



تطوير وتنفيذ تطبيق تعليمي تفاعلي: دراسة استقصائية لحالة الكتاب المدرسي

Developing and Implementing an Interactive Educational Application: A Survey Study of the Textbook Case

خديري محمد

مديرة التربية لولاية الجلفة، الجزائر

khoudirimohamed7@gmail.com

تاريخ النشر: 2024/10/27

تاريخ القبول: 2024/09/22

تاريخ الاستلام: 2024/07/26

الملخص:

في عصرنا الحالي، أصبح من الضروري دمج التكنولوجيا في العملية التعليمية. وبعد استخدام التطبيقات التفاعلية واحدا من أهم هذه الاتجاهات الحديثة. تهدف هذه الدراسة إلى تقديم تطبيق إلكتروني تفاعلي مبتكر متوافق مع الكتاب المدرسي، تم استخدام نموذج ADDIE (التحليل، التصميم، التطوير، التنفيذ، والتقييم) كإجراء لتطوير المنتج النهائي في هذا البحث. نتائج التجارب الأولية لجدوى التطبيق أظهرت أن التطبيق الرقمي التفاعلي يتمتع بجودة جيدة جدا ويستحق أن يُستخدم كمصدر تعليمي بناءً على نتائج التحقق من قبل عينة من الفاعلين والمعنيين بشكل مباشر بالعملية التعليمية العلمية وأظهرت نتائج التحقق والتقييم تقيّمه بمعدل تصنيف 4.07 جيد جداً، وبالتالي يعتبر التطبيق الرقمي التفاعلي المبتكر مصدراً تعليمياً جديراً بالاهتمام لاستخدامه كبديل للكتاب الورقي وكذلك وسيلة للتقويم الذاتي من خلال التغذية الراجعة. الكلمات المفتاحية: تطبيق رقمي؛ تفاعلي؛ نموذج ADDIE؛ تقويم ذاتي؛ التغذية الراجعة.

Abstract:

In our current era, it has become necessary to integrate technology into the educational process. The use of interactive applications is one of the most important of these modern trends.

This study aims to present an innovative interactive application compatible with the textbook. The ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation) was used as a procedure for developing the final product in this research.

The results of the initial experiments on the feasibility of the application showed that the interactive application has very good quality and deserves to be used as an educational resource based on the results of verification by a sample of actors directly involved in the educational learning process. The results of the verification and evaluation showed that it was evaluated with a rating of 4.07 as very good, and therefore the interactive application is considered the innovative program is a worthwhile educational resource to be used as an alternative to a paper book, as well as a means of self-evaluation through feedback.

Keywords: digital application; Interactive; ADDIE model; self-evaluation; Feedback.

مقدمة:

في هذا العصر الرقمي، بدأت الدولة الجزائرية تطبيق التعلّم المستند إلى التكنولوجيا، على سبيل المثال باستخدام الأجهزة اللوحية كوسيلة للتعليم وإدراج المعلوماتية كمادة مستقلة بذاتها في مختلف المراحل التعليمية، اعتماداً على وسائل تكنولوجية كأجهزة العرض الضوئي، الحواسيب، وغيرها.

وبذلك تم التحول تدريجياً من مبادئ التعلم التقليدية إلى اتباع وسائل تكنولوجية حديثة، وقد أظهرت عديد الدراسات (Kim et al., 2021, P.1-19)، (Cigdem, Bas, 2019, P.18)، أن استخدام مثل هاته الوسائل في العملية التعليمية قادر على إثارة رغبات واهتمامات جديدة، وتوليد الدافعية وتحفيز أنشطة التعلم لدى التلاميذ، إضافة إلى كونه ذا تأثير نفسي جد إيجابي مساهم في توليد شغف التعلم، وعنصراً أساسياً في تمكين التلاميذ من تطوير مهاراتهم بشكل مستقل وفقاً لاهتماماتهم وقدراتهم.

إذ ظهر جلياً أن قدرة المنظومة التربوية بشكل عام، والأستاذة على وجه الخصوص على تطوير وسائل تعليمية فعّالة أصبح أحد العوامل المحددة لنجاح التلاميذ، فتلاميذ اليوم جزء من مجموعة الأجيال الرقمية التي تعتمد التكنولوجيا الرقمية في مختلف مجالات الحياة.

الإشكالية:

على الرغم من كل المجهودات التي تبذلها الدولة الجزائرية على غرار باقي الدول التي تسعى لتحقيق تعليم نوعي وناجح لا يزال تحقيق ذلك يتطلب بذل المزيد من الجهود وتذليل بعض العقبات والتحديات، ولعل من أهم هذه التحديات التي ترافق التوجه الرقمي الحالي للمنظومة التربوية الجزائرية هو كيفية الاستغلال الأمثل والفعال للوحدات الرقمية، وإلى أي مدى يمكن لتطوير تطبيق تعليمي تفاعلي، يحاكي الكتاب المدرسي (بشكل خاص دفتر الأنشطة لمرحلة التعليم الابتدائي)، أن يساهم في تحسين العملية التعليمية وتلبية احتياجات المتعلمين في العصر الرقمي ؟

الفرضيات:

- تقدم التقنيات الحديثة محتوى تعليمي أكثر جاذبية وتفاعلية مقارنةً بالوسائل التعليمية التقليدية مثل الكتب المطبوعة.
- يسهل التطبيق التعليمي للمستخدمين التعلم بشكل أكثر كفاءة واستقلالية إذا ما قورن مع طرق التعليم التقليدية، ملغيا بذلك حواجز المكان والزمان.
- تساهم التطبيقات التعليمية التي تتضمن آلية التصحيح الذاتي في تعزيز عملية تقييم مكتسبات التلاميذ بشكل أكثر دقة وسرعة مقارنةً بالتقييم التقليدي.
- يفضل التلاميذ استخدام الأجهزة الإلكترونية على الوسائل التقليدية للتعليم مثل الكتب والدفاتر.
- يساهم التلعيب في التعليم في رفع درجة الاستيعاب لدى التلميذ بشكل ملحوظ مقارنةً بالأساليب التعليمية التقليدية.

أهداف الدراسة:

- المساهمة في حل مشكل ثقل المحفظة المدرسية، ليس فقط من خلال توفير نسخ رقمية من الكتاب المدرسي بل يتعداه الأمر للتقليل من عدد الدفاتر الأخرى من خلال إنجاز النشاطات داخل التطبيق المتوفر على الأجهزة اللوحية.
- تعزيز التفاعل والمشاركة من خلال جعل عملية التعليم أكثر تفاعلية وتشويقاً للتلاميذ.
- الاستغلال الأمثل للأجهزة اللوحية المقدمة للتلاميذ على مستوى المؤسسات التعليمية أو في المنزل على حد سواء.
- تشجيع التلاميذ على تطوير قدراتهم المعرفية الدراسية والتقنية.
- تؤكد الدراسات الحديثة مدى فاعلية التلعيب في التعليم وأثره الإيجابي على التحصيل العلمي. (Cigdem, Bas, 2019, P.18)
- دراسة جدوى اعتماد التطبيقات التعليمية التفاعلية من خلال آراء الأطراف المعنية بشكل مباشر.

أهمية الدراسة:

- تتمثل أهمية الدراسة في جانبين:
- الجانب التطبيقي: إنجاز المشروع المتمثل في تحويل الكتاب المدرسي الورقي أو حتى الرقعي إلى تطبيق تفاعلي يشتغل على أجهزة الحواسيب واللوحات الرقمية (الهواتف) يساهم في:
- تعزيز التعلم التفاعلي الذي يسمح بالوصول إلى موارد رقمية تسهل الفهم وتحاكي الأنشطة بصورة واقعية.
- جعل العملية التعليمية أكثر تشويقاً وتشاركية.
- التقييم الذاتي لمكتسبات التلميذ وبالتالي المساهمة في تقويم هاته المكتسبات.

- إدراج مبدأ التلعيب في التعليم والذي يساهم بشكل كبير في توليد شغف التعلم.
- اكتساب التلميذ للمهارات التقنية للتحكم في الوسائل التكنولوجية.
- أما من الجانب النظري فتكتسي هاته الدراسة أهمية خاصة فهي تساهم في:
 - تقييم فاعلية استخدام التطبيقات التفاعلية في التعليم.
 - تحليل سلوك التلميذ ومدى قابليته لدمج التكنولوجيا الحديثة في التعليم.
 - تشكيل تصور حول آراء الأسرة التربوية بجميع مكوناتها في التوجه الرقمي للمدرسة الجزائرية.

1. مفهوم التطبيق الرقمي:

عرف ايزموند التطبيق الرقمي بأنه: "برنامج كمبيوتر مصمم ليعمل على الهواتف الذكية، وأجهزة الكمبيوتر اللوحي وغيرها من الأجهزة النقلة، وهي مصطلح جديد على عالم التقنية، وهو يصف بشكل خاص تلك البرمجيات التي يقدمها مطورو الويب."

بينما عرف الفاضل التطبيق الرقمي بأنه: "تطبيق حاسوبي أو برنامج يمكن الوصول إليه واستخدامه من خلال متصفح الويب، أو عبر شبكة مثل الإنترنت أو الإنترنت، وتبرمج تطبيقات الويب بواسطة لغات برمجة وصفية تدعمها أغلب متصفحات الويب الحديثة، مثل: إتش تي إم إل، جافا سكريبت، جافا، أجاكس." (القحطاني، 2022، ص ص 132-154)

2. مفهوم التفاعلية:

عرفها ميلر على أنها حوار متبادل يتم بين المستخدم من جهة والنظام من جهة أخرى. (الشامي، 2008، ص 149)

عرف شى واسماعيل التفاعلية بأنها تعني الحوار بين طرفي الموقف التعليمي (المتعلم والبرنامج) ويتم التفاعل بين المستخدم والعرض من خلال واجهة المستخدم التي يجب أن تكون سهلة، حيث تجذب انتباه المستخدم، فيسير في المحتوى ويتلقى تغذية راجعة ويبحر في العرض ليكتشف ويتوصل بنفسه إلى المعلومات التي يرغبها. (شى و سامح، 2008، ص 273)

أما عن الدروس التفاعلية فهي الدروس التي يتم تصميمها بطرق إلكترونية محفزة تعمل على تحفيز المتعلمين على تطبيقها والتعلم منها ذاتيًا، وذلك للانتقال بالتعليم من المنظومة التقليدية إلى التعليم التفاعلي النشط. (مسك، 2017، ص 81)

3. مفهوم التقويم الذاتي:

بقصد به التقويم الذي يعتمد على وسائل وأدوات يطبقها الفرد على نفسه ليحدد مدى تمكنه أو عدم تمكنه لأي جانب من جوانب التعليم والتعلم، وتشمل هذه الأدوات الاختبارات الذاتية ومقاييس التقدير. (صبري، 2016، ص 57)

4. التغذية الراجعة:

تعرفها شكماكشي على أنها إعلام المتعلم بنتيجة أدائه سواء كانت صحيحة أو خاطئة، فهي تساعد على تعزيز قدرات الطالب وتشجيعه على الاستمرار في التعلم، وتعديل المفاهيم الخاطئة بما يشجع الطالب على رفع تحصيله الدراسي وتحسين أدائه المهاري وزيادة دافعيته لمعرفة الإجابة الصحيحة. (Chaqmaqchee, 2015, P.150-162)

5. المنهجية المعتمدة في الدراسة:

الطريقة المستخدمة في هذه الدراسة هي البحث والتطوير (D&R) حيث يُعرَّف البحث والتطوير بأنه العمل الإبداعي الذي يتم تنفيذه على أساس منهجي من أجل زيادة مخزون المعرفة، بما في ذلك المعرفة للإنسان والثقافة والمجتمع، واستخدام هذا المخزون من المعرفة لابتكار تطبيقات جديدة. (OECD, 1993, p.13)

يتم استخدام نموذج ADDIE (التحليل، التصميم، التطوير، التنفيذ، والتقييم) كإجراء لتطوير المنتجات في هذا البحث. (Branch, 2009, P.22-163) ومع ذلك، سنناقش في هذه الدراسة أربع خطوات فقط وهي: التحليل، التطوير، التنفيذ والتقييم، كون المشروع التطبيقي يعتمد بشكل كبير التصميم المعتمد في الكتاب المدرسي. تم جمع البيانات باستخدام الاستبيانات على فئة مصغرة والتي يمكن تقسيمها إلى ثلاثة أنواع: الخبراء في الميدان (أساتذة/ مدراء المدارس الابتدائية)، مطوري البرمجيات والويب، والتلاميذ كمستخدمين.

يقدم الخبراء في الميدان تقييماً لجوانب عرض المحتوى من الجوانب اللغوية والشكلية، سهولة استعمال التطبيق ودعم المشروع لتعليمية المادة، كما يقوم مطورو البرمجيات والويب بتقديم تقييم للجوانب المتعلقة بفاعلية المشروع، الأداء ومتطلبات تشغيل المشروع، في حين يقدم التلاميذ تقييمات تتعلق بعرض المحتوى، استخدام المنتج، المساهمة في تحسين التجربة التعليمية.

1.5. التحليل:

تعد مرحلة التحليل مهمة جداً لأن نتائجها ستستخدم كإرشادات لتطوير المنتج، بداية بمحاولة معرفة المشكلات والحلول المناسبة لها في العملية التعليمية التعليمية خاصة ما تعلق باستخدام التكنولوجيا الرقمية، تم إجراء الدراسة الأولية باستخدام طريقة المسح على 30 عينة. أظهرت نتائج المسح ما يلي:

1. لا تزال عملية التعليم تُنفذ بطرق تقليدية، حيث يعتمد الأساتذة فقط على الأساليب المباشرة، كالأُسئلة والأجوبة، والتكليف بإنجاز النشاطات.
2. لا يزال اعتماد الأساتذة على الكتب الدراسية ونادراً ما يعتمد على الوسائط التعليمية أو الوسائل التكنولوجية.
3. أصبح التلاميذ جزءاً من العالم الرقمي الحديث والذي يشعر بعدم الرضا عن طرق التعليم التقليدية.

2.5. التصميم:

بناءً على نتائج التحليل، يحتاج التلاميذ إلى وسائل وتطبيقات تعليمية مثيرة للاهتمام حتى لا يشعروا بالملل خلال عملية التعلم سواء في القسم أو المنزل، كما يحتاجون إلى الأنشطة التعليمية ذات التصحيح الذاتي لتقييم مكتسباتهم لأن الكتاب المدرسي لا يوفر لهم ذلك.

يحتوي تصميم التطبيق الإلكتروني التفاعلي على أغلب الأنشطة الموجودة في الكتاب المدرسي ومواد مزودة بالصور، الصوتيات والفيديوهات التعليمية، فقد تم إعداد المشروع اعتماداً على الكتاب المدرسي ووفق تصميم مشابه لصفحاته.

3.5. التطوير والتنفيذ:

في هذه المرحلة، يبدأ إنتاج التطبيق الإلكتروني التفاعلي وفقاً لنتائج التصميم، تبدأ عملية تطوير و انجاز الكتب الإلكترونية التفاعلية بجمع مواد القراءة، الصور والفيديو، بعد جمع جميع المكونات، وانشاء أخرى من خلال اعتماد برمجيات خاصة بالتصميم يبدأ إعداد التطبيق الإلكتروني، اعتماداً بشكل كبير على لغات البرمجة: HTML5 (Hyper Text Markup Language) و JavaScript ... ومن ثم يمكن اعتماد الكتاب كتطبيق لأجهزة الحاسوب أو إعدادة كتطبيق للأجهزة اللوحية android من خلال لغات برمجية مثل: Kotlin و Java..

الشكل 1: صورة لواجهة تشغيل التطبيق (دفتر الأنشطة للسنة الأولى من التعليم الابتدائي)



الشكل 2: أمثلة عن أنشطة تفاعلية مطابقة لأنشطة الكتاب المدرسي



4.5. التقييم:

الجدول 1: تحويل البيانات الكمية للتقييم الإجمالي الى بيانات نوعية

التصنيف	عدد التقييمات	مجال التقييم
جيد جدا	21	$4 < x \leq 5$
جيد	5	$3 < x \leq 4$
متوسط	4	$2 < x \leq 3$
ضعيف	0	$1 < x \leq 2$

استنادا إلى الجدول رقم 01 حصل المشروع بشكله النهائي على تقييم جيد جدا بأغلبية قصوى خاصة كونه مشروعا مبتكرا ولم يسبق للمشاركين التعامل مع مثيله كون أغلب التطبيقات والبرمجيات المتوفرة - على حد قولهم - لا تتناسب مع المنهاج الدراسي لوزارة التربية الوطنية الجزائرية، أو أن أغلبها يميل إلى تغليب الجانب الترفيهي على العلمي، ما يشكل تحديا بحد ذاته في الحفاظ على التركيز وعدم تشويش التلميذ خاصة في مرحلة التعليم الابتدائي.

وهو يوافق ما أقرته جل الدراسات التي اعتمدت دمج التطبيقات الرقمية في العملية التعليمية وأبرزت دورها في تكوين اتجاهات تعليمية مرغوب فيها (منصور، 2022، ص 132-154)، (Chaqmaqchee, 2015, P.150-162)، (Kim et al., 2021, P.1-19)

الجدول 2: النتائج التفصيلية لتقييم فئة (المدرء / الأساتذة)

التقييم من حيث	المجموعة 01		المجموعة 02		المجموعة 03		التصنيف
	متوسط التقييم	العدد	متوسط التقييم	العدد	متوسط التقييم	العدد	
طريقة العرض / الشكل	4.5	6	4.2	2	3.8	2	جيد جدا
سهولة الاستعمال	4.2	4	4	5	3.5	1	جيد
دعم العملية التعليمية	4.8	7	4.5	2	4	1	جيد جدا

بناءً على النتائج المتحصل عليها من خلال الجدول 02 يميل أغلب الأعضاء

تربويين واداريين الى إعطاء تقييم جيد جدا للتطبيق.

ويعتبره أغلبهم مناسباً جداً للاستخدام، ونظن أن تقييم سهولة الاستعمال سينال تنقيطاً أكبر بعد مرور مدة زمنية من الاستخدام.

عكس ما ذهبنا إليه دراسات سابقة أظهرت عدم وجود الدافع عند الأساتذة للتكوين الذاتي، وعدم اعتمادهم في تصميم الدروس على استخدام الوسائل الحديثة وربطت عزوف المعلمين عن استخدام التقنيات الحديثة في التعليم إلى ضعف تنظيمي وإداري (شتوح، 2020، ص 12-38)، وهو ربما ما قد كان عليه الحال في سنوات سابقة خلافاً للتوجه الحالي للمنظومة التربوية الجزائرية.

الجدول 3: النتائج التفصيلية لتقييم فئة (مطوري الويب / المبرمجين)

التقييم من حيث	المجموعة 01		المجموعة 02		المجموعة 03		التصنيف
	متوسط التقييم	العدد	متوسط التقييم	العدد	متوسط التقييم	العدد	
الفاعلية	4.2	4	3.8	3	3.6	3	جيد
الأداء	4.1	5	3.6	1	3	4	جيد
متطلبات التشغيل	4.7	7	4.5	1	4.2	2	جيد جداً

استناداً إلى البيانات الواردة في الجدول 03، يظهر أن تقييم أداء التطبيق يعد جيداً على كل من أجهزة الحاسوب والأجهزة اللوحية، كما يجدر بالذكر أيضاً أن متطلبات التشغيل الخاصة بالتطبيق لا تتطلب موارد كبيرة. مع الأخذ بعين الاعتبار احتياجات وقدرات الأطفال المحددة حسب أعمارهم، ومستوى نموهم الذهني والبدني.

الجدول 4: النتائج التفصيلية لتقييم فئة التلاميذ

		المجموعة 03		المجموعة 02		المجموعة 01		التقييم من حيث
التصنيف	متوسط التقييم	العدد	متوسط التقييم	العدد	متوسط التقييم	العدد	متوسط التقييم	
جيد جدا	4.24	2	3.8	1	4	7	4.4	طريقة العرض
جيد جدا	4.01	1	3.5	3	3.8	6	4.2	سهولة الاستعمال
جيد جدا	4.49	1	3.9	1	4.2	8	4.6	تحسين التجربة التعليمية

من خلال الجدول 04 يظهر مدى تقبل التلاميذ للتطبيق فجميع المؤشرات تظهر تقييما جيد جدا، كما أن أغلب التلاميذ يرون أن التطبيق يساعدهم على تحسين مكتسباتهم ويمنحهم تجربة تعليمية أكثر فاعلية وتشويقا، وهو ما يتوافق مع معظم الدراسات التي تشير إلى أن استخدام التطبيقات التعليمية يمكن أن يعزز تجربة التعلم ويزيد من الدافعية والتفاعل لدى التلاميذ، ويمنح أفضلية لاستخدام الأجهزة الالكترونية على الوسائل التقليدية للتعليم مثل الكتب. (Kim et al.,2021, P.1-19) ، (Dündar, Akçayır,2012, P.441-450)

الجدول 5: النتائج الإحصائية لجميع الفئات والمعايير

الفئة	المعيار	المتوسط الحسابي	الوسيط	المدى	التباين	الانحراف المعياري
	طريقة العرض	4.3	4.2	0.7	0.068	0.26

0.40	0.161	1.3	4.0	3.19	الاستعمال	المدرء
0.27	0.074	0.8	4.66	4.66	دعم العملية التعليمية	/ الأساتذة
0.40	0.162	1.1	3.8	3.9	الفاعلية	مطوري الويب
0.39	0.152	1.1	3.60	3.61	الأداء	/
0.31	0.097	0.5	4.54	4.58	متطلبات التشغيل	المبرمجين
0.23	0.053	0.6	4.12	4.11	طريقة العرض	التلاميذ
0.26	0.068	0.7	3.90	3.88	الاستعمال	
0.27	0.075	0.7	4.35	4.30	تحسين التجربة التعليمية	

6. تحليل النتائج:

من خلال التقييمات التي حصل عليها التطبيق من فئات مختلفة (مدرء، أساتذة، مطوري الويب، تلاميذ)، نلاحظ أن طريقة العرض والشكل حصلت على تقييم "جيد جداً" في معظم الحالات، يتجلى هذا بشكل واضح من خلال التقارب الوثيق بين قيمة الوسيط والمتوسط الحسابي، مما يعكس توافقاً عاماً بين التقييمات ويؤكد أن التطبيق نجح في تقديم محتوى جذاب ومتكامل يلي توقعات المستخدمين، ما يدعم صحة الفرضية الأولى.

كذلك أعطت جميع الفئات تقييماً إيجابياً لدعم العملية التعليمية حيث حصلت هاته الفئة على أعلى متوسط (4.66)، مما يدل على رضا عالٍ في هذا

المجال، وهو الأمر ذاته ولو بدرجة أقل نسبياً لسهولة الاستعمال. ومع ذلك فقد لوحظ بعض التباين الذي يظهر خاصة بين فئة المدرء والأساتذة من جهة والتلاميذ من جهة أخرى، ويُعزى ذلك بشكل رئيسي إلى تفاوت في إلمام المستخدمين بالتكنولوجيا الرقمية واحتكاكهم بها حسب الفئات العمرية، لكن أغلب المؤشرات ذهبت إلى أن التطبيق يسهل التعلم بشكل أكثر كفاءة واستقلالية ما يتوافق مع ما تمليه الفرضية الثانية وما أكدته دراسة سابقة حول فوائد تقنيات التعلم المحمول. (Criollo et al., 2021, P.11-41)

تقييمات التلاميذ حول تحسين التجربة التعليمية تشير إلى أن التطبيق يساعدهم في تحسين مكتسباتهم وتقديم تجربة تعليمية أكثر فعالية ويشير الانحراف المعياري المنخفض (0.27) إلى توافق عالٍ بين التقييمات، مما يعكس رضاً متسقاً بين التلاميذ واستقراراً نسبياً في التقييمات معززاً صحة الفرضية الثالثة حيث تساهم أدوات التصحيح الذاتي في التطبيق في تقييم أداء التلاميذ، كما أن التقييمات توضح أفضلية استخدام التطبيق على الوسائل التقليدية، مما يشير إلى تفضيل واضح للتكنولوجيا في التعلم، وهذا ما اتفقت عليه نتائج الدراسات السابق ، على الرغم من تركيز بعض الباحثين على القيمة العلمية لمحتوى التطبيق. إلا أن ذلك لا يشكل مشكلة مباشرة هنا، نظراً لاعتماد التطبيق على المنهاج الوزاري، فتمحيص القيمة العلمية سيرجع للمناهج ومدى جدواها. (Kim et al., 2021, P.1-19) ، (Dündar, Akçayır, 2012, P.441-450) كما تشير قيمة الوسيط إلى تركيز التقييمات في النطاق الأعلى (4-5) لمعظم المعايير من قبل كل الفئات خاصة الفئات المعنية بالعملية التعليمية التعليمية ما يوضح أهمية العناصر التفاعلية والتلعيب في التطبيق ومدى مساهمتها في رفع درجة استيعاب التلاميذ وهو نفس ما أقرته دراسة حول استخدام تطبيقات التلعيب في التعليم. (Cigdem, Bas, 2019, P.18)

إذن استنادًا إلى البيانات المتوفرة من الجداول، يمكن القول إن التطبيق التعليمي الذي تم تطويره وتنفيذه قد حقق نجاحًا كبيرًا في عدة جوانب مهمة. فمختلف الفئات تشير إلى أن التطبيق لا يقدم فقط محتوى تعليميًا فعالًا ولكنه أيضًا يسهل العملية التعليمية بشكل يتناسب مع احتياجات المستخدمين المختلفة، إضافة أن دعم الفرضيات الخمس الرئيسة من خلال البيانات يؤكد على فعالية استخدام التكنولوجيا في تحسين العملية التعليمية وتقديم تجربة تعليمية محسنة للتلاميذ، حتى أن الاختلاف مع بعض الدراسات أظهر مدى أهمية العمليات التنظيمية الإدارية في توفير الوسائل البيداغوجية التقنية في تحسين توجه الأساتذة نحو تعميم التكنولوجيا و أظهر كذلك مدى الحاجة إلى التكوين والتأهيل في هذا المجال.

خاتمة:

في عصرنا الحالي، أصبح دمج التكنولوجيا في عملية التعلم أمرًا حتميًا، حيث يُعد التلاميذ حاليًا جيلًا رقميًا يبدي امتعاضه من الأساليب التقليدية للتعلم التي لا تشمل استخدام التكنولوجيات لذلك تم تصميم تطبيق الكتاب الرقمي التفاعلي لتلبية هذا الاحتياج، حيث يوفر للتلاميذ فرصة لاستغلال التكنولوجيا في العملية التعليمية.

استنادًا إلى نتائج البحث، يُستنتج أن تطبيق الكتاب الرقمي التفاعلي قد صُمم بناءً على تحليل شامل لاحتياجات استخدام الوسائط التعليمية والوسائل التكنولوجية مما يعكس أهمية التكيف مع متطلبات التعلم الحديثة، خاصة مع التوجه الحالي لوزارة التربية الوطنية الجزائرية لحل عديد المشاكل كثقل المحفظة وتطوير سبل حديثة لتعليم المناهج خاصة ما تعلق بالرياضيات والمعلوماتية وكذلك لدمج أساليب التلعيب في التعليم ...

تشير نتائج اختبار الجدوى، بناءً على تقييم الخبراء في الميدان التعليمي والتقني، بالإضافة إلى التحقق من آراء المستخدمين (التلاميذ)، أن تطبيق الكتاب التفاعلي يتمتع بجودة جيدة جدًا ويستحق أن يُستخدم كمورد تعليمي داعم لعملية التعلم، رغم ذلك يُوصى بالاستمرار في تطوير وتحسين هذا النوع من الوسائط التعليمية لتعزيز فعالية التعليم في المدارس والأخذ بعين الاعتبار جميع آراء الفاعلين في المجال التربوي.

قائمة المراجع:

- الشامي، محمد سعيد عبد الرحمان. 2008. معضلة التفاعلية في وسائل الاتصال الجديدة. *مجلة عالم الفكر*. يوليو 2008. المجلد 37. العدد 1. ص: 123 - 140. متاح على الرابط: <https://archive.alsharekh.org/Articles/34/12684/247630>
- شتوح، زهور. 2020. واقع تطبيق تكنولوجيا التعليم لدى أساتذة التعليم الابتدائي في ظل مناهج الجيل الثاني _ بين التكوين والتفعيل _ مجلة أمارات في اللغة والأدب والنقد. 2020. المجلد 4. العدد 2. ص: 12-38. متاح على الرابط: <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/148090>
- شحي، سعيد نادر و سامح، سعيد إسماعيل. 2008. مقدمة في تقنيات التعليم. المملكة الأردنية: دار الفكر. ردمك: 9789957075422. متاح على الرابط: <https://www.daralfiker.com/node/6611>
- صبري، إسماعيل ماهر. 2009. التقويم التربوي أسس نظرية ونماذج تطبيقية. القاهرة: رابطة التربويين العرب، سلسلة الكتاب الجامعي العربي. ردمك: 9789960391359.
- القحطاني، آل رفيدة هند منصور عبد الرحمن. 2022. دور التطبيقات الرقمية عبر الأجهزة اللوحية في تنمية مهارات مادة العلوم لدى طالبات المرحلة الابتدائية من وجهة نظر المعلمات. *مجلة علوم التربية*. يناير 2022. المجلد 38. العدد 1. ص: 132 - 154. متاح على الرابط: https://mfes.journals.ekb.eg/article_222069.html

مسك، اسماعيل طه العبسي. 2017. فاعلية حقيبة تعليمية مبرمجة لتنمية مهارات معلمات التعليم الأساسي بسلطنة عمان على تصميم وإنتاج الدروس التفاعلية لمعلم الاحتياط من خلال بعض البرامج الالكترونية. *مجلة علوم/التربية*. المجلد 33. العدد 03. ص 68-108. متاح على الرابط: https://mfes.journals.ekb.eg/article_99799.html

BRANCH, Robert Maribe .2009. Instructional Design: The ADDIE Approach. Springer. ISBN : 978-0-387-09505-9.

CHAQMAQCHEE, Zina Adil. 2015. Teacher's Attitude into Different Approach to Providing Feedback to Students in Higher Education. *Journal of Education and Practice*. (Online). Vol 6. No.2. Pp:150-162. ISSN 2222-288X. Available at the link: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1083811.pdf>

CIGDEM, Hursen; Cizem, Bas. 2019. Use of Gamification Applications in Science Education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*. Janv 2019. Vol 14. No.1. Pp: 4–23. Available at the link: <https://doi.org/10.3991/ijet.v14i01.8894>

CRIOLLO-C, Santiago & Andrea Guerrero, Arias & Ángel Jaramillo, Alcázar & Sergio, Luján-Mora. 2021. Mobile Learning Technologies for Education: Benefits and Pending Issues. *Applied Sciences*. April 2021. Vol 11. No. 9. 4111. Available at the link: <https://doi.org/10.3390/app11094111>

DÜNDAR, Hakan, & Akçayır, Murat. 2012. Tablet vs. paper: The effect on learners' reading performance. *International Electronic Journal of Elementary Education*. 2012, Vol 4. No.3, Pp : 441–450. Available at the link: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1068592>

KIM, James & Gilbert, Joshua & Yu, Qun & Gale, Charles .2021. Measures Matter: A Meta-Analysis of the Effects of Educational Apps on Preschool to Grade 3 Children's Literacy and Math Skills. *AERA Open*. April 2021, Vol 7. No.1, pp :1–19. Available at the link: <https://doi.org/10.1177/23328584211004183>

OECD. 1993. Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development: Frascati Manual. fifth

edition. P:13. Available at the link:
<https://doi.org/10.1787/9789264063525-en>

قائمة الملاحق:

الشكل 1: صورة لواجهة بطاقة تقييم التطبيق من قبل الأساتذة ومدراء المؤسسات التعليمية.

تقييم التطبيق

طريقة العرض / الشكل

★★★★★

سهولة الاستعمال

★★★★★

دعم العملية التعليمية

★★★★★

تأكيد

الشكل 2: صورة لواجهة بطاقة تقييم التطبيق من قبل المبرمجين ومطوري الويب.

تقييم التطبيق

الفاعلية

★★★★★

الأداء

★★★★★

متطلبات التشغيل

★★★★★

تأكيد

الشكل 3: صورة لواجهة بطاقة تقييم التطبيق من قبل المستخدمين (التلاميذ).

تقييم التطبيق

طريقة العرض / الشكل

★★★★★

سهولة الاستعمال

★★★★★

تحسين التجربة التعليمية

★★★★★

تأكيد