيات التعليمية

الرقم	المؤشر	التكرار	النسبة المئوية	درجة التوفر	الترتيب
21	تقدم البرمجية واجهة تفاعلية	65	%59.09	مرتفعة	5
22	تستخدم البرمجية ألوان ملائمة	79	%71.81	مرتفعة	1
23	تتميز الشاشات في البرمجية بتصميمات مريحة للنظر	62	%56.36	مرتفعة	7
24	تتنوع ألوان الشاشات في البرمجية بحيث لا تزيد عن ستة ألوان	70	%63.63	مرتفعة	4
25	تراعي البرمجية تباين النصوص مع الخلفية	71	%64.54	مرتفعة	3
26	تراعي البرمجية المسافة بين العناوين والنصوص	63	%57.27	مرتفعة	6
27	تتضمن البرمجية نمط تشديد الخط في عرض عناوين الفقرات	51	%46.36	متوسطة	10
28	تتقيد البرمجية بنمط الخط العادي في عرض محتوى الفقرات	52	%47.27	متوسطة	9
29	تتمايز أحجام الخطوط في البرمجية بما يتفق مع كون المطلوب عنوان أو متن فقرة	47	%42.72	متوسطة	14
30	تراعي البرمجية استخدام نوع الخط المناسب في تصميم المحتوى تبعاً للغة، فللغة العربية (Simplified Arabic) وللغة الإنجليزية (Times New Roman)	50	%45.45	متوسطة	11
31	تتضمن البرمجية صور تعليمية واضحة	78	%70.9	مرتفعة	2

32	تتصف الصور المعروضة في البرمجية بالموضوعية والمصداقية	56	%50.9	مرتفعة	8
33	تتضمن البرمجية مقاطع فيديو مناسبة	25	%22.72	منخفضة	17
34	يوفر تصميم البرمجية أزراراً للتحكم بالفيديو	21	%19.09	منخفضة	18
35	تتضمن البرمجية مؤثرات صوتية مناسبة	45	%40.9	متوسطة	15
36	يشتمل تصميم البرمجية على توضيح صوتي بشكل مناسب	34	%30.90	متوسطة	16
37	تتضمن البرمجية أزراراً للتنقل بين الصفحات	11	%10	منخفضة	19
38	توفر البرمجية مسافة مناسبة بين أزرار التنقل	9	%8.18	منخفضة	20
39	تتضمن واجهات البرمجية ارتباطات تشعبية مناسبة	50	%45.45	متوسطة	12
40	يتيح تصميم البرمجية التنقل بين الوجهات بسهولة	49	%44.54	متوسطة	13
41	يرافق البرمجية دليلاً إرشادياً للاستعمال	4	%3.63	منخفضة	21
الإجمالي		**992**	**%42.9**	**متوسطة**	

يتبيّن من الجدول السابق رقم (6)، أنّ درجة توفر المعايير الفنية في البرمجيات التعليمية المُصمّمة من طلاب دبلوم التأهيل التربوي جاءت متوسطة، بنسبة مئوية (42.9%)، حيث حصلت المؤشرات التي تتعلق بألوان البرمجية وتنسيق النصوص وتوفر الصور التعليمية الواضحة على درجة مرتفعة، بنسب مئوية تراوحت بين (50.9%–71.81%)، في حين حصلت المؤشرات التي لها علاقة بأحجام الخطوط و تنسيق الواجهات وتوفر المؤثرات الصوتية على درجة متوسطة، بنسب مئوية تراوحت

بين (30.90%– 47.27%)، أمّا المؤشرات التي تتعلق بإدراج الفيديو والتفاعل والتحكم فقد حصلت على درجة منخفضة، بنسب مئوية تراوحت بين (3.63% – 22.72%).

تشير النتائج السابقة إلى ارتفاع مؤشرات الألوان وتنسيق النصوص وإدراج الصور التعليمية، وقد يُعزى ذلك إلى أنّ هذه العناصر تُعد من أبسط المعايير الفنية وأكثرها شيوعاً في استخدام البرمجيات الجاهزة (مثل العروض التقديمية)، ولا تتطلب خبرة تقنية متقدمة، أما حصول مؤشرات أحجام الخطوط وتنسيق الواجهات وتوفر المؤثرات الصوتية على درجة متوسطة، فيُفسّر بأنّ هذه المؤشرات تتطلب قدراً أعلى من الوعي بمبادئ التصميم البصري، مثل التوازن، والتناسق، وسهولة القراءة، وهي مهارات لا يُدرّب عليها الطلاب تدريباً متخصصاً، في حين يُعزى الانخفاض الواضح في مؤشرات إدراج الفيديو إلى ضعف امتلاك الطلاب للمهارات الفنية اللازمة لمعالجة الوسائط المتعددة، مثل تحرير الفيديو، وضبط الصوت، إضافة إلى ما تتطلبه هذه المؤشرات من وقت وجهد وأدوات تقنية غير متوافرة دائمًا عند الطلاب، أّما الانخفاض الحاد في مؤشرات التفاعل والتحكم، فيُفسَّر بكون هذه المؤشرات من أكثر المعايير الفنية تعقيداً، إذ تتطلب فهماً عميقاً لمفاهيم تصميم التفاعل، وبناء الواجهات، وربط الأزرار بالوظائف المختلفة، وهي مهارات غالبًا ما تكون خارج نطاق التدريب العملي الذي يتلقاه طلاب دبلوم التأهيل التربوي، مما يؤدي إلى الاكتفاء بتصميم برمجيات تعليمية ذات طابع عرضي أكثر من كونها تفاعلية.

وهذه النتائج تتفق مع نتيجة دراسة Kabakçı(2007) التي أشارت إلى أنّ البرمجية التعليمية المُصمّمة ضمن منهج العلوم والتكنولوجيا في المدارس الإبتدائية لم تكن قوية من حيث خصائصها التقنية والفنية.

10– مقترحات البحث :

بالاستناد إلى ما أسفرت عنه نتائج البحث، يمكن تقديم المقترحات الآتية:

- توفير دليل إجرائي للمعايير التربوية والفنية مع أمثلة عملية لكيفية تطبيقها في البرمجيات التعليمية.
- تدعيم محتوى مقرر تقنيات التعليم بما يضمن تضمين موضوعات متخصصة في تصميم التفاعل، والتقويم البنائي، والتغذية الراجعة، والتعزيز.

- إدراج وحدات تدريبية عملية مكثفة تركّز على تنمية مهارات تصميم البرمجيات التفاعلية و إنتاج الوسائط المتعددة.
- تعزيز الجانب التطبيقي في تدريس مقرر تقنيات التعليم من خلال تكليف الطلاب بإنتاج برمجيات تعليمية تفاعلية متكاملة، وليس مجرد عروض تقديمية، مع تقديم تغذية راجعة مستمرة أثناء التنفيذ.
- إجراء دراسات أخرى تستهدف مقارنة جودة البرمجيات التعليمية المنتجة بين دفعات طلاب دبلوم التأهيل التربوي وكذلك طلاب الإجازة الجامعية على مستوى تخصصات كلية التربية (معلم الصف، المناهج وتقنيات التعليم).

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية

- ابراهيم، أميرة عبد الفتاح. (2016). نموذج مقترح للقصة الإلكترونية في ضوء جودة المواد التعليمية لمرحلة رياض الأطفال. *مجلة كلية بنها*، *27*(107)، 337 – 367.
- ابراهيم، يارا ابراهيم محمد. (2021). فاعلية برنامج قائم على التعلم النقّال لتنمية مهارات تصميم وإنتاج البرمجيات الإلكترونية التعليمية لدى طالبات كلية التربية للطفولة المبكرة وأثره على اتجاهاتهن نحو التعلم الذاتي الإلكتروني. *مجلة البحوث ودراسات الطفولة*، *3*(6)، 1410–1481.
- الأبرط، نايف علي صالح. (2011). أثر برمجية تعليمية لمادة العلوم في تحصيل طلبة الصف السابع الاساسي بالجمهورية اليمنية. *مجلة جامعة دمشق*، *27*(11)، 669– 700.
- أبو صالح، بلال صالح. (2019). أثر البرمجيات التعليمية والحاسوب في تحسين مخرجات التعليم لطلبة رياض الأطفال بمديرية تربية الزرقاء الأولى في الأردن. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، *3*(18)، 45 – 56.
- الأخضر، جغوبي. (2017). البرمجيات التعليمية مفهومها، أنماطها، معايير تصميمها والخطوات الرئيسية لإنجازها. *مجلة الدراسات والبحوث الاجتماعية*، *2*(22)، 71–86.
- الأكلبي، سعيد بن سعد. (2015). تقويم البرامج التعليمية القائمة على الوسائط المتعددة في مواد اللغة العربية بالمرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية في ضوء المعايير التربوية والتقنية. *مجلة كلية التربية جامعة الأزهر*،*24* (163)، 421–460.
- جابر، وليد احمد. (2014). *طرق التدريس العامة تخطيطها وتطبيقاتها التربوية* (ط.6). دار الفكر ناشرون وموزعون.
- الجراح، عبد الناصر؛ المفلح، محمد؛ الربيع، فيصل؛ وغوانمه، فيصل. (2014). أثر التدريس باستخدام برمجية تعليمية في تحسين دافعية تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثاني الاساسي في الاردن. *المجلة الأردنية في العلوم التربوية*، *10*(3)، 261–274.
- حسن، طارق مرزوق. (2019). المعايير التربوية والفنية لتصميم الأنشطة التعليمية الإلكترونية وإنتاجها لفئة المعاقين عقلياً القابلين للتعلم. *مجلة دراسات تربوية واجتماعية*، *27*(12)، 77 – 109.

- حسونة، عمر إسماعيل، وحرب، سليمان أحمد. (2018). *تكنولوجيا الحاسوب والاتصالات في التعليم*. جامعة الاقصى.
- حمود، مايا. (2024). تقويم محتوى منهاج اللغة العربية في الصف السابع الأساسي استناداً إلى مؤشرات النحو الوظيفي. *مجلة جامعة حمص سلسة العلوم التربوية، 46*(19)، 11– 72.
- ذياب، نور ركان مناور. (2022). أثر استخدام برمجية تعليمية على التحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى طالبات التاسع الاساسي في الأردن، *مجلة الشرق الاوسط للنشر العلمي*، *5*(3)، 109–128.
- الشراري، أحمد. (2017). درجة تضمين القيم الأخلاقية في كتب التربية الوطنية للمرحلة الأساسية العليا في الأردن. *المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث،1*(2)، 113–129.
- رشدي، طعيمة. (2004). *تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية*. دار الفكر العربي.
- الشرهان، جمال بن عبد العزيز. (2000). *أثر استخدام الحاسوب على تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي في مقرر الفيزياء*. جامعة الملك سعود.
- شريم، مرام فيصل أحمد. (2019). أثر استخدام برمجية تعليمية في تنمية التحصيل المباشر والمؤجل في مادة اللغة الانجليزية لدى طالبات المرحلة الثانوية في محافظة الزرقاء ودافعيتهن نحوها [رسالة ماجستير منشورة، جامعة الشرق الأوسط]. قاعدة بيانات دار المنظومة.
- عبد القادر، حنان. (2019، ابريل 20–21). *المعايير التربوية والفنية اللازمة لتصميم وإنتاج المقررات الإلكترونية* [بحث مقدم إلى المؤتمر القومي العشرين (العربي الثاني عشر)]، مصر.
- عبود، حارث. (2007). *الحاسوب في التعليم*. دار وائل للنشر.
- العدوان، زيد سليمان؛ والحوامدة، محمد فؤاد. (2010). *تصميم التدريس بين النظرية والتطبيق*. دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- القلاّ، فخر الدين؛ وأبو يونس، إلياس. (2004). *الحاسوب التربوي*. منشورات كلية التربية جامعة دمشق.
- كابلي، طلال بن حسن؛ هنداوي، أسامة سعيد علي؛ مرسي، محمد عبد الرحمن؛ ومحمود، ابراهيم يوسف محمد. (2012). *التعليم الإلكتروني التقنية المعاصرة.. ومعاصرة التقنية*. مكتبة دار الإيمان.

- كامل، آمال ربيع، وأمين، زينب محمد. (2021). المعايير التصميمة لبيات الواقع المعزز القائمة على محفزات الألعاب الرقمية لمرحلة الطفولة المبكرة. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*، *5*(16)، 348 – 386.
- المحمدي، نجوى بنت عطيان. (2015). فاعلية برمجية تعليمية مقترحة على تحصيل طالبات الصف الاول الثانوي في مقرر الحاسب الآلي بمدينة جدة. *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، *2*(62)، 305 – 327.
- مدكور، علي احمد. (2006). *نظريات المناهج التربوية*. دار الفكر العربي.
- المعايطة، وائل سلامه عبد الصمد. (2020). أثر استخدام برمجية إلكترونية في زيادة تحصيل طلبة الصف التاسع الاساسي في مبحث الجغرافيا. *المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث – مجلة العلوم التربوية والنفسية*، *4*(7)، 20 – 37.
- ناجي، انتصار. (2021). فاعلية بيئة تعليمية قائمة على التلعيب في تنمية مهارات إنتاج البرمجيات التعليمية والتعلم العميق لدى الطالبات المعلمات بجامعة الأقصى [رسالة دكتوراه منشورة، الجامعة الاسلامية في غزة]. قاعدة بيانات دار المنظومة.

ثانياً: المراجع الأجنبية

- Escudeiro, P., Bidarra, J., & Escudeiro, N. (2010). Evaluating educational software. *Systemics, Cybernetics And Informatics*, *8*(2), 5-10.
- Kabakçı, I., Birinci1, G. & İzmirli, S. (2007, May 3-5). The Educational Software Design and Evaluation For K-8: Oral and Dental Health Software. [Research submitte] .7th International Educational Technology Conference, Lefkoşa.
- Kazanci, Z.& Okan, Z. (2009). Evaluating English Language Teaching Software for Kids: Education or Entertainment or Both? *The Turkish Online Journal of Educational Technology,8*(3),30-38.
- Milovanovic, M., Obradovic, J. & Milajic, A. (2013). Application Of Interactive Multimedia Tools in Teaching Mathematics – Examples of Lessons from Geometry. *the Turkish online journal of educational technology*, *12* (1),19-31.
- Stefanescu, V. (2010, October 29-31). *Educational software. Types of soft. Proceedings of the 5th International Conference on Virtual Learning*. [

Research submitted] . Paper in Conference Proceedings, Târgu-Mure, Romania.

الملاحق

ملحق رقم (1)

قائمة المعايير التربوية والفنية اللازم توفرها في البرمجيات التعليمية

المعايير التربوية	
المؤشرات	المؤشرات
1- تتضمن البرمجية أهداف مكتوبة بوضوح	2- تتصف أهداف البرمجية بقابليتها للتحقيق
3- توفر البرمجية محتوىً واضحاً	4- يتصف المحتوى في البرمجية بالشمول والمصداقية
5- تتميز عبارات محتوى البرمجية بسلامة اللغة	6- يتوزع المحتوى في البرمجية إلى وحدات تعليمية
7- تتضمن البرمجية أيقونات للتحكم في عرض المادة الدراسية	8- تتيح البرمجية التحكم في زمن عرض المعلومة
9- تتناسب البرمجية مع المستوى المعرفي للمتعلمين	10- تتناسب طريقة العرض مع المستوى العمري للمتعلمين
11- تتنوع الإجابات في الأطر التعليمية للبرمجية	12- توفر البرمجية أمثلة وإيضاحات مناسبة
13- تتضمن البرمجية معلومات ترميمية	14- تتضمن البرمجية تقويم بنائي
15- تتضمن البرمجية تقويم مرحلي	16- تتضمن البرمجية تقويم نهائي
17- تقدم البرمجية تغذية راجعة فورية لكل استجابة	18- تشتمل البرمجية على أنماط متنوعة من التغذية الراجعة

19- تقدم البرمجية تعزيزا إيجابياً عند الإجابة الصحيحة	20- تحقق البرمجية الأغراض التعليمية التي وضعت من أجلها
المعايير الفنية	
المؤشرات	
21- تقدم البرمجية واجهة تفاعلية	22- تستخدم البرمجية ألوان ملائمة
23- تتميز الشاشات في البرمجية بتصميمات مريحة للنظر	24- تتنوع ألوان الشاشات في البرمجية بحيث لا تزيد عن ستة ألوان
25- تراعي البرمجية تباين النصوص مع الخلفية	26- تراعي البرمجية المسافة بين العناوين والنصوص
27- تتضمن البرمجية نمط تشديد الخط في عرض عناوين الفقرات	28- تتقيد البرمجية بنمط الخط العادي في عرض محتوى الفقرات
29- تتمايز أحجام الخطوط في البرمجية بما يتفق مع كون المطلوب عنوان أو متن فقرة	30- تراعي البرمجية استخدام نوع الخط المناسب في تصميم المحتوى تبعاً للغة، فللغة العربية (Simplified Arabic) وللغة الإنجليزية (Times New Roman)
31- تتضمن البرمجية صور تعليمية واضحة	32- تتصف الصور المعروضة في البرمجية بالموضوعية والمصداقية
33- تتضمن البرمجية مقاطع فيديو مناسبة	34- يوفر تصميم البرمجية أزراراً للتحكم بالفيديو
35- تتضمن البرمجية مؤثرات صوتية مناسبة	36- يشتمل تصميم البرمجية على توضيح صوتي بشكل مناسب
37- تتضمن البرمجية أزراراً للتنقل بين الصفحات	38- توفر البرمجية مسافة مناسبة بين أزرار التنقل
39- تتضمن واجهات البرمجية ارتباطات تشعبية مناسبة	40- يتيح تصميم البرمجية التنقل بين الوجهات بسهولة
41- يرافق البرمجية دليلاً إرشادياً للاستعمال	