

العنوان:	تطوير بيئة تعلم إلكترونية لتوظيف بعض التطبيقات التشاركية للأجهزة الذكية وفعاليتها في تنمية مهارات إنتاج الكتاب المعزز والاتجاه نحوه لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم
المؤلف الرئيسي:	سرحان، أحمد محمد عبدالغفار
مؤلفين آخرين:	عثمان، الشحات سعد محمد(مشرف)
التاريخ الميلادي:	2018
موقع:	دمياط
الصفحات:	1 - 244
رقم MD:	1024000
نوع المحتوى:	رسائل جامعية
اللغة:	Arabic
الدرجة العلمية:	رسالة ماجستير
الجامعة:	جامعة دمياط
الكلية:	كلية التربية
الدولة:	مصر
قواعد المعلومات:	Dissertations
مواضيع:	التعليم الجامعي، الكتاب المعزز، الواقع المعزز، التعلم التشاركي الإلكتروني، بيئة التعلم الإلكترونية، الأجهزة الذكية، التطبيقات التشاركية، شعبة تكنولوجيا التعليم، كلية التربية، جامعة دمياط
رابط:	<a href="http://search.mandumah.com/Record/1024000">http://search.mandumah.com/Record/1024000</a>

للاستشهاد بهذا البحث قم بنسخ البيانات التالية حسب أسلوب الاستشهاد المطلوب:

أسلوب APA

سرحان، أحمد محمد عبدالغفار، و عثمان، الشحات سعد محمد. (2018). تطوير بيئة تعلم إلكترونية لتوظيف بعض التطبيقات التشاركية للأجهزة الذكية وفاعليتها في تنمية مهارات إنتاج الكتاب المعزز والاتجاه نحوه لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة دمياط، دمياط. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1024000>

أسلوب MLA

سرحان، أحمد محمد عبدالغفار، و الشحات سعد محمد عثمان. "تطوير بيئة تعلم إلكترونية لتوظيف بعض التطبيقات التشاركية للأجهزة الذكية وفاعليتها في تنمية مهارات إنتاج الكتاب المعزز والاتجاه نحوه لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم" رسالة ماجستير. جامعة دمياط، دمياط، 2018. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1024000>

## **الفصل الثاني**

### **التطبيقات التشاركية للأجهزة الذكية في بيئات التعلم الإلكترونية**

**المحور الأول: تطوير بيئات التعلم الإلكتروني.**

**المحور الثاني: التعلم التشاركي في بيئات التعلم الإلكترونية.**

**المحور الثالث: التطبيقات التشاركية للأجهزة الذكية .**

**المحور الرابع: التطبيقات التشاركية للأجهزة الذكية في بيئة التعلم الإلكتروني.**

**المحور الخامس: الكتاب المعزز.**

## الفصل الثاني

### التطبيقات التشاركية للأجهزة الذكية في بيئات التعلم الإلكترونية

تُعد بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على توظيف التطبيقات التشاركية للأجهزة الذكية من مستحدثات تكنولوجيا التعليم التي ترفع كفاءة التعلم الإلكتروني ليشمل جوانب أكثر تفاعلية وأكثر تشاركية بين المتعلمين بعضهم بعضاً وبين المتعلمين والمعلمين، باستخدام التكنولوجيا المنتشرة التي تتيح ممارسة عمليات التعلم والتعلم بغض النظر عن الزمان والمكان، مما يوفر بيئة تعلم ثرية تشجع المتعلمين على العمل الجماعي وتيسر مشاركتهم الفعالة في بناء المعرفة الحديثة وتبادل الخبرات أثناء تنفيذهم للمهام التشاركية المرتبطة بموضوعات المحتوى الدراسي.

وقد تناول الباحث في هذا الفصل خمسة محاور رئيسة هي :

- المحور الأول: بيئات التعلم الإلكترونية : ويشتمل على مفهوم بيئات التعلم الإلكترونية ومكوناتها وخصائصها وتصميمها التعليمي ومعايير تطويرها.
- المحور الثاني: استراتيجية التعلم التشاركي الإلكتروني : ويشتمل على مفهوم استراتيجية التعلم التشاركي الإلكتروني وخصائصه وعناصره الأساسية وأسس تنفيذه.
- المحور الثالث: التطبيقات التشاركية للأجهزة الذكية: ويشتمل على مفهوم الأجهزة الذكية وأنواعها وتطبيقاتها و استخداماتها في التعليم.
- المحور الرابع: دمج التطبيقات التشاركية للأجهزة الذكية في بيئة التعلم الإلكترونية.
- المحور الخامس : الكتاب المعزز . وفيما يلي عرض لهذه المحاور :

#### المحور الأول : بيئات التعلم الإلكترونية:

تعد بيئات التعلم الإلكترونية بما تحويه من برامج ووسائط متعددة البديل الأكثر فاعلية في عملية التعليم والتعلم لاعتمادها على محاكاة الخبرات الحسية المباشرة التي يمكن المرور بها في البيئة الواقعية؛ نظراً لخطورتها أو كلفتها أو نُدرتها أو بعدها المكاني أو الزماني (نبيل عزمي، ٢٠١٤).

وقد تناول الباحث في هذا المحور العناصر التالية :

- ١- مفهوم بيئات التعلم الإلكتروني.
- ٢- مكونات بيئة التعلم الإلكترونية.
- ٣- خصائص بيئات التعلم الإلكتروني.
- ٤- معايير تطوير بيئات التعلم الإلكتروني.
- ٥- نموذج التصميم التعليمي لبيئات التعلم الإلكتروني. وذلك على النحو التالي :

## ١ - مفهوم بيئات التعلم الإلكتروني:

هناك عديد من المرادفات التي تعبر عن بيئة التعلم الإلكتروني؛ كالاتصال المباشر بالإنترنت والتعلم عبر الويب، والتعلم من بعد، والتعلم الافتراضي والتعلم القائم على الكمبيوتر، والتعلم بالأقراص المدمجة، والتدريب القائم على الويب، والفصول الافتراضية، وقد تناولت الأدبيات المرتبطة بالتعلم الإلكتروني وبيئات التعلم الإلكتروني بعض التعريفات التي تشير إلى انفصال كل من المعلم والمتعلم عن الآخر أثناء عملية التعلم، سواء كان انفصالا زمنياً أو مكانياً، ويتم توصيل التعليم عن طريق الوسائط الإلكترونية المتعددة والتي أبرزها الإنترنت بتقنياته المتنوعة؛ لتحسين وتطوير العملية التعليمية واكتساب المعرفة وتنمية المهارات (Talbot, 2003).

وقد تبين للباحث مما سبق أن تعريفات بيئة التعلم الإلكتروني تُركز على كونها بيئة مرنة تحاكي أحداث البيئة الحقيقية، وذلك من خلال توظيف الوسائط المتعددة، وشبكة الإنترنت، وقواعد البيانات المختلفة في تقديم المحتوى التعليمي بشكل يتناسب مع إمكانيات المتعلمين وقدراتهم، كما أن بيئة التعلم الإلكترونية تتيح أنماطاً وأساليب تفاعل مختلفة بين الطلاب والمعلمين، والطلاب فيما بينهم، وبين الطلاب والمحتوى التعليمي، كما تُثري عملية التعلم من خلال المصادر المختلفة المتاحة عبر الويب وتُمكن من إدارة عملية التعلم وتقويم مخرجاتها بشكل كامل.

ويمكن للباحث من خلال ما سبق تعريف بيئة التعلم الإلكترونية بأنها منظومة تعلم افتراضية عبر الإنترنت، تقوم بتوظيف مجموعة من الأدوات لدعم العملية التعليمية؛ كالتقييم، والاتصالات، وتحميل المحتوى، وتسليم أعمال الطلاب، وتقييم الأقران، وإدارة المجموعات الطلابية، وجمع وتنظيم درجات الطلاب، والقيام بالاستبيانات وأدوات المتابعة بهدف تحقيق الأهداف التعليمية المطلوبة والحصول على مصادر مختلفة للمعارف، وتنمية المهارات بطريقة أكثر فاعلية.

## ٢ - مكونات بيئة التعلم الإلكتروني:

ذكر محمد خميس (٢٠١٥، ٧٩) أن بيئة التعلم الإلكتروني تتكون من الأدوات والحزم البرمجية التي تساعد المعلمين على إدارة العمليات المختلفة في بيئات التعلم الإلكتروني؛ حيث تسمح للمتعلمين بالوصول إلى المحتوى، والاختبارات، والواجبات، كما أنها تشمل على نظام إدارة المحتوى، وعلى أماكن التفاعل الاجتماعي التي يتقابل فيها المتعلمون بشكل متزامن وغير متزامن.

ويمكن تحديد مكونات بيئة التعلم الإلكتروني بوجه عام وإن اختلفت في بعض عناصرها نتيجة لاختلاف في تصميم البيئة ذاتها كما أشار نبيل عزمي (٢٠١٤، ٨٠-٨١) في العناصر الآتية :

- الأجنـدة Calendar: وهي عبارة عن طريقة تقويم شهري على هيئة مربعات، تبين الشهر واليوم والتاريخ، ويظهر فيها تاريخ اليوم باللونين الأحمر والأزرق، ويمكن استخدامها لتحديد مواعيد الاختبارات والتسجيل، والاجتماعات، ومواعيد تسلم الواجبات أو التكاليفات.
- معلومات عن الأعضاء المستخدمين لبيئة التعلم الإلكتروني User Information: وتشمل الساعات المكتبية وعناوين البريد الإلكتروني، ونبذة مختصرة عن كل معلم أو إداري أو مساعد أو محاضر أو أستاذ زائر ذو علاقة ببيئة التعلم الإلكتروني.
- لوحة الإعلانات Announcement: وفيها يضع المعلم رسائل مكتوبة موجهة للطلاب تتعلق ببيئة التعلم الإلكترونية، لإخبارهم بمواعيد المحاضرات والاختبارات والإجازات والتقويم ومواعيد الحذف والإضافة.
- لوحة النقاش Discussion Board: وفيها يقوم المعلم أو الطالب بكتابة رأس الموضوع ويطلق عليه خيط الموضوع . وكتابة فقرةٍ مثلاً وتعليقها للطلاب حيث يظهر اسم كاتب الموضوع وعنوان بريده الإلكتروني ومرفقات الموضوع وتاريخ كتابته، بحيث يستطيع الطلاب والمعلم رؤية ما كتبه الآخرون والتعليق عليه، ويمكن رؤية عدد الطلاب الذين سجلوا ردود أفعالهم على كل موضوع، كما يمكن إرفاق أي ملف مع هذا الموضوع.
- غرفة المحادثة Chat Room: وفيها يستطيع أحد الطلاب أو مجموعة من الطلاب المسجلين في بيئة التعلم الإلكتروني التواصل بعضهم مع بعضٍ في وقت محدد، كما يمكن استخدام غرفة المحادثة للاطلاع على الحوارات السابقة، وإرسال رسائل خاصة للمعلم أو الزملاء لعرض عناوين المواقع ذات العلاقة بالموضوعات المطروحة للنقاش داخل بيئة التعلم الإلكتروني.
- محتوى بيئة التعلم الإلكتروني Course Content: وهي وثائق خاصة ببيئة التعلم الإلكتروني Course Documents وفيها يضع المعلم المادة العلمية التي تشكل محتوى بيئة التعلم الإلكترونية ويحدد تسلسل الموضوعات التي سيدرسها الطلاب، كما يتكون من محتويات بيئة التعلم الإلكتروني من مادة علمية مكتوبة تصاحبها مفردات متعددة الوسائط، والتي تتكون من مادة مرئية، ومسموعة، وصور، ومحاكاة، أعدت بالكمبيوتر، ويمكن أن تكون المادة العلمية على شكل قراءات وتكاليفات ومحاضرات، وتعليمات خاصة بالاستذكار، وقائمة بالمصطلحات، بالإضافة إلى الوثائق والمذكرات والصور، ويتم تنظيم موضوعات بيئة التعلم الإلكتروني على هيئة ملفات ومجلدات مع وصلات تقود الطالب إلى فصول بيئة التعلم الإلكتروني المختلفة.

- قائمة المراجع الإلكترونية كالوصلات الخارجية والموارد External Links & Resources: وتتكون من قائمة بمواقع الإنترنت ذات الصلة بموضوع محتوى بيئة التعلم الإلكترونية مع تعليق مصاحب لكل موقع، ويمكن أن يساهم كل من المعلم وطلابه في إعداد القائمة، كما يمكن تبويبها بداخل الموقع حسب تاريخ إعدادها، وحسب الموضوع الذي تدور حوله، أو حسب اسم الشخص الذي أعدها.
- صندوق الواجبات أو التكاليفات Homework Drop Box: حيث يرفق الطلاب واجباتهم أو يعبئون الاختبارات والاستبيانات الخاصة ببيئة التعلم الإلكتروني.
- آلية إعداد الاختبارات: يقوم فيها المعلم بإعداد الاختبارات الأسبوعية والفصلية والاستبيانات، وتتكون من أدوات لإعداد الأسئلة وتوزيع الدرجات المخصصة لها، وتحدد طريقة تزويد الطلاب بالتغذية الراجعة عن كل سؤال.
- أدوات التقويم: هنا يقوم المعلم بإعداد وتحديث وتعديل الاختبارات الأسبوعية والفصلية والاستبيانات التي صممها باستخدام آلية إعداد الاختبارات.
- سجل الدرجات Grade Report: وفيه يطلع الطلاب على نتائجهم ودرجاتهم، ويتابعون طريقة توزيع الدرجات على كل وحدة في بيئة التعلم الإلكتروني، وعلى استخدام الطلاب لكل أداة إلكترونية من أدوات بيئة التعلم الإلكتروني.
- السجل الإحصائي لبيئة التعلم الإلكتروني Course Statistics: والذي يقدم إحصائيات عن تكرار استخدام الطلاب لكل مكون من مكونات بيئة التعلم الإلكتروني، كما يستطيع المعلم أن يطلع على الصفحات التي زارها الطلاب بكثرة، والوصلات التي يستخدمونها، وأوقات استخدام الطلاب للموقع وأوقات عدم استخدامهم له.
- مركز البريد الإلكتروني e-mail Center: وفيه يستطيع الطلاب أن يرسلوا رسائل خاصة أو ملفات أو أية مرفقات مع الرسالة إلى المعلم أو إلى أحد الزملاء أو لمجموعة منهم.
- الملفات المشتركة: حيث يستطيع الطالب تنزيل الصور وأوراق العمل Spread sheet، وصفحات HTML من الإنترنت أو تحميلها على الإنترنت، ويمكن تحميل الوثائق التي أعدها المعلم أو أحد الطلاب بحيث يمكن قراءتها ومراجعتها وإعادة نشرها.
- صفحة الملاحظات Notes: هنا يستطيع الطالب أن يسجل ملاحظاته أو أفكار كما يمكن أن يضع المعلم أيضاً بعض الواجبات، كأن يطرح بعض الأسئلة أو يُعلق على بعض المقالات ويطلب من الطالب أن يعلق عليها، كما يمكن أن يُطلع الطالب المعلم على موضوعات مفكرته؛ حيث يقوم المعلم بقراءة وتعديل رؤوس الموضوعات، وعندها يمكن أن يقترح على الطالب رؤوس موضوعات جديدة.

- الصفحات الشخصية للمعلم والطالب Home Pages: يمكن أن يكون للمعلم ولكل طالب مسجل في بيئة التعلم الإلكتروني صفحة شخصية يضع فيها ما يشاء من معلومات عن نفسه، بحيث يستطيع المعلم والطلاب الآخرون الاطلاع على الصفحات الشخصية لبعضهم البعض.

- الدليل الإرشادي الإلكتروني Technical Support: تحتوي بيئة التعلم الإلكتروني على دليل إرشادي يقدم إجابات على استفسارات المتعلم، ويعطي وصفاً مفصلاً لجميع مكونات بيئة التعلم الإلكتروني، كما يحتوي على دليل تعليمي إلكتروني يوضح للمتعلم طريقة استخدام بيئة التعلم الإلكتروني، وعناصر المحتوى التعليمي خطوة بخطوة لتدريبه على استخدام بيئة التعلم الإلكتروني.

ويرى الباحث أن مكونات بيئات التعلم الإلكتروني تتمثل في مجموعة من المكونات المادية والتكنولوجية، والتي تشمل على البنية التحتية من أجهزة ومعامل واتصال بالإنترنت، والتي تنطلق إلى توفير التواصل والتفاعل المستمر مع المتعلمين وتوفير الدعم الفني لمساعدتهم على الاستفادة من إمكانياتها المتاحة، كما توفر البرمجيات والتطبيقات اللازمة لتصميم ومتابعة وإدارة بيئة التعلم الإلكتروني.

### ٣ - خصائص بيئات التعلم الإلكتروني:

ذكر محمد خميس (٢٠٠٩، ٢٨٨)، و "وانج" (wang, 2009,p.3)، والغريب زاهر (٢٠٠٩، ٢١٠)، ومحمد البائع (٢٠١١، ٢٥)، وحمد عبد العزيز (٢٠١٣، ٧٨)، أن بيئات التعلم الإلكتروني تتمتع بمجموعة من الخصائص تتمثل فيما يلي:

- التفاعل Interaction ؛ حيث يكون المتعلم في بيئة تعلم تفاعلية تعطي له فرصة التعامل مع بعض خبرات وأحداث العالم الحقيقي، كما تقدم الوسائل التي تربط بين المتعلم وغيره من المتعلمين، أو بينه وبين المعلم.

- التكيف Adaptation ؛ حيث تتيح بيئة التعلم الإلكترونية تنويع وتغيير المحتوى والأساليب المقدمة لكل متعلم على حدة حسب قدراته وإمكانياته.

- التمرکز حول المتعلم Learner Centered ؛ حيث تُركز بيئة التعلم الإلكترونية على احتياجات المتعلمين بدلاً من التركيز على قدرات المعلم.

- التحديث Up- to- date ؛ حيث تُركز بيئات التعلم الإلكترونية على تقديم كل ما هو حديث للمتعلمين، وسهولة تحديث وتجديد المحتوى بالحذف، والإضافة، والتعديل.

- المرونة Flexibility ؛ حيث تسمح بيئات التعلم الإلكترونية للمتعلم بمراجعة دروسه وفقاً لظروفه ووقته، في أي وقت وأي مكان يتواجد فيه.



- **الملاءمة Convenience** ؛ حيث إنه تتيح بيئات التعلم الإلكترونية مناخاً ملائماً لكل من المعلم والمتعلم ؛ فالمعلم يستطيع أن يركز على الأفكار المهمة أثناء إعداده للدرس، كما أن الطلاب الذين يعانون من صعوبة التركيز يجدون تنظيمًا ملائمًا للمعلومات يسهل استيعابه وإدراكه.
- **العدالة Equity** ؛ حيث تتيح بيئات التعلم الإلكترونية لكل متعلم فرصة الإدلاء برأيه في أي وقت ودون أدنى حرج، من خلال البريد الإلكتروني وقاعات النقاش وغرف الحوار، مما يجعل الطلاب على قدم المساواة في التعبير عن آرائهم بحرية واستقلالية.
- **الترباط Connectivity** ؛ حيث تتوافر وسائل اتصال متزامنة وفورية تتيح مجالاً للمناقشة وتبادل وجهات النظر بين الأفراد المشاركين في بيئة التعلم الإلكترونية مثل غرف الدردشة وتطبيقاتها الحديثة، مما يؤدي إلى زيادة الترباط والعمل التعاوني بينهم بهدف تسهيل التعليم والتعلم.
- **التنوع Diversity** ؛ حيث تقدم بيئات التعلم الإلكترونية أدوات اتصال متنوعة، بشكل يتوافق مع التنوع في ميول واتجاهات واستعدادات المتعلمين المشاركين، ومن ثم يجد كل منهم الوسيلة المناسبة له في الاتصال بالآخرين من زملائه المتعلمين أو مع المعلم.
- **التحرر من قيود المكان والزمان Non Presence** ؛ حيث تتيح بيئات التعلم الإلكترونية الفرصة لتخطي حواجز الزمان والمكان والوصول إلى المعلومة مهما كان موقعها والاتصال بالآخرين مهما كان مكان تواجدهم سواء بشكل متزامن أم غير متزامن.
- **سهولة الوصول إلى المعلم Accessibility** ؛ حيث إنه يساعد المتعلم في توصيل استفساراته إلى المعلم في أي وقت دون تأخير.
- **تنوع الحواس المستخدمة Multi- Sensory** ؛ حيث إنه يتيح وسائل متنوعة لتقديم المعلومات تقابل أساليب التعلم التي يفضلها كل متعلم، فيمكن التعلم عن طريق الصورة الثابتة أو الفيديو أو الرسوم المتحركة أو الرسوم الثابتة أو النصوص أو الصوت أو غير ذلك.
- **سهولة وتعدد طرق التقويم Multi - Evaluation** ؛ حيث تتيح بيئات التعلم الإلكترونية طرقاً متنوعة لقياس مدى اكتساب المعلومات بصورة سريعة وسهلة، وتقييم مدى تطور المتعلمين وتحقيقهم لأهداف المحاضرة أو الدرس أو المقرر بأكمله.

#### ٤ - جوانب تصميم بيئات التعلم الإلكتروني :

تتنوع بيئات التعلم الإلكتروني في تطويرها تنوعاً كبيراً، حسب الهدف من استخدامها والتكنولوجيا التي تعتمد عليها والمحتوى المقدم من خلالها، ويظهر هذا التنوع في تصميم واجهات التفاعل وتتابع صفحات المحتوى، ومدى التفاعل المتاح مع المعلم ومع الأقران وغيرها من المتغيرات التي تختلف

وتتنوع لتناسب تنوع المتعلمين واختلاف قدراتهم واختلاف المقررات والأهداف التعليمية، ولا بد أن ينضبط هذا الاختلاف حسب أسس ومعايير تطوير تلك البيئات وعوامل فاعليتها، من حيث الأسلوب والتكلفة والعائد منها، فيراعى عند تطوير بيئات التعلم الإلكتروني مجموعة من الضوابط مثل تحديد الهدف العام والأهداف الإجرائية، ووسائل الاتصال والتفاعل، وأساليب التقويم والتغذية الراجعة المستخدمة.

وقد عرف محمد خميس المعيار (٢٠١٥، ٩٠) بأنه: وثيقة متاحة لقواعد عامة أو مواصفات متفق عليها، تحدد كيفية تصميم المصادر، وتنسيقاتها وبروتوكولاتها، معتمدة من جهة خاصة بوضع المعايير.

كما أشار إلى أن المعايير هي الأساس في التصميم التكنولوجي، فعلى أساسها يتم تطوير المنتجات التكنولوجية، وتقويمها والحكم عليها، وتكمن قيمة المعايير الحقيقية في استبعادها الاختلاف ودعمها للتوافقية، ووصولها بالموضوع إلى درجة عالية من الجودة (محمد خميس، ٢٠٠٧، ١٠٠ - ١٠١). ويرتبط تصميم وتطوير بيئات التعلم الإلكتروني بمجموعة من المواصفات والشروط التي تكسبها الكفاءة والفاعلية؛ حيث ذكر الغريب زاهر (٢٠٠١، ٣٠٦) ثلاثة معايير يجب اتباعها عند تصميم بيئات التعلم الإلكتروني وهي:

١. التوافر : متمثلاً في إتاحة الإمكانيات التكنولوجية وإمكانية الوصول للمعلومات وسهولة استخدامها.
  ٢. القدرة على الزيادة : من حيث المعلومات وأشكالها المتنوعة وملاحقة التطورات الحديثة في جميع المجالات.
  ٣. الفاعلية : وتظهر في التحسين والتطوير المستمر لمعارف ومهارات المستخدمين.
- وتعد عمليات اشتقاق وإعداد معايير بيئات التعلم الإلكترونية من أهداف الدراسات التي تناولت تطوير وتصميم بيئات التعلم الإلكتروني، مثل دراسة بدر الصالح (٢٠٠٥)، ودراسة أكرم فتحي (٢٠٠٦)، ودراسة حنان خليل (٢٠٠٨)، ودراسة شيماء صوفي (٢٠٠٩)، ودراسة همت قاسم (٢٠١٢)، ودراسة مجدي عقل (٢٠١٢)، ودراسة محمد ندا (٢٠١٥)، ودراسة محمود هاشم (٢٠١٧) كما خلصت تلك الدراسات إلى أن معايير تطوير بيئات التعلم الإلكتروني ينبغي أن تراعي الأهداف التعليمية، والمحتوى التعليمي، والتغذية الراجعة، واختيار الوسائط التعليمية المناسبة، وسهولة الاستخدام، والتفاعل.

#### ٥- نموذج التصميم التعليمي لبيئات التعلم الإلكترونية:

يُعدُّ التصميم التعليمي لبيئات التعلم الإلكترونية مدخلاً منظومياً لتطوير التعليم المقدم عبر بيئة التعليم الإلكتروني مباشرة أو عبر وسيط، وهو يشتمل على: المحتوى والأهداف التعليمية المطلوب تحقيقها، وكيفية

تقييم هذه الأهداف، واختيار إستراتيجيات التعلم وفقاً للأهداف التعليمية، والتغذية الراجعة لكل من المعلم والمتعلم والتي تعمل على تحديد الدرجة التي تم بها التحقق من هذه الأهداف باستخدام إستراتيجيات التعليم والتعلم الفعالة (نبيل عزمي، ٢٠٠٨، ٢٢٣-٢٢٤).

وتتم عملية التصميم التعليمي لبيئات التعلم الإلكتروني في ضوء مجموعة من المراحل التي تعتبر بمثابة خطوات إجرائية رئيسة ومحددة يقوم بها المصمم التعليمي، وقد تتضمن مجموعة من العمليات الفرعية، وإن اختلفت نماذج التصميم التعليمي في شكلها فقد تتفق في جوهرها من حيث اتباعها لمجموعة من الخطوات الإجرائية المحددة المتمثلة في عمليات التحليل، والتصميم، والإنتاج، والتطبيق، فالاستخدام، والتقييم، وتتسم تلك المراحل بالاستمرارية طيلة عملية تصميم المنتج التعليمي، بمعنى أن الإجراءات التي تشتمل عليها مرحلة ما لا تنتهي بالانتقال إلى المرحلة التالية، بل إنه يمكن العودة إليها مرات عديدة أثناء عملية التصميم في ضوء التغذية الراجعة المرحلية لإجراء التعديلات اللازمة للوصول إلى أفضل ما يمكن الوصول إليه في المنتج التعليمي (حسن الباتع، السيد عبد المولى، ٢٠١٢، ٤١٩).

ويمكن تلخيص أهمية نموذج التصميم التعليمي لبيئات التعلم الإلكترونية في النقاط التالية:

- يُوجه نموذج التصميم التعليمي لبيئات التعلم الإلكترونية الانتباه نحو الأهداف التعليمية؛ فمن الخطوات الأولى في التصميم التعليمي تحديد الأهداف العامة والأهداف السلوكية الخاصة للمادة المراد تدريسها، وهذه الخطوة من شأنها أن تساعد المصمم في تمييز الأهداف الرئيسة عن الأهداف الجانبية، وتميز الأهداف التطبيقية عن الأهداف النظرية.

- يعمل نموذج التصميم التعليمي لبيئات التعلم الإلكتروني على توفير الوقت والجهد؛ حيث إن التصميم التعليمي عبارة عن عملية دراسة ونقد وتعديل وتغيير ؛ لذا فإن الطرق والأساليب التعليمية الضعيفة أو غير الناجحة يمكن حذفها في أثناء التصميم وقبل الشروع في تطبيقها، فالتصميم والتخطيط المسبق عبارة عن اتخاذ القرارات المناسبة المتعلقة باستخدام الطرق التعليمية الفعالة التي تؤدي إلى تحقيق الأهداف المرغوب فيها.

- يعمل نموذج التصميم التعليمي لبيئات التعلم الإلكترونية على تيسير الاتصال الفعال والتنسيق؛ وذلك فيما بين الأعضاء المشاركين في تصميم البيئة التعليمية وتطبيقها، مما يقلل المحاولات الفردية والعشوائية (نبيل عزمي ٢٠١٧، ١٣٦).

وقد قام الباحث بالاطلاع على عدد من نماذج التصميم التعليمي التي تُستخدم في تطوير بيئات التعلم الإلكتروني ومنها: "النموذج العام للتصميم التعليمي" (ADDIE)، ونموذج ديك وكاري المعدل سنة ١٩٩٦ (Dick, Cary, 1996)، ونموذج روفيني (Ruffini, 2000)، ونموذج رايبان وآخرون

(Ryan et al., 2000)، ونموذج محمد خميس (٢٠٠٣)، ونموذج حسن الباتع (٢٠٠٧)، ونموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٣).

و من خلال الاستعراض والتحليل لهذه النماذج يلاحظ اتباعها لمراحل التصميم الخمس الرئيسة المتبعة في النموذج العام للتصميم التعليمي (ADDIE)، مع إجراء مجموعة من التعديلات على كل منها بما يناسب أهدافها والغرض من وضعها والبيئة التي يستخدم هذا النموذج في بنائها (نبيل عزمي ٢٠١٧، ١٣٧).

وقد قام الباحث باستخدام نموذج التصميم والتطوير التعليمي لمحمد خميس (٢٠٠٣، ٩٢) في تصميم بيئة التعلم الإلكترونية لتوظيف بعض التطبيقات التشاركية للأجهزة الذكية لتنمية مهارات إنتاج الكتاب المعزز، ويعد هذا النموذج من النماذج الشاملة التي تشتمل على جميع عمليات التصميم والتطوير التعليمي، ويصلح تطبيقه على كافة المستويات بدءاً من تطوير مقرر دراسي كامل، أو وحدات منه، أو دروس فردية، وحتى تطوير مصادر التعلم كمنظومة تعليمية. كما تظهر في النموذج التفاعلية الواضحة بين جميع المكونات عن طريق عمليات التقويم البنائي والرجع والتعديل والتحسين المستمر.

ويتكون هذا النموذج من خمس مراحل هي: التحليل، والتصميم، والتطوير، والتقويم، والاستخدام، وقد اكتفى الباحث بالإشارة إلى النموذج في هذا الفصل، وسيتم التّطرقُ إلى خطواته التفصيلية في الفصل الثالث من هذا البحث.

## **المحور الثاني : استراتيجيات التعلم التشاركي الإلكتروني :**

ظهر مصطلح التعلم التشاركي الإلكتروني E-Collaborative Learning ؛ نظراً لانتشار التفاعل الاجتماعي بين أفراد عملية التعلم حيث أوضح داوونز (Downes, 2005, p.15) أن سمة الاجتماعية والتشاركية هي السمة التي تميز برمجيات التعلم الإلكتروني التشاركي على اعتبار أنه الجيل الثاني من التعلم الإلكتروني. (محمد رفعت والسعيد عبد الرازق وداليا حبيشي (٢٠١٢) ).

و يشير مفهوم التشارك Collaboration إلى العمل في مجموعة من فردين أو أكثر لإنجاز هدف مشترك، ويراعى تقدير مساهمات كل فرد في المجموعة، الأمر الذي يعمل على توطيد العلاقات فيما بين أفراد المجموعة.

ويأتي التعلم التشاركي Collaborative Learning كأحد أهم الإستراتيجيات التي أثبتت تميزها وأهميتها؛ حيث إنها توفر للمشاركين فرصة للتعلم ومشاركة مصادر المعلومات المتنوعة، فضلاً عن إمكانية تبادل الخبرات فيما بينهم، إذ لا يقتصر الهدف الرئيس للتعلم التشاركي على اكتساب المعرفة

ومشاركتها فحسب ؛ بل يتعدى ذلك إلى اكتساب الفرد القدرة على بناء المعرفة بطرق مبتكرة وجديدة (Paavola et al. 2004,p.577).

وقد تناول الباحث في هذا المحور العناصر التالية:

- ١- مفهوم استراتيجية التعلم التشاركي الإلكتروني.
  - ٢- مفهوم بيئة التعلم التشاركي الإلكتروني.
  - ٣- خصائص بيئات التعلم التشاركي الإلكتروني.
  - ٤- مميزات التعلم التشاركي الإلكتروني.
  - ٥- العناصر الأساسية لبيئة التعلم التشاركي الإلكتروني.
  - ٦- أسس تنفيذ التعلم التشاركي الإلكتروني.
  - ٧- متطلبات بيئة التعلم التشاركي الإلكتروني.
- وذلك على النحو التالي:

#### ١- مفهوم استراتيجية التعلم التشاركي الإلكتروني:

يعد التعلم التشاركي بمفهومه الواسع مجالا يتشارك فيه الأفراد في مجموعات، ويتعلم بعضهم من بعض، بحيث يأخذ كل متعلم مسؤوليته في التعلم من زملائه ضمن مجموعات التعلم، ويساعد بعضهم البعض حتى يحققوا أهداف التعلم عن طريق المحادثة والحوار، كما تعتبر المناقشة عنصراً هاماً للتشارك في المهمات التعليمية، وقد اعتمد (Harasim,2002,p181) في نظريته للتعلم الإلكتروني القائم على استراتيجية التعلم التشاركي على الحوار كأساس لبناء المعرفة ورؤية التعلم اجتماعياً، وقابليته للتفاوض، وعملية التوافق.

ويشير (Dennen,2000) إلى أن التعلم الإلكتروني القائم على استراتيجية التعلم التشاركي هو طريقة للتعلم تستخدم التفاعلات الاجتماعية بغرض بناء المعرفة (حسن مهدي، عبد اللطيف الجزار، محمود الأستاذ، ٢٠١٢).

وقد عرف محمد خميس (٢٦٨، ٢٠٠٣) التعلم الإلكتروني التشاركي بأنه مدخل للتعليم يعمل فيه المتعلمون معاً للتشارك في إنجاز مهمة أو تحقيق هدف تعليمي مشترك بينهم، بحيث يركز على الجهود التشاركية بين المتعلمين لإنتاج المعرفة، كما أنه متمركز حول الدارس؛ حيث يُنظرُ إليه كمشاركٍ نشطٍ في عملية التعليم.

ومن ناحية أخرى يعد التعلم التشاركي استراتيجية تنطوي على العمل في مجموعة من اثنين

## ٢- مفهوم بيئة التعلم الإلكتروني القائم على استراتيجية التعلم التشاركي:

عرفها محمد رفعت، والسعيد عبد الرزاق، وداليا حبيشي (٢٠١٢) بأنها: بيئة قائمة على بعض أدوات التعلم الإلكتروني التشاركي وهي: محررات الويب التشاركية، والتدوين المرئي، وناقل الأخبار لبناء المعارف الجديدة وإحداث التفاعل الاجتماعي والمشاركة بين المتعلمين فيما يتعلق بمحتوى التدريب الميداني.

وتعد بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على استراتيجية التعلم التشاركي من الإستراتيجيات الحديثة لتكنولوجيا التعليم التي يمكن من خلالها توظيف الأدوات والإمكانات التكنولوجية المختلفة لتوفير بيئة تعليمية يتشارك فيها المتعلمون للحصول على المعلومات والمعارف وتبادل الآراء والخبرات وطرح الأفكار لحل المشكلات دون الالتزام بمكان وزمان محددين لممارسة عملية التعلم، ويقوم التعلم التشاركي الإلكتروني ابتداءً على تبادل المعلومات بين مجموعة من المتعلمين يشتركون في المناقشات وإعادة تنظيم مصادر التعلم وتبادل المفاهيم لبناء علاقات جديدة بينها من خلال تشكيل وصياغة أفكارهم وآرائهم الخاصة، وكذلك تلقي الرجوع والتقويم من زملائهم في مجموعة التشارك (Gerwetz, Catherine, 2012,p.6)

كذلك يعد التعلم عبر بيئات التعلم الإلكتروني القائمة على استراتيجية التعلم التشاركي مدخلا تربوياً تتم فيه عملية التعلم بواسطة التفاعل الاجتماعي عن طريق تكنولوجيا الوسائط الاجتماعية التشاركية، مما يؤدي إلى تشارك المعرفة وبنائها بين الصفوف التقليدية أو الإلكترونية بشكل متزامن أو غير متزامن.

ولأن التعليم بطبيعته نشاط اجتماعي تعاوني، فقد أشارت الدراسات إلى التأثيرات الإيجابية لبيئات التعلم الإلكتروني القائمة على استراتيجية التعلم التشاركي؛ من حيث كونها تثير النشاط والدافعية، وتجعل التعلم أكثر ملائمة للواقع، فإن وضع اثنين من الطلاب معاً لا يؤدي تلقائياً إلى بناء المعرفة التشاركية، إنما تبنيها بيئة التعلم بما فيها من أنشطة وأدوات ومصادر وتقييمات منتظمة توفر أفضل دعم وإمكانية للتشارك بين المتعلمين، خاصة بالنسبة للذين لم يألفوا طرق بناء المعرفة التشاركية بوجود المعلم، أو عبر أنشطة المقرر التدريبية، أو عبر أدوات بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على استراتيجية التعلم التشاركي المدعوم بالكمبيوتر، والذي عُرف لاحقاً بالتعلم التشاركي المدعوم بالكمبيوتر أو Computer Supported Collaborative Learning (علي الموسوي، ٢٠١٥).

وقد أدى التوجه الحديث لتكنولوجيا التعليم والتعلم الإلكتروني المرتكز على التعلم الإلكتروني النشط والتشارك الذي يقوم على مصادر التعلم الإلكتروني وعملياتها وأدوات Web.2، إلى الحاجة

لإستراتيجيات التعلم التشاركي والتفاعلي التي تهتم بتوظيف مهام بناء المعرفة مثل إنتاج وتطبيق وتقييم المعرفة التي يتطلبها مجتمع المعرفة (حسن البائع، ٢٠١٥).

و تؤكد الأبحاث والدراسات التي تناولت بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على استراتيجية التعلم التشاركي أن الطلاب يدرسون بصورة أفضل في هذه البيئات من زملائهم الذين يتعلمون في الصفوف التقليدية.

وقد اطلع الباحث على عديد من الدراسات التي تؤكد على فاعلية بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على استراتيجية التعلم التشاركي في الجوانب التعليمية المختلفة ؛ مثل دراسة دعاء لبيب (٢٠٠٧)، و"أسانوك" و"كيتراخان"، و"براهما وونج" (Asanok, Kittrakhan, Brahmawong, 2008)، محمد رفعت والسعيد عبد الرازق وداليا حبيشي (٢٠٠٩)، و محمد والي (٢٠١٠)، و مي شمدي (٢٠١٠)، و "دهارماديو"، و "ماكولوسي" و"فان ويز" (Dharmadeo, McLuckie, van Wese, 2011)، و "فاندنهوتن"، و"جالاجر"، و"ريللي" (Vandenhoute , Gallagher Reilly, 2012)، وهمت قاسم (٢٠١٣)، وعلى حسن (٢٠١٤)، وفاء عبد الفتاح وآخرون (٢٠١٥)، و غادة ربيع (٢٠١٥)، و سحر عبد العزيز (٢٠١٧).

وقد استخلص الباحث من تلك الدراسات أن بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على استراتيجية التعلم التشاركي تتميز بإمكانياتها المتنوعة وقدرتها على توظيف واستخدام الكثير من الأدوات المتاحة عبر الويب؛ نظرًا لانتشارها وتعدد أنواعها وإمكانيتها، واختلاف أدواتها اختلافًا مثيرًا للكثير من الأغراض التعليمية، كذلك تصلح بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على استراتيجية التعلم التشاركي لمختلف فئات المتعلمين وتراعي اختلاف إمكاناتهم وخصائصهم وأساليب تعلمهم وقدراتهم، كما يمكن تصميم وتطوير وعرض واستخدام بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على استراتيجية التعلم التشاركي عبر أجهزة الكمبيوتر بأنواعها، والأجهزة الذكية باختلاف إصداراتها ونظم تشغيلها، كما تتسم تطبيقات الأجهزة الذكية التشاركية بالتحديث المستمر والتطوير المطرد من قبل المنتجين لها؛ سعيًا إلى تلبية احتياجات المستخدمين في مختلف المجالات، مما يزيد من إمكانية التفاعل مع بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على استراتيجية التعلم التشاركي.

كذلك فقد أثبتت تلك الدراسات فاعلية بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على استراتيجية التعلم التشاركي في تنمية الجوانب المعرفية والأدائية لدى المتعلمين في مختلف المراحل التعليمية، وكان ذلك من مبررات تطوير الباحث لبيئة تعلم إلكترونية لتوظيف التعلم التشاركي الإلكتروني كطريقة لتنمية مهارات إنتاج الكتاب المعزز.

### ٣- خصائص بيئات التعلم الإلكتروني القائمة على استراتيجية التعلم التشاركي:

تتعدد الخصائص التي تتميز بها بيئات التعلم الإلكتروني القائمة على استراتيجية التعلم التشاركي كما ذكرها نبيل حسن (٢٠١٢)؛ حيث إنها:

- تعلم ممرکز حول المتعلم؛ حيث يقوم على أنشطة جماعية يمارسها المتعلمون.
  - تعلم قائم على التفاعل والاعتماد المتبادل بين المتعلمين؛ حيث يساعد بعضهم البعض في التوصل إلى إجابات مناسبة لحل المشكلات من خلال جمع البيانات وتحليلها ومناقشتها وتفسيرها.
  - المسؤولية الفردية، فكل فرد مسئول عن إتقان التعلم الذي تقدمه المجموعة.
  - ينمي المهارات الاجتماعية والعلاقات الإيجابية بين الدارسين.
  - تقل الفترة الزمنية التي يعرض فيها المعلم المعلومات، كذلك يقلل من جهده في المتابعة وعلاج الدارسين في صعوباتهم أثناء التعلم.
  - تنمي الاتجاهات الإيجابية نحو المادة الدراسية محل الدراسة، كذلك نحو بيئة التعلم.
- وأضافت ريهام الغول (٢٠١٢، ٧٣) أن من خصائص بيئات التعلم الإلكتروني القائمة على استراتيجية التعلم التشاركي:
- تطبيق الكثير من النظريات التربوية مثل التعلم التعاوني، والتعلم المقصود، والخبرات الموزعة، والتعلم القائم على المصادر، والتعلم القائم على المشروعات.
  - الثواب الاجتماعي بحيث لا تتم المكافأة إلا بعد إنهاء العمل الكلي.
  - يقتصر دور المعلم على أنه ميسر للتعلم، ومُنشئ لسياق التعلم، ومجهز لبيئة التعلم حيث يسيطر عليها المتعلمون.

### ٤- مميزات بيئات التعلم الإلكتروني القائم على استراتيجية التعلم التشاركي:

ذكرت مجموعة من الدراسات مثل دراسة دعاء لبيب (٢٠٠٧)، ومحمد عباس (٢٠١١)، و همت قاسم (٢٠١٣)، وآية إسماعيل (٢٠١٤)، و سحر عبد العزيز (٢٠١٧)، أن للتعلم الإلكتروني القائم على استراتيجية التعلم التشاركي مزايا عديدة تتمثل في :

- ١- تشجيع المتعلمين على تنويع استخدام مصادر التعلم من أجل تحصيل المعرفة وجمعها وتنظيمها.
- ٢- يساعد المتعلمين في مختلف عمليات التعلم كالبحث والاستكشاف وبناء المعارف وتحصيلها.
- ٣- يتيح الفرص للمتعلمين لتحمل مسؤولية تعلمهم، وإنجاز الأنشطة والمهام التشاركية التي يتم تكليفهم بها، وتشارك الخبراتهم والمعارف فيما بينهم.
- ٤- يوجد بيئة نشطة تحفز على المشاركة الاستكشافية واستكشاف حلول بديلة.



٥- يحقق الكثير من نواتج التعلم المرغوبة، كزيادة التحصيل، وتنمية الاداء المهاري، وتطوير مهارات التفكير العليا كالتفكير الناقد، ويعزز الاتجاه نحو التعلم المستمر.

٦- يساعد في تعزيز ثقة المتعلم بنفسه، ويزيد من رضا المتعلم عن عملية التعلم، كما يعزز الاتجاه الإيجابي نحو ممارسة التعلم الإلكتروني التشاركي.

٧- يشجع الابتكار في مجال استخدام مستحدثات تكنولوجيا التعليم في الفصول الدراسية، فعندما يتواجد شغف المتعلم نحو آلية التعلم، يتحقق الغرض الأساسي من التعلم بصورة سلسلة وأكثر كفاءة وفاعلية.

كما ذكر كل من محمد خميس (٢٠٠٣، ٢٦٨)، ومحمد رفعت والسعيد عبد الرازق وداليا حبيشي (٢٠١٢) أن التعلم الإلكتروني القائم على استراتيجية التعلم التشاركي يساعد في:

- إضافة قيمة لمصادر التعلم من خلال تداولها بين الطلاب، لبناء تمثيلات لمعارفهم الخاصة لتحقيق الأهداف التعليمية محددة.

- تحمل الطلاب المسؤولية عن مشروعاتهم، فيعمل كل طالب في عمل فرعي محدد ولكنه يكمل عمل الآخرين والذي يؤدي في النهاية إلى مشروع جماعي تشاركي.

- الدمج بين معرفة المتعلمين ومعرفة الخبراء في المجال مما يساعد على تخطي الحواجز أثناء عملية التعلم ومواكبة التطورات العلمية في المجال.

- منح المتعلمين المسؤولية عن إنجازاتهم مما يبرز دور كل متعلم على حدة، ويساعد في تقويم دوره الفردي، بالإضافة إلى تقويم دور المجموعة ككل.

#### ٥- العناصر الأساسية لبيئة التعلم الإلكتروني القائمة على استراتيجية التعلم التشاركي:

غالبًا ما يُعنى التعلم التقليدي بتعلم الحقائق، بدلا من تطوير مهارات التفكير العليا التي تُمكن

الطلاب من فهم معنى المعلومات وتحليلها وتقييمها وتولييفها وتطبيقها. وكلما تم تعزيز مهارات التفكير

النقدي كان ذلك أفضل بكثير من بيئات التعلم التنافسية أو الفردية، وقد ذكر (Klemm,2010) أن هناك

خمس عناصر أساسية لبيئة التعلم الإلكتروني القائمة على استراتيجية التعلم التشاركي هي:

٥-١. **الترباط الإيجابي:** يحتاج الطلاب إلى الاعتقاد بأنهم مرتبطون بالآخرين بطريقة تضمن لهم النجاح

معًا. قد يكون لكل مشارك دور مختلف، ولكن هذا الدور يجب أن يكون حاسمًا في عملية

المجموعة، ويمكن أن تتضمن الأدوار ما يلي:

- قارئ : وهو الذي يقرأ ويفسر المهمة للمجموعة.

- محفز : وهو من يشجع جميع الأعضاء على المشاركة في جمع المعلومات ومناقشتها.

- ملخص : ودوره أن يلخص نتائج توافق الآراء في المجموعة.

- مدقق : وهو الذي يتأكد من أن جميع الأعضاء يمكنهم تفسير كيفية حل المشكلة المعينة

- مفصل : ويقوم بربط المفاهيم الحالية بما تعرفه المجموعة من الخبرة السابقة.
- مراقب التسجيل : ويتتبع كيفية أداء المجموعة وكيف يستوفي كل عضو دوره في التسجيل.
- ٥-٢. **تعزيز التفاعل:** يساعد الطلاب ويشجع بعضهم البعض على التعلم ؛ وهم يفعلون ذلك من خلال شرح ما يفهمونه وجمع المعارف وتقاسمها.
- ٥-٣. **المسؤولية الفردية عن عمل المجموعة:** حيث يجب أن يكون كل عضو في المجموعة مسئولاً عن ثلاثة أشياء:

١. أن يكون نشطاً مشاركاً في نشاط المجموعة.
٢. القيام بحصة عادلة من العمل توازي حصة كل فرد من أفراد المجموعة.
٣. مساعدة أعضاء المجموعة على إثبات الكفاءة والتحصيل العلمي.
- ٥-٤. **المهارات الاجتماعية:** فوضع الطلاب معاً ثم مطالبهم بالعمل كفريق لا يؤكد أنهم سوف يتصرفون بهذه الطريقة، فمهارات العمل الجماعي يجب أن يتم توجيه نظر المتعلمين إليها، ويجب أن تشمل التجربة تعلم المهارات اللازمة في القيادة وصنع القرار وبناء الثقة والتواصل وإدارة النزاعات، وهذه المهارات من المهارات المهمة التي يحتاج إليها الطالب.
- ٥-٥. **التقييم الذاتي للمجموعة:** إذ تحتاج المجموعة إلى تقييم فعاليتها بشكل مستمر. ويمكن أن يشمل ذلك طرح أسئلة مثل: "ما الشيء الذي ساهم به كل عضو من أعضاء المجموعة ؟ ما الشيء الذي يمكن لكل عضو أن يفعله من شأنه أن يساعد المجموعة أكثر في الدورة القادمة ؟ (Klemm,2010).

وقد سبق وأن أكد "جونسون، وجونسون" (Johnson , Johnson, 2003,p. 483) أن التعلم التشاركي يمكن المتعلمين من توسيع احتياجاتهم التعليمية واحتياجات الآخرين، كما أن الأثر الإيجابي للتعلم التشاركي عبر الويب يعزز مهارات التفكير الناقد، ومشاركة إنشاء المعرفة، والتعلم التبادلي حيث يأخذ كل متعلم مسؤولية تعلمه.

- ٦- **أسس تنفيذ التعلم الإلكتروني القائم على استراتيجية التعلم التشاركي:**  
يتطلب التعليم الإلكتروني القائم على استراتيجية التعلم التشاركي توافر أسس تنفيذية حتى يمكن وصف العملية بأنها إلكترونية تشاركية ، ومن هذه الأسس:
- ٦-١. التعلم الإلكتروني القائم على استراتيجية التعلم التشاركي هو وسيلة لإحداث تعليم وتعلم نشط جديد، ويمكن تطبيقه من خلال النماذج التدريسية والنظريات التربوية المختلفة، ولا بد أن يكون مرتكزاً على ممارسة النظريات التربوية التي يمكن تطبيقها من خلاله كالسلوكية والبنائية والاتصالية؛ إذ يعد التعلم التشاركي الإلكتروني نقطة الالتقاء بين مختلف الأنماط والنظريات التربوية.

٦-٢. الاهتمام باختيار الطريقة التربوية التي سيتم من خلالها توظيف التكنولوجيا التشاركية؛ حيث إن الأهم من اختيار الأدوات والتكنولوجيا هو كيفية توظيفها باستخدام طرق التدريس المناسبة؛ حيث يعكس التوظيف الفقير تعليمًا فقيرًا وتنظيرًا أكثر فقرًا.

٦-٣. التعلم الإلكتروني القائم على استراتيجية التعلم التشاركي يُنفذ من خلال التنفيذ الناجح لطرق التدريس الحديثة المبنية على تحديثات النظريات التربوية والفلسفات التعليمية؛ حيث يتأثر بالممارسات التدريسية التي يُوظف من خلالها أكثر من تأثره بنوعية التكنولوجيا المستخدم عبرها، وأكثر ما يُظهر فاعلية تنفيذ التعلم الإلكتروني القائم على استراتيجية التعلم التشاركي هو استخدام الأنشطة التشاركية التي تسهم في زيادة فهم المتعلمين ونموهم المفاهيمي، وإن تنفيذ مداخل وأساليب التعلم الإلكتروني القائم على استراتيجية التعلم التشاركي الفعالة لا تتم إلا عن طريق استخدام أساليب تدريسية مميزة.

٦-٤. تخزين ونشر التعلم الإلكتروني القائم على استراتيجية التعلم التشاركي لا بد أن يكون في صورة رقمية وعرضه يكون إلكترونيًا، كذلك التواصل والتفاعل بأنواعه بين المتعلمين بعضهم البعض وبين المتعلمين والمعلمين لا بد أن يكون إلكترونيًا ؛ حيث يتاح في التعلم الإلكتروني القائم على استراتيجية التعلم التشاركي للمتعلمين بناءً معارفهم وتصوراتهم وخبراتهم من خلال استخدام التكنولوجيا المتاحة عبر الممارسات التشاركية، فالتكنولوجيا ليست المحتوى التعليمي وإنما هي البيئة التي يدرس داخلها المتعلمون المحتوى والممارسات التعليمية.

٦-٥. لا بد من العناية في اختيار أدوات التعلم الإلكتروني القائم على استراتيجية التعلم التشاركي حتى يتم تصميمها وإدارتها وتشغيلها وفق عناصر تصميم برامج التعلم الإلكتروني القائم على استراتيجية التعلم التشاركي التالية :

• محتوى القوائم List of content.

• تحفيز ودعم المتعلم Learner support.

• أنشطة التعلم E-Larning activities.

٦-٦. مراعاة ميول وتخصصات واحتياجات المتعلمين حتى تقدم لهم الممارسات الفعالة للتعلم الإلكتروني القائم على استراتيجية التعلم التشاركي.

٧-٦. ارتباط التكنولوجيا التشاركية والطريقة التي سيتم من خلالها تقديم التعلم الإلكتروني القائم على استراتيجية التعلم التشاركي بالمنهج وأهدافه بحيث تكون محددات المنهج الأولية هي منطلقات التعلم الإلكتروني القائم على استراتيجية التعلم التشاركي (إبراهيم الفار، ٢٠١٢، ٤٣٤).

## ٧- متطلبات بيئة التعلم الإلكتروني القائم على استراتيجية التعلم التشاركي:

ذكر إبراهيم الفار (٢٠١٢، ٤٣٧) مجموعة من المتطلبات الأساسية التي يجب توافرها في بيئة التعلم الإلكتروني القائم على استراتيجية التعلم التشاركي هي:

### أ/المتطلبات الواجب توافرها في المتعلمين:

لا بد من الأخذ في الاعتبار التباين في قدرات واستعدادات الطلاب وخصائصهم المؤهلة لنجاح التعلم الإلكتروني القائم على استراتيجية التعلم التشاركي، ولضمان نجاح الطالب في الاستفادة من بيئة التعلم الإلكتروني القائم على استراتيجية التعلم التشاركي لا بد أن يتوفر في الطالب ما يلي:

- ١- الوقت الكافي للمشاركة في دراسة المقرر.
- ٢- أن يكون لدى الطالب الرغبة والاستعداد في ممارسة هذا النوع من التعلم.
- ٣- أن يكون لديه إلمام بقدر مناسب من الثقافة الكمبيوترية وكيفية استخدام الإنترنت.
- ٤- أن يقوم باستكمال التكاليفات والأنشطة والمهام التشاركية التي يُكلف بها بشكل منتظم.
- ٥- أن يكون لديه القدرة على كيفية استخدام بعض خدمات الإنترنت الشائعة مثل استخدام محركات البحث وخدمات تحميل ورفع الملفات وخدمات البريد الإلكتروني المختلفة.
- ٦- لا بد للمتعم أن يكون متمسكاً بمجموعة من السمات الشخصية مثل الدافعية والثقة بالنفس والمثابرة والالتزام والقدرة على اتخاذ القرار والتقييم الذاتي والتخطيط والقدرة على التعاون والتشارك مع الآخرين وتحمل مسؤولية التعلم.
- ٧- كذلك لا بد أن يكون لدى المتعلم الحد الأدنى من المهارات التي تؤهله للتعامل مع بيئة التعلم التشاركي الإلكتروني مثل مهارات استخدام الأجهزة الذكية في القراءة والكتابة ومهارات الاتصال الفعال وإدارة الوقت والقراءة النقدية والبحث والتعامل مع المصادر الإلكترونية المختلفة ومهارات تسجيل واسترجاع المعلومات.

### ب/المتطلبات الواجب توافرها في المعلمين:

كذلك هناك تفاوت في قدرات المعلمين واستعداداتهم لاستخدام وتوظيف التعلم الإلكتروني القائم على استراتيجية التعلم التشاركي، ومن الخصائص المطلوب توافرها لكل معلم في بيئة التعلم الإلكتروني القائم على استراتيجية التعلم التشاركي:

- ١- فهم خصائص الطلاب واحتياجاتهم.
- ٢- التركيز على الأهداف التربوية وتغطية محتوى المقرر.
- ٣- تبني أساليب التدريس الحديثة والمتنوعة حسب تنوع احتياجات الطلاب.

٤- الإلمام بالتكنولوجيا التي ستقدم من خلالها بيئة التعلم التشاركي الإلكتروني ومتطلباتها ومشكلاتها بمستوى أعلى من مستوى الطلاب.

٥- التوفر للرد على أسئلة واستفسارات الطلاب والتفاعل معهم بتقديم التغذية الراجعة الفورية والمؤجلة.

#### ٨- معايير بيئة التعلم الإلكتروني القائم على استراتيجية التعلم التشاركي:

تعد بيئة التعلم الإلكتروني القائم على استراتيجية التعلم التشاركي من البيئات المستحدثة نسبياً، مما يجعلها تختلف عن بيئات التعلم التقليدية، وقد توصلت دراسة همت قاسم (٢٠١٣، ٦٤) إلى مجموعة من المعايير الواجب توافرها في بيئة التعلم الإلكتروني القائم على استراتيجية التعلم التشاركي من أهمها:

١- وضوح الرؤية والرسالة والهدف العام لبيئة التعلم الإلكتروني القائم على استراتيجية التعلم التشاركي.

٢- مراعاة دقة الأهداف وسهولة صياغتها.

٣- مراعاة المحتوى في ضوء أهداف البيئة.

٤- مناسبة البناء التشاركي لمحتوى التعلم.

٥- مراعاة المصادقية في جميع جوانب بيئة التعلم الإلكتروني القائم على استراتيجية التعلم التشاركي.

٦- الاستخدام والتوظيف الفعال والمناسب للأدوات التشاركية.

وقد قام الباحث بإعداد قائمة بمعايير بيئة التعلم الإلكتروني التي توظف بعض التطبيقات التشاركية للأجهزة الذكية بعد الاطلاع على مجموعة من مصادر اشتقاق معايير بيئات التعلم الإلكتروني المختلفة وبعض قوائم المعايير مثل دراسة (Cate Malek, 2012)، و (Ross, 2012) Nancy Willihnganz، و السيد أبو خطوة (٢٠١٢)، و خالد الحامدي (٢٠١٢)، ومصطفى كمال (٢٠١٢) والهيئة القومية لضمان الجودة والاعتماد التربوي (٢٠١١)، و(محمد والي، ٢٠١٠)، و (Greene 2010)، و (Ted Panitz, 2010) (ملحق ٩).

#### المحور الثالث: التطبيقات التشاركية للأجهزة الذكية :

تعد الأجهزة الذكية أحد مستحدثات تكنولوجيا التعليم المستخدمة لإنشاء المحتوى التعليمي وعرضه بصورة إبداعية، كما يعد توظيفها في العملية التعليمية تلبية لمتطلبات المتعلمين وحافزا لتحويل المتعلم من مجرد متلقٍ للتعلم إلى مشارك نشط فيه، وعنصر فاعل في المناقشات المثمرة مع زملائه ومعلميه بحيث يعكس متطلباتهم وتوقعاتهم.

وقد تناول الباحث هذا المحور في النقاط التالية:

١- مفهوم الأجهزة الذكية.

٢- أنواع الأجهزة الذكية.

٣- تطبيقات الأجهزة الذكية.

٤- استخدامات تطبيقات الأجهزة الذكية في التعليم.

وذلك على النحو التالي:

#### ١- مفهوم الأجهزة الذكية Smart Devices:

تُعرَّفُ الأجهزة الذكية Smart Devices بأنها مجموعة من أجهزة الاتصال الرقمية المتطورة المزودة بخدمات الهواتف الخلوية Cell phones والتي تسهم في توفير مجموعة من التطبيقات المتطورة، والتي تحوّل وسائل الاتصال القديمة إلى وسائل اتصال حديثة قادرة على تعزيز الربط بين الأفراد حول العالم (New Media Consortium, 2014)، وتشمل الأجهزة الذكية الهواتف الذكية Smart Phones، والمساعدات الرقمية الشخصية PADS، والأجهزة المحمولة باليد Held-Hand Devices.

#### ٢- أنواع الأجهزة الذكية Smart Devices:

تتعدد أنواع الأجهزة الذكية بحسب التكنولوجيا المعتمدة عليها والوظيفة التي تؤديها والاستخدام الأكثر شيوعاً لها، وهي في الغالب الأعم الأجهزة التي توفر إمكانية تحويل المواد التعليمية والتدريبية الخاصة بالمؤسسات والمدرّبين بما يناسب العملية التعليمية، وتسهم في إنشاء المحتوى التعليمي وتوصيله للمتعلّمين، ومن أهم أنواع الأجهزة الذكية المستخدمة في العملية التعليمية:

- الحاسبات المحمولة Notebook Computers: وهي أجهزة تتمتع بميزتين؛ الأولى أن لها أداء الكمبيوتر الشخصي، والثانية أنها محمولة ومزودة بإمكانات التواصل اللاسلكي.

- الحاسبات الشخصية المصغرة Tablets: وهي من أحدث الاجهزة التي لها مواصفات مقاربة للكمبيوتر الشخصي PC لكنها أصغر حجماً وتتمتع بميزة الأسطح الذكية smartboards.

- أجهزة المساعدات الرقمية (PADs) Personal Digital Assistants: وهي أجهزة صغيرة الحجم تحقق وظائف متعددة باعتمادها نظم التشغيل ذات الخصائص المشابهة لنظم تشغيل أجهزة الكمبيوتر المكتبية.

- أجهزة الهاتف المحمول Cellular Phones: وهي أجهزة اتصال صغيرة الحجم محمولة باليد تعتمد على إرسال واستقبال الإشارات الكهرومغناطيسية لأداء وظائف الاتصال وإرسال الرسائل القصيرة SMS.

- أجهزة الهواتف الذكية Smart Phones: وهي أجهزة تجمع بين قدرات الهاتف المحمول والكاميرا والمساعد الرقمي الشخصي ومشغل الصوت، ولديها القدرة على الوصول إلى الإنترنت، ويمكن من خلالها تشغيل الصوت والفيديو والأفلام والفلش وعرض وتحرير المستندات النصية والوصول إلى البريد الإلكتروني وإرسال الرسائل الفورية والنصية، وتستخدم أيضاً للتخزين الشامل والتعلم التفاعلي، وتشارك الصور والملفات، وتجمع بين عدد من ميزات الاتصال والحوسبة في نظام واحد مدمج.

### ٣- تطبيقات الأجهزة الذكية:

وهي برمجيات تعمل على الأجهزة الذكية بالاعتماد على المزايا المتاحة من خلالها بحيث تقدم خدمات محددة لمستخدميها، وتعتمد في الغالب على الاتصال بالإنترنت الذي توفره هذه الأجهزة (إبراهيم الفار، ٢٠١٥، ١٠٣).

وتسمح هذه التطبيقات والخدمات بالتواصل بين الأفراد بشكل متزامن وغير متزامن مما شجع عديدا من الباحثين على إجراء دراسات وأبحاث للإفادة المثلى من هذا المستحدث في الميدان التربوي والتعليمي (حسن البائع، ٢٠١٥).

### ٤- المميزات التعليمية لتطبيقات الأجهزة الذكية :

أكد محمد خميس (٢٠١٢، ١٥٦) أن البحث في الأدوات التكنولوجية للتعلم التشاركي يُعد أحد مجالات أجندة البحث الحديثة في مجال تكنولوجيا التعليم.

وقد قام أحمد سالم (٢٠٠٦) بتحديد المميزات التعليمية لتطبيقات الأجهزة الذكية في التعليم وأثرها على أداء المتعلمين، وكل من "والاش"، و "وايت"، و "يونج" (Wallash, white, Yong, (2007)، و "شوللر" ( Sholler ( 2009 )، و "سوكي" (Suki (2011)، و إبراهيم أبو عرقوب وحمزة الخدام (٢٠١٢)، ومروة عبد السلام (٢٠١٦)، ومن هذه المميزات :

- تسهيل الوصول وإدارة وتبادل المعلومات.
- إجراء الاتصالات الهاتفية، والاتصال بشبكة الإنترنت بوقت سريع جداً.
- القدرة على استخدام التكنولوجيا الرقمية ثلاثية الأبعاد في تصميم الشاشة الخاصة بها.
- تحتوي ذاكرة تخزين كبيرة، لحفظ عديد من أنواع الملفات.
- تعتمد على استخدام معالج حاسوبي رقمي يُسرّع من إجراء العمليات المنطقية في الهاتف.

- تتميز بوزنها الخفيف مقارنة بالهواتف السابقة.
- تنمية الإبداع لدى الطلاب وتزويد الدافع لديهم.
- تشجيع تعلم الطالب وتعزيز أدائه.
- تسهيل تدوين الملاحظات على ملفات PDF.
- إتاحة تطبيق مجموعة واسعة من إستراتيجيات التعلم.
- تشجيع المتعلمين على التعلم الفردي.
- تحسين القراءة وتسهيل تعلم الكتابة.
- مساعدة الطلاب الذين يعانون من صعوبات التعلم.
- تشجيع على التواصل بين الطلاب والمعلمين وبين الطلاب مع بعضهم.
- توفير مجموعة متنوعة من الموارد المستخدمة (الصور والفيديو والتطبيقات).
- تسهيل تقييم الطلاب.
- تنمية مهارات تكنولوجيا المعلومات لدى المعلمين والطلاب.
- تنظيم الأعمال والواجبات المدرسية.
- **المحور الرابع : التطبيقات التشاركية للأجهزة الذكية في بيئة التعلم الإلكتروني:**

تعد تطبيقات الهاتف النقال من أكثر مظاهر التكنولوجيا انتشارًا في العصر الحديث، ومن أكثر الأدوات التي يمكن استخدامها في عملية التعلم، وذلك لقدرتها على تقديم العديد من الخدمات كالدخول إلى الإنترنت وإرسال واستقبال البريد الإلكتروني وتبادل الرسائل النصية، والرسائل متعددة الوسائط، وكذلك تشغيل مختلف الملفات والألعاب التعليمية.

كما تتميز هذه التطبيقات بإتاحة التشارك بين المستخدمين، حيث تمكن المتعلمين من العمل في مجموعات يتشاركون من خلالها في إنجاز مهمة أو تحقيق أهداف تعليمية مشتركة من خلال أنشطة جماعية في جهدٍ منسق؛ بحيث يركز على توليد المعرفة وليس استقبالها، وبالتالي يتحول التعليم من نظام تعلم متمركز حول المعلم المسيطر عليه، إلى نظام متمركز حول المتعلم يشارك فيه المعلم، فالمعلم ميسر للتعلم باستخدام التطبيقات والأدوات التشاركية .

ومن أمثلة هذه التطبيقات تطبيقات جوجل التعليمية والتي تعد مجموعة من الأدوات والحلول التعاونية التشاركية المقدمة من شركة جوجل Google، والتي يمكن الاستفادة منها بشكل كبير في العملية



التعليمية، متمثلةً في مجموعة من الخدمات التي تقدمها جوجل وفق رؤيتها الذي يتمثل في مهمتها في جمع وترتيب المعلومات المتوفرة في العالم وجعلها متاحة ومفيدة للجميع (تغريد الرحيلي، ١٨، ٢٠١٣).

وقد تناول الباحث في هذا المحور العناصر التالية:

- ١- مفهوم التطبيقات التشاركية للأجهزة الذكية.
- ٢- تطبيقات جوجل التشاركية Google Apps واستخداماتها في التعليم :
- ٣- الخصائص العامة لتطبيقات جوجل التشاركية.
- ٤- المميزات التعليمية لتطبيقات جوجل التشاركية.
- ٥- دمج تطبيقات جوجل التشاركية في بيئة التعلم الإلكترونية.

وذلك على النحو التالي:

#### ١- مفهوم التطبيقات التشاركية للأجهزة الذكية :

تعد التطبيقات التشاركية للأجهزة الذكية أدوات للتعلم التشاركي التي يتم من خلالها مشاركة المعلومات والبيانات والصور داخل بيئة التعلم الإلكتروني القائم على استراتيجية التعلم التشاركي (ياسر زايد، ٩٤، ٢٠١٧)، وهذه التطبيقات تقوم بالحفظ التلقائي للمستندات والبيانات التي تتم مشاركتها من خلالها، كما أنها تتيح سعة تخزينية ضخمة لكل مستخدم بشكل مجاني، كما تمكن المعلمين والمتعلمين من نشر أي مستند في صورة صفحة ويب سهلة التداول وسريعة الانتشار، كما تتمتع بميزة الأمان حيث يتم تأمينها من قبل الشركة المنتجة، كما توفر خصوصية البيانات والمعلومات (نبيل حسن، ١٣٣، ٢٠١٣).

#### ٢- تطبيقات جوجل التشاركية Google Apps واستخداماتها في التعليم :

تعد شركة جوجل واحدة من أكثر الشركات البارزة في مجال تقديم البرمجيات كخدمات مجانية عبر الإنترنت، حيث تقدم خدماتها لمليارات من المستخدمين حول العالم من خلال تطبيقات جوجل Google applications " اختصارًا Google apps "، وهي تطبيقات تقوم على مفهوم الحوسبة السحابية، حيث تمتلك بنسبة تحتية ضخمة من أجهزة الكمبيوتر التي يتصل بها المستخدمون حول العالم، وتقدم مجموعة من الخدمات التعليمية من خلال توفير مجموعة أدوات مجانية مثل البريد الإلكتروني Gmail، و مشغل Google Drive، وشبكة جوجل + Google، وتسمح للمعلم بنشر المواد التعليمية باستخدام أنواع متعددة من الوسائط المتعددة بصورة تفاعلية.

و تعتمد هذه التطبيقات تقنية تخزين الملفات على شبكة الإنترنت والتبثيم تشغيلها عبر نظام تشغيل Android أو مستعرض الويب دون حاجة المستخدمين لشراء أو تثبيت البرامج، فيمكن للمستخدمين ببساطة الدخول إلى الخدمة للوصول إلى ملفاتهم أو صفحاتهم (Educause Learning Initiative, 2008, p.1)، كما تسمح للمستخدم باستخدام أسماء النطاقات Domains المخصصة مع العديد من منتجات جوجل التي يتم تشغيلها عبر متصفح الإنترنت أو نظام التشغيل Android مما يسمح بتبادل المعلومات والتقييم والمحادثات الحية مع بعضهم البعض (Bennett, 2009, p.9).

وتتميز تطبيقات جوجل التعليمية بأنها من أدوات الويب التشاركية التي يمكن استخدامها وتوظيفها في بيئات التعلم التشاركي الإلكتروني؛ حيث إنها عبارة عن مجموعة من الأدوات والخدمات والتطبيقات التشاركية التي تقدمها جوجل لجمع وترتيب المعلومات والمعرفة المتوفرة في العالم وإتاحتها لكافة المستخدمين، وتشمل محرك البحث الشهير وأدوات الاتصال والنشر والبرمجيات المتكاملة وتطبيقات الهواتف الذكية وغيرها، ونظراً لتنوع هذه الأدوات يمكن استخدامها وتوظيفها لخدمة الأهداف التعليمية المختلفة (Vens, 2011, p.23).

وتقدم شركة Google هذه التطبيقات المجانية المتوفرة عبر الإنترنت بصورة متاحة لجميع المستخدمين أفراداً ومؤسسات، مما يعزز العمل التشاركي بين المتعلمين على اختلاف أماكنهم وبيئاتهم، وتتيحها للاستخدام من خلال الأجهزة الذكية Smart phones عبر منصة التطبيقات الخاصة بها Google Play مع إتاحة التنزيل المجاني من خلال تلك الأجهزة.

### ٣- الخصائص العامة لتطبيقات جوجل التشاركية :

تتيح تطبيقات جوجل مجموعة من الاختيارات التي تسهل عملية التعليم والتعلم في جميع المؤسسات التربوية، فتقلل التكلفة وتوفر الجهد والوقت على المعلمين والمتعلمين بما يتوافق مع كونها من مستحدثات تكنولوجيا التعليم التي يتوجب دراستها والاستفادة منها.

وتناولت دراسة كل من "والاش"، و "وايت"، و"يونج" (2007) Wallash, white, Yong, و"شوللر" (2009) Sholler ، و"سوكي" (2011) Suki، و إبراهيم أبو عرقوب وحمزة الخدام (٢٠١٢)، ومروة عبد السلام (٢٠١٦)، و من الخصائص المميزة لتطبيقات جوجل التشاركية والتي تجعل استخدامها وتوظيفها أمراً مرغوباً به في العملية التعليمية:

- **التشارك:** إذ تتميز تطبيقات جوجل Google Apps بدرجة عالية من التشاركية؛ حيث توفر كل خدمة منها إمكانية إنشاء المستندات والصفحات والمواقع، وتوفير القدرة على اللقاءات الجماعية وإدارة المناقشات

والحوارات مع إمكانية التحرير والتعاون في الوقت الفعلي، بالإضافة إلى أدوات التحكم الفعال في المشاركة والتوافق السهل.

- **السرعة وتوفير الوقت:** كما تمكن تطبيقات جوجل التشاركية المستخدمين من تيسير المهام التعليمية المختلفة مثل كتابة المقالات والمحتوى التعليمي ونشره، وجدولة مواعيد الفصل، كما يمكن لمجموعة من الطلاب العمل معًا على إحدى المهام في محرر مستندات Google، وفي صفحات Google +، بحيث يطلع كل فرد في المجموعة على التغييرات في الوقت الفعلي بدلاً من انتظار تلقي النسخ عبر البريد الإلكتروني، مما يساعد على توفير وقت.

- **المجانية:** كذلك تتميز تطبيقات جوجل بمجانيته، فلا تحتاج أكثر من بريد إلكتروني على Gmail يُمكن المستخدم من استخدام كافة تطبيقات جوجل، كذلك لا يحتاج سوى لجهاز هاتف ذكي يعمل بنظام Android وهو متوفر وبكثرة في أيدي المتعلمين والمعلمين على السواء.

- **سهولة الاستخدام:** وهي من الخصائص المميزة لتطبيقات جوجل التشاركية هي واجهة الاستعمال السهلة والجذابة، كما أن كل تطبيقات جوجل التشاركية هي تطبيقات سحابية؛ أي إنها لا تحتاج إلا لمساحة صغيرة على القرص، لكنها تخزن على الخوادم الرئيسية الخاصة بشركة جوجل، بالإضافة إلى إمكانية الولوج إلى جميع التطبيقات بحساب Gmail واحد من أي جهاز متصل بالإنترنت .

- **الحفاظ على البيئة:** كذلك تساعد تطبيقات جوجل على تقليل الاعتماد على الأوراق، كما أنها تقلل من انبعاث الكربون حيث تدعم Google Apps مراكز بيانات موفرة للطاقة.

#### ٤- **المميزات التعليمية لتطبيقات جوجل التشاركية :**

من خلال اطلاع الباحث على الدراسات والأدبيات المتعلقة بالتطبيقات التشاركية للأجهزة الذكية مثل دراسة أفنان المحيسن (٢٠٠٩)، دراسة "توماس" (thomas,2014)، ودراسة محمد رابيعة (٢٠١٢)، و، ودراسة سهام الجريوي (٢٠١٥) أن المزايا التي تتميز بها تطبيقات Google التشاركية في العملية التعليمية والتي تتغلب على معظم الصعوبات والتحديات التي تواجه المؤسسات التعليمية يمكن أن تتمثل في:

- **التعاون والتشارك؛** حيث تتميز التطبيقات التشاركية للأجهزة الذكية عمومًا، وتطبيقات جوجل خصوصًا بدرجة عالية من التعاونية والتشاركية؛ حيث يوفر كل من موقع جوجل على الويب أدوات إنشاء المستندات إمكانية التحرير والتعاون في الوقت الفعلي بالإضافة إلى أدوات التحكم الفعال في المشاركة والتوافق السهل.

- **السرعة وريح الوقت؛** حيث تمكن تطبيقات جوجل التشاركية من تيسير بعض المهام مثل كتابة المقالات وجدولة مواعيد الفصل، كما يمكن لمجموعة من الطلاب العمل معًا على إحدى المهام في محرر مستندات

- جوجل، بحيث يطلع كل فرد في المجموعة على التغييرات في الوقت الفعلي بدلاً من الانتظار لتلقي النسخ عبر البريد الإلكتروني، مما يساعد على سرعة الإنجاز وريح وقت يمكن أن يقضي في التدريس أو التعلم.
- **المجانية وسهولة الاستعمال؛** حيث تتميز تطبيقات جوجل التشاركية للأجهزة الذكية بمجانياتها وبواجهة استعمال سهلة وجذابة، كما أنها كلها تطبيقات سحابية لا تحتاج إلا إلى مساحة صغيرة على القرص، بالإضافة إلى إمكانية الولوج إلى جميع التطبيقات بحساب واحد على جوجل ومن أي نوع من الأجهزة المرتبطة بالإنترنت.
  - **مساحة التخزين المجانية؛** حيث تزويد كل مستخدم بمساحة تخزينية تصل إلى ١٥ جيجا بايت تكفي كل طالب في عملية تخزين الفيديوهات التعليمية والمهام المطلوبة.
  - **الخصوصية؛** حيث لا تحتوي على إعلانات بما يزيد من تركيز المتعلم ويقلل تشتتته.
  - **الأمان؛** حيث تحتوي على فاحص ذكي للفيروسات والرسائل غير المرغوب فيها.
  - **الحفاظ على البيئة؛** حيث تساعد في التغلب على مشكلات الورق والطباعة، فتحافظ على البيئة وتقلل من انبعاثات الكربون.
  - **الحفظ الفوري؛** حيث تتغلب على مشكلة فقد المستندات، فيتم تخزينها وحفظها أوتوماتيكياً.
  - **انعدام القيود؛** حيث لا تتقيد ببرنامج معين أو امتداد خاص أو إصدار محدد للبرمجيات المختلفة.
  - **سهولة الاستخدام؛** إمكانية تحميل ورفع الملفات مباشرة من القرص الصلب، كما تتميز بسرعة التنصيب وسهولة الإدارة.
  - **تنوع التفاعل؛** القدرة على الاشتراك في المهام، والأبحاث (طالب × طالب) أو (طلاب × معلم).
  - **حفظ الملكية الفكرية؛** حيث تمنع الانتحال وتحفظ حقوق المؤلفين للمحتوى.
- وقد ناقشت دراسات كل من "ريتشاردسون" (Richardson, 2009)، وأفنان المحيسن (٢٠٠٩)، وهند الخليفة (٢٠١٠)، وزينب أمين (٢٠١٠)، وتغريد الرحيلي (٢٠١٣)، ووليد يوسف محمد (٢٠١٥) استخدام وتوظيف تطبيقات جوجل التعليمية كتكنولوجيا متخصصة لإثراء العملية التعليمية، واقتُرحت توظيفها واستخدامها لمساعدة المتعلمين في تحقيق أهداف التعلم المختلفة؛ كنشر الكتابات، وتأليف المحتوى، ومناقشة المهمات التعليمية، واستعراض أعمال الأقران، والتشارك في المشروعات التعليمية، وإدارة ملفات الإنجاز الإلكترونية لحل المشكلات التعليمية، وتحقيق أهداف التعلم وتحمل مسؤولية التطوير الذاتي عن طريق المشاركة الفعالة.

## ٥- دمج تطبيقات جوجل التشاركية في بيئة التعلم الإلكترونية :

هدف البحث الحالي إلى تطوير بيئة تعلم إلكترونية لتوظيف بعض التطبيقات التشاركية للأجهزة الذكية، تمثلت هذه التطبيقات في خمسة تطبيقات هي :

١- تطبيق Google+.

٢- تطبيق تطبيق أداة دردشة الفيديو الجماعية Google Hangouts.

٣- تطبيق Blogger.

٤- تطبيق YouTube.

٥- تطبيق Drive.

وتفصيلها على النحو التالي:

### ١- تطبيق Google +:

وهو تطبيق متاح للأجهزة الذكية، يأتي مع نظام Androied بدون تنصيب وهو عبارة عن شبكة اجتماعية توفر الكثير من الإمكانيات اللازمة لإنشاء بيئة خصبة ومناسبة لإدارة العملية التعليمية على الويب، ويتوقع عديد من المتخصصين في مجال التعلم الإلكتروني أن تنافس هذه الخدمة وبشكل قوى نظم إدارة التعلم مثل نظام بليك بورد ومودل، ويطلق عليها البعض البديل القادم لأنظمة إدارة التعلم الإلكترونية (محمد ربيعة، ٢٠١٤، ٢٤).

### مميزات تطبيق Google +:

يتمتع تطبيق Google + بمجموعة من المميزات التي تجعل استخدامه في التعليم ممتعا وسهلا لكل المستخدمين باختلاف مراحلهم التعليمية، ومن هذه المميزات :

- يتميز تطبيق Google + بما يسمى sparks أو الاهتمامات؛ حيث يقوم المستخدم بتحديد الأشياء التي تهمة والموضوعات المفضلة لديه، ثم تقوم جوجل بإرسال كل ما يخص الموضوع له وإعلامه بالتحديثات وآخر المستجدات التي تخصه من مواقع الإنترنت المختلفة، ويمكن أن يقوم المستخدم فيما بعد بمشاركتها مع أصدقائه ومعارفه.

- خاصية الدوائر Circle: والتي تمكن المستخدم تقسيم الأشخاص المسجلين بحسابه الشخصي على جوجل بلس إلي عدة دوائر كالأصدقاء والعائلة والمعارف وزملاء العمل أو الدراسة، وأيضا يمكنه إجراء تعديلات على تلك الدوائر في أي وقت من خلال إضافة أو حذف أشخاص، وهذا ما يميز جوجل بلس عن فيسبوك والذي يضع جميع الأشخاص في دائرة واحدة؛ حيث أن إمكانية تخصيص أقسام للأشخاص في فيسبوك لا تملك خيارات كثيرة.

- خاصية الجمهور Huddle :و تسمح بعمل محادثات نصية جماعية من خلال الدوائر التي يقوم المستخدم بعملها، وذلك يتيح التحدث إلى الأصدقاء بشكل جماعي أو لذي أفراد العائلة بسهولة ويسر .
- خاصية الدردشة عبر Hangout : ويتم عبرها عمل محادثات عبر الفيديو حيث يمكن للمستخدم التحدث صوت وصورة داخل الدوائر أو مع أي شخص خارجها بشكل فردي، وبذلك تسهل جوجل اللقاءات للأصدقاء بالصوت والصورة في أي وقت وأي مكان.
- يمكن البدء باستخدام خدمة Google+ بكل سهولة من خلال قيام المستخدم بإنشاء حساب له على البريد الإلكتروني G-mail، وهذه الخاصية الموجودة في موقع Google + تتيح للمستخدم إجراء التعديلات على الصور المختلفة التي يضيفها إلى الموقع، كما يحتوي Google + أيضًا على خدمات أخرى متنوعة وعلى سبيل المثال لا الحصر يحتوي على الألعاب games والمنديات communities.

### عيوب تطبيق Google +:

- رغم المزايا التي يقدمها Google + إلا أن به مجموعة من العيوب يحاول المطورون تلافيها مثل :
  - تم إدخال عديد من التغييرات والتعديلات على Google + منذ انطلاقه وحتى الوقت الحالي، لذلك تختفي وتظهر بعض الخصائص التي قد يكون المستخدم تعود وجودها، كذلك تتغير أماكنها حسب رؤية المطور، وهذا يصعب عمل المستخدم إلى حد ما.
  - أضاف الموقع خدمة تتيح للمستخدم إنشاء فيديو خاص به من خلال ما يسمى auto awesome movie maker، لكن هذه الخدمة تعمل فقط على بعض الأجهزة العاملة بنظام تشغيل أندرويد؛ حيث يجب أن يكون نظام التشغيل المثبت على الجهاز 3.4 Android gely pean، مما قد يراه البعض عيبًا لتطبيق Google +.
  - قامت شركة جوجل أيضًا بإضافة خاصية للربط بين موقع التواصل الاجتماعي فيسبوك و Google+، وذلك يُمكن المستخدم من عرض صفحته الشخصية على فيس بوك من خلال جوجل بلس، لكن من عيوب هذه الخدمة هو عدم القدرة على التعليق أو تسجيل إعجاب إلا من خلال فتح نافذة تابعة لفيسبوك؛ حيث تكفي هذه الخدمة بعرض الصفحة الشخصية للمستخدم دون منحه إمكانية القيام بأي إجراء.

### ١- تطبيق أداة دردشة الفيديو الجماعية Google Hangouts:

- تعد Hangouts أداة مؤتمرات الفيديو التي توفر إمكانية عقد اجتماعات افتراضية على الإنترنت وتسهيل العمل التعاوني، كما يمكنها أن تُستخدم لنشر مؤتمرات الفيديو مباشرة على يوتيوب للتواصل حول الأحداث أو مشاركة الدروس.

### ويوفر تطبيق Google Hangouts الميزات التالية:

- الدردشة الصوتية أو الفيديو كونفرنس مع إمكانية إضافة حتى ١٠ مشاركين عبر الإنترنت.

- إمكانية انضمام مشارك عبر الهاتف، عن طريق الخدمة الهاتفية جوجل IP.
- تقاسم الشاشة، والوصول إلى تطبيق مستندات جوجل، وجداول البيانات وعرضها.
- البث المباشر لمؤتمرات الفيديو على موقع يوتيوب.
- إمكانية إرسال الصور أو الرموز التعبيرية، والوقوف على اشتراك الأشخاص في Hangout، بالإضافة إلى مراسلة الأصدقاء في أي وقت حتى في حالة عدم اتصالهم بالإنترنت.
- تعمل Hangouts على أجهزة الكمبيوتر بالإضافة إلى أجهزة Android و Apple، مما يتيح لك الاتصال بجميع الأشخاص دون استثناء.
- مشاركة الصور والرموز التعبيرية لإضفاء مزيد من الحيوية على الدردشات.
- إمكانية العثور على أرشيف المحادثات السابقة والموجودة على الأجهزة وإعادتها مرة أخرى.

## ٢- تطبيق Blogger:

مدونات بلوجر **Blogger** هي منصة تدوين تابعة لشركة جوجل، وهي تتيح لأي مستخدم بأن ينشئ مدونة إلكترونية على الإنترنت ثم يقوم بعرضها بدون أي تعقيدات، ولا يلزم للمستخدم فقط غير أن يمتلك حساباً في جوجل، ثم يقوم بالدخول على الرابط الخاص بمنصة بلوجر من خلال جهاز الكمبيوتر أو تنزيل التطبيق باستخدام الهاتف الذكي عبر منصة Google Play ثم يقوم بعمل حساب من ثم يبدأ مباشرة في إنشاء المدونات التي يريدها.

## - مميزات تطبيق Blogger:

- يتميز تطبيق Blogger بمجموعة من المميزات منها :
- سهولة الاستخدام فيمكن لأي مستخدم مبتدئ أن ينشئ مدونة ويقوم بالنشر فيها.
- استضافة على جوجل أي أن المستخدم لن تواجهه مشكلات في الاستضافة.
- مدعومة من قبل جوجل بمحرك البحث، فتظهر مدونات بلوجر في مقدمة نتائج البحث.
- يمكن للمستخدم ربطها بنطاق Domain مدفوع بسهولة.
- التخصيص والتعديل على أوضاع layout: متاحة، ويوجد عديد من layout المدمجة والقابلة للتعديل عكس ووردبرس فأوضاع layout محدودة جداً (يمكن الدفع للحصول على المزيد)
- المساعدة والدروس التعليمية: موجودة بكثرة عكس WordPress.
- القوالب غير الرسمية: عدد كبير من القوالب المجانية سواء كانت إنجليزية أو عربية أو معربة.
- لغة التكويد المستخدمة: HTML, XML, CSS وهي سهلة لغير المتخصصين.
- واجهة لوحة التحكم: هي واجهة جد بسيطة يمكن اختيار لغة الواجهة إلى أي لغة تريد مما يجعل الاستعمال سهل للغاية.

- تغيير القالب: يمكنك تغيير القالب في أي وقت تريد فلا مشكلة في ذلك.
- الإضافات (Widgets): عدد ضخم من الإضافات إنجليزية كانت أو عربية.
- عيوب تطبيق Blogger :
- رغم سهولة استخدام تطبيق Blogger وتفضيل كثير من المدونين استخدامه لتصميم وامتلاك مدونة شخصية، إلا أن به عيوباً مثل :
- قوالب المدونة ليست احترافية يصعب التعديل عليها.
- صعوبة التصدير من المدونة إلا لمدونة Blogger أخرى، ولكن يستطيع الربط عن طريق الروابط Links فقط.

### ٣- تطبيق YouTube :

تطبيق YouTube هو أحد مواقع الإنترنت الذي يعتمد على إضافة المستخدمين لمقاطع فيديو من كافة أنحاء العالم ويسمح في الوقت نفسه لأي شخص تصفح هذه المقاطع والاستفادة منها (Hammond,lee,2010:126).

#### - خصائص تطبيق YouTube :

- حدد دوفي (Duffy,2008:124) أبرز خصائص تطبيق YouTube والتي يمكن إجمالها فيما يلي:
- يضم الموقع مجموعة واسعة من محتوى الفيديو بما في ذلك الأفلام، ومقاطع تلفزيونية، وملفات الفيديو والموسيقى.
- يمكن للمستخدمين غير المسجلين مشاهدة معظم ملفات الفيديو على الموقع.
- إضافة عنوان رئيس يصف الفيديو.
- يمكن إنشاء قنوات منفصلة لكل مستخدم.
- يستخدم الموقع تقنية الويب الدلالي؛ حيث يستدل على مقاطع الفيديو التي قد تفيد الباحث من خلال عنوان مقطع الفيديو المحمل والكلمات المستخدمة في وصفه.
- يمكن الاشتراك والتسجيل في قناة معينة لتصل رسالة إلكترونية إلى بريد المسجل في هذه القناة تخبره بجديد مقاطع الفيديو التي تم تحميلها.
- كما يمكن إضافة بعض المميزات والخصائص لموقع اليوتيوب مثل سهولة الاستخدام، وإضافة التعليقات، وتحرير الفيديو مباشرة على الإنترنت مثل حذف أي جزء من الفيديو الأصلي باستخدام خاصية الاقتطاع، وتدوير مقطع الفيديو الأصلي إلى اليمين أو اليسار، وإضافة مقاطع صوتية لمقطع الفيديو وبالإضافة إلى التحكم بدرجة الصوت.



## - استخدامات YouTube في التعليم:

- لا يمكن حصر استخدامات اليوتيوب في التعليم؛ حيث إنها متنوعة ومتعددة؛ حيث يمكن استخدامها في مختلف الموضوعات الدراسية وبأكثر من طريقة، ومن هذه الاستخدامات:
- تعليم مختلف أنواع الموضوعات التعليمية: حيث يمكن استخدام اليوتيوب في تعليم مختلف أنواع العلوم وعرض التجارب العلمية التي لا يمكن تطبيقها في المختبر أو التي تحتاج وقتاً لتنفيذها أو لدواعي الحفاظ على سلامة الطلبة (Bloxx, 2012, p.4).
- تنفيذ بعض الأنشطة البحثية: حيث يمكن للمعلم تكليف الطلبة بالبحث عن مقاطع فيديو لموضوع ما ويطلب منهم كتابة تقرير يلخص هذه المقاطع ومحتوياتها، ويعقد المقارنات بينها.
- توفير مصادر تعليمية متنوعة: وهنا يعرض للطلبة مجموعات مختارة ومختلفة من المصادر التعليمية التي تخدم الدرس مما يشكل مصدراً متنوعاً للتعليم. (Clearance, 2009, p.6).

## - خطوات التدريس باستخدام YouTube :

- هناك مجموعة من الخطوات حددها كل من "شنايدر"، و"بريك" (Snyder Burke, 2008) التي تساعد المعلم في تصميم درس تعليمي له على اليوتيوب فيما يلي:
- **تجهيزات خاصة بالمعلم:** وتشمل هذه الخطوة تحديد المحتوى التعليمي المراد تدريسه للطلبة، تجهيزه ليكون مناسباً لتسجيله كفيديو رقمي ينشر على اليوتيوب، وهناك طريقتان هما: إما أن يقوم المعلم بتصوير نفسه باستخدام الكاميرا ويلقي درسه بالطريقة المعتادة، أو باستخدام برامج العروض التقديمية كـ (MS Power Point).
- **تجهيزات معمل الحاسب:** وهنا يتأكد المعلم من وصول شبكة الإنترنت إلى مختبر المدرسة وإمكانية مشاهدة اليوتيوب في المعمل، حيث يمكن أن يكون لكل طالب جهاز يشاهد من خلاله قناة اليوتيوب التعليمية، أو يمكن تقسيم الطلبة إلى مجموعات تعليمية إن تطلّب الدرس عمل مشاركة تعاونية بين الطلبة في تحقيق أهداف الدرس.
- **مناقشة الدرس مع المتعلمين:** بعد عرض الدرس باستخدام اليوتيوب، يقوم المعلم بمناقشة المتعلمين حول مدى الاستفادة من الفيديو الذي تمت مشاهدته، ويطرح عليهم مزيداً من الأسئلة للتأكد من استيعابهم للدرس وذلك قبل تقييمهم باستخدام المشاريع.
- **تقييم المتعلمين:** وهنا يقوم المعلم بإعطاء لمحة عن المشروعات المطلوب إنجازها بشكل فردي أو جماعي، حيث يمكن تسليم هذه المشروعات على شكل فيديو يتم تحميله على اليوتيوب؛ حيث يستطيع

المتعلمون إنشاء عرض تقديمي يوضح مشروعهم مسجل كفيديو وتتم معالجته باستخدام برامج معالجة الفيديو، ويتم نشره على اليوتيوب.

#### - مميزات تطبيق YouTube في التعليم:

- تشير عديد من الدراسات منها دراسة "آدم"، و"مورز" (Adam, Mowers, 2007)، و"دوفي" (Duffy, 2008, p.125-126)، و"بريك"، و"شنايدر" (Burke, Snyder, 2008, p.2) إلى مميزات منصة اليوتيوب في التعليم، كما يلي:
- تشجع على الإبداع؛ كونها منصة تفاعلية للطلبة وليست لمجرد مشاهدة المحتوى.
- يسمح اليوتيوب بالاستفادة المتلى من وسائل الإعلام الجديدة لنقل المعلومات والمعرفة.
- يساهم في تعزيز روح المناقشة الفاعلة بين المتعلمين.
- يخلق مجتمعا تعليميا حرا يستطيع المشاركة والتقييم، ويعمل على بناء المحتوى ونشره لزملائه.
- مناسب لتعليم المتعلمين بمراحلهم المختلفة بحيث يمكن استخدامه في التعليم مدى الحياة.
- يعتبر أحد موارد التعليم المجانية، وهذا يعتبر أحد الاعتبارات الهامة لميزانيات التعليم.
- سهولة استخدام روابط اليوتيوب في العروض التقديمية كـ (MS Power Point)، وفي منصات التعليم الإلكتروني مثل (Moodle).

#### - التحديات التي تواجه استخدام YouTube:

- ذكرت دراسة "شنايدر"، و"بريك" (Snyder, Burke, 2008) أن هناك مجموعة من التحديات التي تواجه استخدام YouTube في التعليم مثل :
- يفتقر الكثير YouTube من المقاطع إلى المصداقية والدقة العلمية.
- لا بد من تحديد دقيق للمحتوى المراد البحث عنه وإلا صعب الوصول إليه في وقت مناسب.
- يحتوي الموقع على مواد إعلانية وتعليقات غير لائقة لبعض المستخدمين.

#### - ٤- تطبيق Drive:

يعد تطبيق Google Drive تطبيقا مجانيا، مباشرا Online على الويب، مقدم من شركة جوجل Google، يُمكن المستخدم من إنشاء المستندات على اختلاف أنواعها، والجداول الممتدة، والنماذج والاستبيانات، والعروض التقديمية، والرسوم والتخطيطات، يسمح هذا التطبيق للمستخدمين بإنشاء وتحرير الملفات عبر الإنترنت، والتشارك في إنشائها مع مستخدمين آخرين في الوقت ذاته، ويُمكن كذلك من حفظها بشكل مباشر على محرك جوجل Google Drive، بشكل مجاني أيضا، ولهذا التطبيق استخدامات كثيرة وعديدة في العملية التعليمية.

وتكمن الفائدة الكبرى من ذلك في إمكانية إنشاء المستندات، والوصول إليها، أو تداولها، وتشاركها، في أي مكان، وعلى أي جهاز حاسب متصل بالإنترنت، بدون وجود تطبيقات تذكر سوى تطبيق Drive، وبدون الحاجة إلى شراء رخص لهذه التطبيقات، فكل ما يحتاج المستخدم إليه هو جهاز حاسب شخصي متصل بالإنترنت، أو جهاز هاتف ذكي، وحساب Google.

ويمكن هذا التطبيق من إنشاء أنواع المستندات العادية التي نقوم بإنشائها عادة باستخدام برنامج Microsoft Word، والجداول الممتدة التي ننشئها ببرنامج Microsoft Excel، والعروض التقديمية التي ننشئها ببرنامج PowerPoint، إضافة إلى الرسوم، كما يلزم للاستفادة من هذه الخدمة إنشاء حساب على جوجل Google أو أي من خدمات جوجل المختلفة.

## المحور الخامس : الكتاب المعزز:

استخدمت تكنولوجيا الواقع المعزز (Augmented Reality (AR لتطوير أنواع مختلفة من التطبيقات التعليمية والترفيهية، ويقصد بالواقع المعزز: التكنولوجيا التي تسمح للمستخدم بمشاهدة العالم الحقيقي مع إضافة محتوى ونفاصيل رقمية تم إنشاؤها بواسطة الكمبيوتر، ولا يكفي المستخدم بعرض المحتوى فقط، بل التحكم فيه والتفاعل معه في الوقت الفعلي. (Dünser, Hornecker, 2007).

كما ذكر محمد خميس (٢٠١٥، ٢) أن الواقع المعزز يشير إلى تكنولوجيا ثلاثية الأبعاد تدمج بين الواقع الحقيقي والواقع الافتراضي، أي بين الكائن الحقيقي والكائن الافتراضي، ويتم التفاعل معها في الوقت الحقيقي، أثناء قيام الفرد بالمهمة الحقيقية، ومن ثم فهو عرض مركب يدمج بين المشهد الحقيقي الذي يراه المستخدم والمشهد الظاهري المولد بالكمبيوتر، الذي يعزز المشهد بمعلومات إضافية، فيشعر المستخدم أنه يتفاعل مع العالم الحقيقي وليس الظاهري بهدف تحسين الإدراك الحسي للمستخدم.

وهناك ثلاثة خصائص رئيسية للواقع المعزز وهي :

- ١- المزج بين الواقع الحقيقي والافتراضي في بيئة حقيقية .
- ٢- التفاعل في الوقت الحقيقي .
- ٣- التشارك في البيئة ثلاثية الأبعاد .

وهناك طريقتان لعمل الواقع المعزز كما كرتهما نشوى رفعت (٢٠١٥، ١٤) هما :

**الطريقة الأولى :** الواقع المعزز القائم على العلامات (Marker-Based Augmented Reality، وفيه تُستخدم مجموعة من العلامات وبرامج الرؤية الكمبيوترية والأكواد المساعدة، حيث تستخدم تطبيقات الواقع المعزز لتلبية مطالب التتبع مجموعة من العلامات الاصطناعية والتي يمكن لكاميرا رقمية التقاطها، ومن خلال بعض برامج الرؤية الكمبيوترية يمكن تمييز هذه العلامات والتعرف عليها و تحديد الموقع والزوايا، وبالتالي يمكن لتطبيق الواقع المعزز استخدام هذه المعلومات لاستقراء الموقع بصورة صحيحة وتوجيه الكائن الافتراضي.

وباستخدام مجموعة من الأكواد يمكن تحميل نماذج ثلاثية الأبعاد لعرض بعض المعلومات (الكائنات الافتراضية) المرتبطة بالمشهد الموجود به العلامات الاصطناعية (Kline, 2006, p.4) ومن الجدير ذكره أن لهذه العلامات الاصطناعية خصائص هندسية ولونية تجعلها سهلة التحديد والتمييز. كما يمكن تصميم هذه العلامات بشكل بسيط كمصفوفة علامات مطبوعة تستخدم اللونين الأبيض والأسود؛ وذلك لتحديد مواضع إدراج الكائنات الافتراضية التي يحتمل ظهورها في الواقع المعزز حيث يقوم البرنامج الكمبيوترى بوضع الكائن الافتراضى على النسخة الأصلية لصورة الكاميرا، و يتم حساب الاتجاه للكائن الافتراضى وتعديله وضبطه حتى يظهر كأنه جزء من المشهد فى العالم الحقيقي؛ (Thornburg , Mahoney, 2009, P.3) (Fiala, 2008, P.8).

**الطريقة الثانية :** الواقع المعزز غير القائم على العلامات (Marker less-based Augmented Reality)

وهى لا تتطلب تخطيطا مسبقا أو إضافة علامات إلى المشهد (Fiala, 2008, P.18) ، وإنما تحتاج إلى نظام تتبع مثل GPS وبوصلة وجهاز للتعرف على الصور (Lee, 2014, P. 14). حيث يتم التتبع على أساس المعلومات الجغرافية المستمدة من أجهزة الاستشعار الطول والعرض والارتفاع والاتجاه وقراءات مقياس التسارع (Butchart, 2011, P. 7).

وقد كانت هناك الكثير من الجهود خلال العقدين الأخيرين لاستبدال الكتب الحقيقية بأخرى رقمية، أو ما يقوم مقامها من الكتب الإلكترونية المقروءة عبر الوسائط الرقمية مثل الكتب التي استخدمت تقنيات عرض الحبر الإلكتروني، وكتب الوسائط المتعددة المُعدَّة على الأقراص المدمجة CD، والكتب عبر الإنترنت، وقارئات الكتب الإلكترونية، وغيرها من الكتب التي توفر جودة بصرية عالية للقراءة، كل هذا كان يستهدف دمج وتعزيز الكتاب الورقي بالميزات الإلكترونية الحديثة.

وقد أثبتت دراسة "مارشال" (Marshall, 2005)، أن المستخدمين لا يزالون يفضلون طبيعة الكتب الحقيقية؛ لأنها توفر مجموعة من المزايا الواسعة مثل: قابلية النقل، والمرونة، والمتانة.

وقد أدت تلك العوامل إلى البحث عن أفضل الطرق للدمج بين الكتب الورقية والعناصر الرقمية عن طريق إضافة تلك العناصر إلى الكتاب الورقي وتعزيزه بها بدلاً من السعي إلى استبدالها بالكامل، للجمع بين مزايا الكتاب المادية وإمكانيات تفاعل جديدة تقدمها الوسائط الرقمية.

وتتم الإشارة إلى كتب AR بأسماء مختلفة مثل "الكتاب المعزز"، و"كتب الوسائط المتعددة"، و"الكتب ثلاثية الأبعاد"، و"الكتب المنبثقة الظاهرية" و" MagicBook " (Park, 2009).

ويعد مارك بيلينهورست Mark Billingherust أول من بدأ بتطوير هذا النوع من الكتب المحسنة بصرياً، ومزج محتوى الكتاب الحقيقي مع محتوى افتراضي متمثلاً في صورة ثنائية الأبعاد أو هالة ثلاثية الأبعاد، وقد استخدم هذه التقنيات في كتاب أسماه "MagicBook" وأطلقه في عام ٢٠٠١، و كان العنصر الأساسي في تطبيق "MagicBook" هو تمكين المستخدم من رؤية المحتوى الرقمي للكتاب والمتراكب تماماً على الصفحات الورقية الحقيقية عن طريق الواقع المعزز.

ولقد تناول الباحث هذا المحور في العناصر التالية:

- ١- مفهوم الكتاب المعزز.
- ٢- خصائص الكتاب المعزز.
- ٣- المزايا التعليمية للكتاب المعزز.
- ٤- مهارات إنتاج الكتاب المعزز.
- ٥- معايير إنتاج الكتاب المعزز.

وذلك على النحو التالي:

#### ١- مفهوم الكتاب المعزز:

عرف بيلينهورست (٢٠٠١، ١) الكتاب المعزز بأنه: واجهة الواقع المختلطة التي تستخدم كتاب حقيقي لنقل المستخدمين بسلسلة بين الواقع الحقيقي والواقع الافتراضي؛ حيث يتم استخدام طريقة تتبّع تستند إلى الرؤية لتركيب البيانات الافتراضية على صفحات الكتاب الحقيقية لإنشاء مشهد واقع معزز (AR).

كما عرّف "سكوت"، و"شيرلي" الكتاب المُعزَّز بأنه كتاب مزود بعناصر الوسائط المتعددة عبر نظام العلامات Markers، ويشتمل على عديد من الصفحات والتصاميم، ويتبع نظام التهجين البصري بين البيئة الواقعية والبيئة الافتراضية؛ لتحقيق آثار التعلم مصحوباً بعنصر التسلية. (Scott, Shirley, 2008, p.161).

وتتمثل الفكرة الرئيسة للكتاب المعزز في كونه كتاب ورقي عادي تماماً مزود بالصور والرسوم الموظفة لخدمة موضوع الكتاب، فيمكن للمستخدم أن يقرأ النصوص ويشاهد الصور دون أي تكنولوجيا إضافية، ومع ذلك إذا نظر المستخدم إلى الكتاب من خلال وسيط الواقع المعزز مثل شاشة الهاتف الذكي، أو كاميرا الويب، أو نظارة الواقع المعزز، أو أي وسيط آخر فإنه يشاهد مجموعة من البيانات والأشكال والرسوم والصور الرقمية التي تتم إضافتها للمشهد عن طريق تكنولوجيا الواقع المعزز.

وتذكر نشوى رفعت (٢٠١٥، ١٩) أن الكتب المعززة تبدو مثل الكتب العادية، إلا أنه عند وضعها أمام كاميرا الكمبيوتر أو الهاتف الذكي فإن الكائنات ثلاثية الأبعاد والأفلام والبصريات أو الأصوات تظهر، وقد تتطلب هذه الكتب من المتعلم تحميل برامج لقراءة الأكواد المتضمنة في الكتاب، ومن خلال تطبيقات Augmented

Reality يمكن إنشاء الكتب المعززة؛ حيث تعزز الكتب المدرسية الحالية بنماذج ورسوم متحركة ووسائط ثلاثية الأبعاد؛ وذلك لتعميق المعلومات المقدمة للمتعلمين، مما يساعدهم على فهم نصوص المقررات الدراسية بصورة صحيحة.

## ٢- خصائص الكتاب المعزز:

يعد الكتاب المعزز نوعاً جديداً من الكتب المحسنة رقمياً؛ حيث يتم فيه دمج الوسائط المتعددة بالكتاب الورقي التقليدي عن طريق تعزيزه بصرياً وصوتياً، مما يخلق مزيجاً عالي الكفاءة من العالمين المادي والرقمي، كحل يستخدم مستحدثات التكنولوجيا في العملية التعليمية.

وتتمثل الخصائص العامة للكتاب المعزز كما ذكرها "بيلينهورست" وآخرين (٢٠٠٨، ٦٦)، في أنه:

- يزيل الفجوة بين العالم الحقيقي والواقع الافتراضي، إذ كانت البيانات المولدة باستخدام الكمبيوتر يتم عرضها والتفاعل معها عبر شاشة محمولة فوق الرأس HMD فيتم الفصل بين الشخص وبين الواقع الحقيقي وأدواته المعتادة.
- يسمح للمستخدم بمشاهدة البيانات الرقمية المولدة والتفاعل معها من أكثر من منظور واتجاهات متعددة، دون الانفصال عن الواقع الحقيقي، وذلك بتحريك نفسه أو تحريك الكتاب أو جهاز قراءة الواقع المعزز.
- توفر الأدوات التي يمكن استخدامها في إنتاج وعرض الكتاب المعزز، مع عدم احتياجه لمعمل أو مكان محدد بمواصفات خاصة.
- تتعدد أنواع الوسائط التي يمكن عرضها بواسطة الكتاب المعزز، من صور ثنائية الأبعاد، وصور مجسمة ثلاثية الأبعاد، ورسوم متحركة، وملفات فيديو، وأصوات، وروابط وغيرها من عناصر الوسائط المتعددة.
- يسهل استخدامه من قبل المتعلمين، ويجعل عملية التعلم أكثر متعة وتشويقاً.
- يتحقق باستخدام الكتاب المعزز الكثير من مزايا التعلم التشاركي والتعاوني، ويزيد من نشاط المتعلمين أثناء الحصة الدراسية.
- تتحول المعلومات في الكتاب المعزز إلى مجموعة من الخبرات الواقعية الملموسة التي يمكن للمتعلم اختبارها بنفسه ومعايشتها والتفاعل معها بدلاً من التعامل معها كقالب نصي جامد.
- يُعد التعلم بالكتاب المعزز تطبيقاً عملياً للنظرية البنائية في التعليم ويحوّلها إلى واقع ملموس.
- يزيد من دافعية المتعلمين لممارسة التعلم وأداء الأنشطة الدراسية.
- استخدام عناصر التعزيز داخل الكتاب المعزز تقلل من الحمل المعرفي الزائد لدى المتعلمين مما يساهم في تنمية قدرات التفكير ويحسن عملية الإبداع النقدي لدى المتعلمين.

### ٣- المميزات التعليمية للكتاب المعزز:

يتميز الكتاب المُعزّز بميزات كثيرة تخدم الأغراض التعليمية وتسهم في تحسين التعلم ورفع كفاءته، وقد أكدت بعض الدراسات أن استخدام كتب الواقع المعزز يسهل التعلم النشط ، والتشاركي، كما يقلل من اكتساب المفاهيم الخاطئة ويزيد من فهم المحتوى المعقد (Shelton, Hedley, 2003) ، كما يؤدي إلى زيادة فضول المستخدمين واهتمامهم لأن المستخدمين يمكنهم بسهولة مشاهدة المحتوى التعليمي والتعامل معه (Korean Education, Research Information Service 2005, 2006, 2007)، بالإضافة إلى ذلك، هناك العديد من الدراسات الأخرى مثل (Noh, McKenzie, Darnell, 2003), (Dunleavy, et al., 2009), (Yeo, 2009) (Ji, Lim, 2010)، والتي أكدت على الفوائد التعليمية للمحتوى القائم على الواقع المعزز في تحصيل التعلم من خلال مناقشة مفاهيم مثل والإبداع، والفضول، والدافعية، والتشارك، والاهتمام.

كما يتيح هذا النوع من الكتب إدراك التفاعلات المعقدة والمختلفة للمستخدمين من خلال الاستخدام الفعلي للكتاب الحقيقي. وقد ثبت أن استخدام كتاب فعلي حقيقي لتطوير كتاب معزز له تأثير إيجابي على تحسين تمتع المستخدمين وتشاركتهم وإمكانية تحسين تعلمهم (Grasset et al., 2008) .

كذلك يؤدي استخدام الكتاب المعزز في العملية التعليمية إلى المشاركة الفعالة والتعلم الأصيل والتعلم التشاركي (Chen, Billinghamurst, Kato, Poupyrev, 2001) ، ويساعد على فهم أفضل للمادة الدراسية (Chen, Klopfer, Yoon, Rivas, 2004), (2006).

كذلك يمكن أن تدعم كتب الواقع المعزز التعليم والتعلم من خلال تعزيز المتعلمين على إمكانية التعلم من خلال العمل، مما يسهل بحث الطلاب عن المعلومات للطلاب كما يمكن أن تكون المعلومات قدمت متى وأينما دعت الحاجة (Fjeld, Voegtli, 2002), (Doswell, et al., 2006).

كما تتميز كتب الواقع المعزز بإمكانية تقليل احتمالية حدوث أخطاء بسبب توفر البيانات والدلائل اللازمة آنيا أثناء استخدام الكتاب في الحصة الدراسية، إلى جانب فوائد التحصيل العلمي الموقفي، كما يكون للكتاب المعزز تأثير إيجابي على التفاعل المتنوع والديناميكي (Regenbrecht, Neumann, Majoros, 1998), (Lum, Kohler, Ott, Wagner, Wilke, Mueller, 2004).

وقد رصدت دراسة (WuH, Wen, Chang, 2012) مجموعة من المميزات التعليمية للكتاب المعزز من خلال مجموعة التجارب العملية للدراسات العلمية الميدانية التي تناولت الكتاب المعزز في النقاط التالية :

### - يُقدم الكتاب المُعزّز المحتوى التعليمي من منظور ثلاثي الأبعاد:

في دراسة أجراها "تشن" وآخرون (Chen, et al., 2011) حول أثر استخدام الكتاب المُعزّز في تعزيز خبرات التعلم عبر استخدام الأجسام ثلاثية الأبعاد في بيئة واقع افتراضي معزز والتفاعل معها، تمكّن الطلاب

من استخدام نماذج الواقع المُعزَّز ثلاثية الأبعاد لزيادة الإدراك البصري للبيئة المستهدفة، وقد كشفت عن إدراك المتعلمين للمفاهيم عبر استخدام الصور ثلاثية الأبعاد في بيئة الكتاب المُعزَّز يَزيد عن إدراك الذين استخدموا النماذج الصناعية.

#### - يتميز التعلم المقدم بواسطة الكتاب المُعزَّز بأنه تعلم كلي، تشاركي، موقفي:

أما الجانب الثاني من إمكانات الكتاب المُعزَّز التعليمية فيتمثل في إمكانية استخدام أجهزة الكمبيوتر المحمول والأجهزة الذكية وأجهزة الاتصال اللاسلكي وتكنولوجيا تتبع المواقع GPS في تمكين التعلم في أي مكان، كما يمكن المتعلمين من التشارك عبر المحاكاة الحاسوبية والألعاب وإعداد النماذج والأشياء الافتراضية ودمجها عبر الواقع المُعزَّز في بيئة تعلم حقيقية، كذلك يمكن أن تشمل إمكانات الكتاب المُعزَّز أيضًا القابلية للتفاعل الاجتماعي، وزيادة حساسية السياق التعليمي، والفردية، وذلك عبر الألعاب التعليمية المصممة باستخدام الواقع المُعزَّز والمضمنة في الكتاب المُعزَّز.

وقد صمم " جان و سكوير، " (Jan, Squire, 2007) بيئة تعليمية قائمة على الواقع المُعزَّز لدعم التعلم خارج الفصول الدراسية عبر لعبة تسمى " المباحث البيئية " استخدم فيها الطلاب أجهزة الكمبيوتر المحمول لإجراء التحقيقات وجمع البيانات وتحليلها وتفسيرها، والحلول المقترحة لزيادة حساسية السياق، وتوصلت إلى إلى أن إشراك الطلاب في لعب الألعاب الافتراضية في الأماكن الحقيقية يزيد من حساسية السياق لدى الطلاب مما يؤدي إلى اتخاذ قرارات أكثر استنارة بالنظر لجميع العوامل ذات الصلة بالبيئة والحلول المقترحة لزيادة حساسية السياق.

كما يمكن من خلال أنظمة الواقع المُعزَّز الكشف عن مواقع الطلاب وحالة العمل وتوفير تذكير بالمهام وتقديم بدائل لإعادة تركيز الطلاب واهتمامهم، وتعد هذه الميزات وفقًا لـ"توماس، و رودا" (Roda, Thomas, 2006) جزءًا لا يتجزأ من العوامل التي تساعد على تقليل الانقطاع عن المهمة التعليمية وإدارة اهتمام الطلاب وتركيزهم، بالإضافة إلى تعزيز التفاعل الاجتماعي عندما يتعاون الطلاب من خلال الأجهزة المحمولة المتصلة بالشبكة وكذلك التفاعلات وجهًا لوجه، ويمكن توفير السقالات المخصصة لتحديد المسارات التي تمكن تعزيز الشخصية الفردية عبر الكتاب المعزز.

#### - استخدام كافة حواس المتعلمين عبر التواجد والانغماسية والآنية:

توفر الوسائط الانغماسية ثلاثية الأبعاد في الكتاب المُعزَّز إمكانية الشعور بالوجود داخل البيئة؛ إذ أن من خصائص الواقع المُعزَّز أن يوفر للمتعلمين الشعور بأنهم متواجدين بنفس المكان مع الآخرين، هذا الشعور بالحضور والتواجد قد يعزز اجتماع الطلاب بالمعلمين، إضافة إلى ذلك يمكن للواقع المُعزَّز أن يوفر إمكانية الرجوع عن طريق ردود الفعل في الوقت الحقيقي وتوفير التعزيزات اللفظية الصوتية والنصية لتعزيز شعور الطلاب بالانغماس.



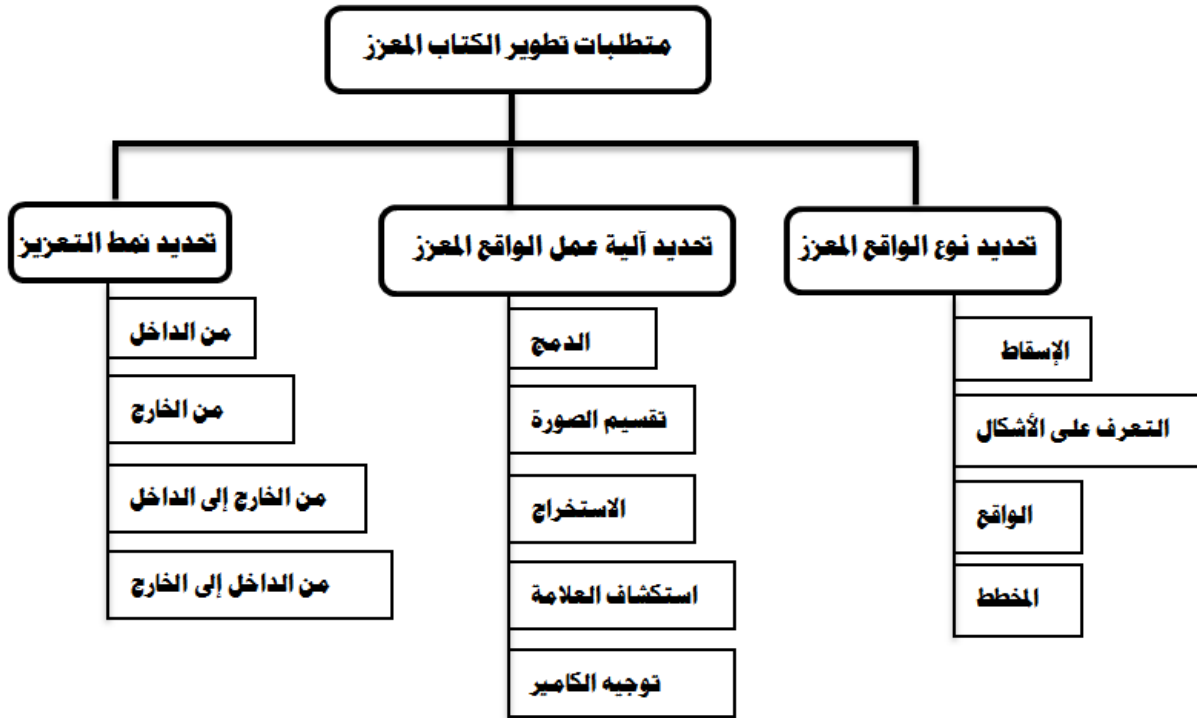
كما اقترح الباحثان (Wu, Hsu, 2012) إمكانية استخدام الواقع المُعزَّز للتعامل مع تأثيرات الطاقة النووية والتلوث الإشعاعي في سياق الحوادث النووية لتوضيح إمكانيات الفعل وكيفية التعامل، كما حدث في كارثة فوكوشيما النووية بعد الزلزال الشهير في اليابان، وقد استخدم الباحثان أجهزة الكمبيوتر والروبوت لجمع البيانات وتحديد قيم الإشعاع عن طريق بعض عمليات المحاكاة في الحرم الجامعي لطلاب الصف التاسع والتي كانت من الناحية النظرية حوالي ١٢ كم، وتطابقت نفس النسبة مع النسبة التي تم قياسها في موقع الانفجار، ووجدت الدراسة ارتباطاً كبيراً بين تصورات النشاط عبر بيئة الواقع المُعزَّز والبيئة الحقيقية والأدلة التي يمكن توفيرها عبر الواقع المُعزَّز وتزويد المتعلمين بها.

#### - تصور الأشياء غير المرئية:

يمكن باستخدام الكتاب المعزز تركيب الأشياء الافتراضية والمعلومات على الأشياء المادية أو البيئات التي تدعم التصور للمفاهيم غير المرئية أو الأحداث صعبة الملاحظة المباشرة (Arvanitis, et al., 2007) Dunleavy, et al., 2009، ويمكن عن طريق نماذج الواقع المُعزَّز المصممة داخل الكتاب المُعزَّز دعم تصورات الدارسين للمفاهيم المجردة والظواهر غير القابلة للرصد مثل تدفق الهواء والمجالات المغناطيسية وذلك باستخدام الأشياء الافتراضية بما في ذلك الجزيئات، والناقلات، والرموز، وعلى سبيل المثال يسمح الواقع المُعزَّز في الكيمياء للطلاب باختيار العناصر الكيميائية، وإجراء بعض التفاعلات الخطيرة، ومشاهدة أثرها عن طريق الصورة ثلاثية الأبعاد التي يتم عرضها بالكتاب المعزز (Fjeld, Voegtli, 2002). كذلك تضاف كتب التلوين الورقية مع المحتوى ثلاثي الأبعاد وتوفر للمتعلمين تجربة الكتاب المُعزَّز الذي يمكن من خلاله إضافة عناصر افتراضية إلى الصور الحقيقية التي تزيد إدراك المتعلمين للمفاهيم والظواهر المجردة وغير المرئية.

#### - سد الفجوة بين التعليم الصفي، والنشاط المضاف:

قام كل من "سوتيريو، بونجير" (Sotiriou, Bogner, 2008) بتصميم مشروع يدعي "CONNECT" وهو عبارة كتاب معزز ذو فصلين، فصل في صورة مدرسة، وفصل في صورة متحف افتراضي، وقد اشتملا عدة سيناريوهات للرحلات الميدانية والافتراضية والتقليدية إلى متاحف العلوم، كما رُوِّدًا بالأنشطة اللاصفية قبل وبعد الزيارات والأنشطة والتجارب والنماذج، وأشار التقييم الأولي للمشروع أن البيئة أثرت بشكل إيجابي في الدوافع الذاتية لدى الطلاب لتعلم العلوم، كذلك لزيادة الفهم للمعارف النظرية للمفاهيم.



شكل (٢) متطلبات تطوير الكتاب المعزز

يعد الكتاب المعزز أحد تطبيقات الواقع المعزز العديدة، التي تعتمد في تكوينها الأساسي على الواقع المعزز القائم على علامات التتبع Markers based AR؛ حيث يتم تحديد علامة مطبوعة، ويتم اختيار موقعها داخل صفحة الكتاب وفقاً لشروط ومعايير محددة، ثم يتم ربطها بعنصر من عناصر الوسائط المتعددة عبر أحد تطبيقات الواقع المعزز، مثل Aurasma<sup>(١)</sup> أو Layer أو Augment 3D، وفي حال مسح العلامة<sup>(٢)</sup> بواسطة كاميرا الهاتف الذكي يتم عرض عنصر الوسائط المتعددة على شاشة الهاتف الذكي، ويظهر الشكل (١) متطلبات تطوير الكتاب المعزز، وتتمثل في:

#### ٤-١. تحديد نوع الواقع المعزز المستخدم في إنتاج وعرض الكتاب المعزز :

تعتمد آلية عمل الكتاب المعزز بشكل أساسي على نوع الواقع المعزز المستخدمة عبر الأجهزة الذكية، وللواقع المعزز أشكال متعددة، وأحجام مختلفة، ولكي نفهم بشكل عام كيفية عمل تقنية الواقع المعزز داخل الكتاب المعزز يجب أن نضع في الاعتبار الأنواع المختلفة للواقع المعزز، وأشكاله المتعددة ( Scheinerman, 2009, p.9).

وباستعراض الدراسات السابقة في مجال الواقع المعزز فقد اتضح للباحث أن هناك عدة أنواع للواقع المعزز؛ تختلف باختلاف التكنولوجيا المستخدمة، لكنها تتفق في إمكانية عرضها عن طريق

١ - تم تغيير اسمه لاحقاً من قبل الشركة المنتجة HP إلى HP Reveal.

٢ - يقصد بمسح العلامة تمرير كاميرا الهاتف الذكي فوقها.

الأجهزة الذكية، مثل ما أورده "باتكار"، و"سينغ"، و"بيرجي"، (Patkar, Singh, Birji, 2013) كذلك ما ذكره "فنسنت"، و"نيجاي"، و"كوراتا" (Vincent, Nigay, Kurata, 2013)، وهذه الأنواع هي:

٤-١-١. الإسقاط (Projection): وهو من أكثر أنواع الواقع المعزز شيوعاً واستخداماً، ويعتمد على استخدام الصور الاصطناعية وإسقاطها على الواقع الفعلي لزيادة نسبة التفاصيل التي يراها الفرد من خلال الأجهزة، وأكثر المجالات استخداماً لهذا النوع من الواقع هو في مجالات بث المباريات الرياضية، بحيث يتم تتبع حركة الرياضي بجزيئات صغيرة لغايات التحليل وغيره، أو عندما يتم توضيح مجالات اللعب، أو حدود الملعب.

٤-١-٢. التعرف على الأشكال (Recognition): يقوم هذا النوع من أنواع الواقع المعزز على مبدأ التعرف على الزوايا والحدود والانحناءات الخاصة بشكل محدد، كالوجه أو الجسم أو مبنى أو آلة؛ لتوفير معلومات افتراضية إضافية إلى الجسم الموجود أمامه في الواقع الفيزيائي، وعادة ما يستخدم هذا النوع من الواقع ضمن المؤسسات الحكومية ذات المستوى عالي السرية من العمل كالأجهزة الأمنية، للتعرف على الوجوه والأوصاف الجسمية للأشخاص، والبحث عن ملفاتهم، وكل ما يتعلق بهم من معلومات.

٤-١-٣. الموقع (Location): وهي عبارة عن طريقة يتم توظيفها لتحديد المواقع بالارتباط مع برمجيات أخرى؛ منها تحديد الموقع (GPR)، وتكنولوجيا التثليث Triangulation Technology التي تقوم مقام الدليل في توجيه المركبة أو السفينة أو الفرد إلى النقطة المطلوب الوصول إليها باستخدام نقاط التقاط فرضية وتطبيقها على الواقع؛ مثال ذلك: في حالة استخدام الهواتف الذكية المدعومة ببرمجية تحديد المواقع التي تساعد على تحديد مكان الفرد، ومن خلال مجموعة من الأسهم والإشارات الفرضية والواقعة على صورة حية تقوم بتوجيه الفرد للوصول إلى النقطة الثانية المرغوب في الوصول إليها، وعادة ما توجد هذه التقنية في أجهزة الهواتف الذكية، والسيارات الحديثة، والمركبات المحددة الاستخدام كالمركبات العسكرية، وهي تتيح للسائق تحديد وجهته وترشده إلى الطرق الواجب سلكها للوصول إلى النقطة المطلوبة.

٤-١-٤. المخطط (Outline): المخطط هو طريقة دمج بين الواقع المعزز والواقع الافتراضي، وهو أحد أنواع الواقع المعزز القائم على مبدأ إعطاء الشخص إمكانية دمج الخطوط العريضة من جسمه، أو أي جزء مختار من جسمه مع جسم آخر افتراضي، مما يعطي الفرصة للتعامل، أو لمس، أو النقاط أجسام وهمية غير موجودة في الواقع، وهي موجودة بكثرة في المتاحف والمراكز العلمية التعليمية، ويجري الآن استخدامها في الأفلام المتعلقة بتطور الأرض أو الحقب الزمنية القديمة؛ بحيث يتم دمج مخلوقات

منقرضة أو أسطورية مع وجود الإنسان الفعلي (De Lucia, Francese, Passero, Tortora, 2012).

وقد استنتج الباحث من خلال استعراض الدراسات التي تناولت آلية عمل الواقع المعزز أن الخطوات المتبعة في عمل تقنية الواقع المعزز متماثلة بغض النظر عما إذا كان الواقع المعزز يتتبع علامة Marker based AR أو بدون علامة Markerless based AR، وفي حالة وجود علامة يتم التعرف على العلامة، ثم ظهور الشكل ثلاثي الأبعاد على سطح العلامة، وفي حالة عدم وجود علامة يتم اكتشاف المكان المحيط، وتعيين المعلومات الرقمية إلى مجموعة من الإحداثيات على الشبكة (Kipper, Rampolla, 2013,p.32)، وهذا هو المفهوم العام لكيفية عمل الواقع المعزز.

#### ٤-٢. تحديد آلية عمل الواقع المعزز المعتمد على العلامات داخل الكتاب المعزز:

يتم عرض نماذج الواقع المعزز الموجودة داخل الكتاب المعزز وفقا لآلية محددة تتمثل في الخطوات التالية:

٤-٢-١. تقسيم الصورة: هي عملية فصل الواجهة الأمامية للكائنات عن خلفيتها، ويمكن عمل ذلك باستخدام أساليب قياس الحواف والأبعاد، وتحدد درجة جودة عملية الفصل مدى نجاح عملية استخراج الكائنات من الصورة.

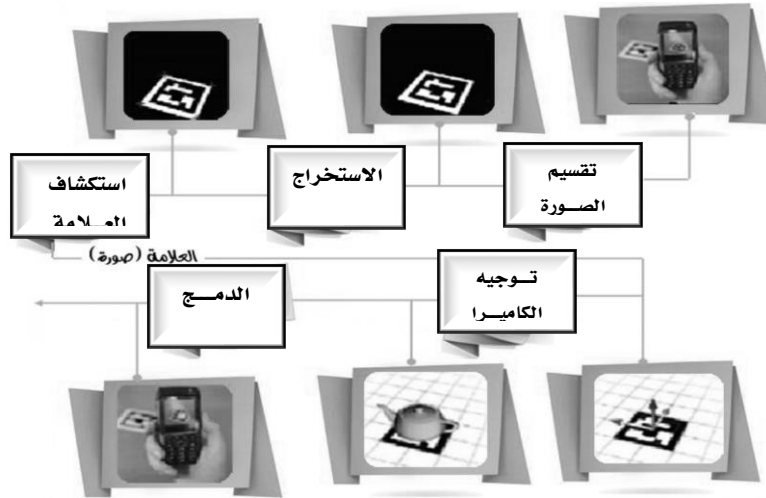
٤-٢-٢. الاستخراج: هذا المصطلح يعني إيجاد العناصر المعروفة على الصورة، وهذه العناصر تتكون أساساً من أركان وخطوط وأشكال ومنحنيات، وتتألف هذه المرحلة من مراحل ثانوية تبدأ باستكشاف الأركان ثم الحواف ذات الصلة، وأخيراً كشف وإحاطة مربع العلامة.

٤-٢-٣. استكشاف العلامة: يجب تصميم العلامة الحقيقية بطريقة تجعل من السهل استكشافها لتكون فريدة بشكل كافٍ؛ ليسهل التعرف عليها من بين العلامات الأخرى؛ حتي يتييسر تحديد هويتها. وتختص هذه المرحلة بإيجاد موقع كل خلية على الصورة؛ ولأن أركان العلامة متوفرة أصبحت مسألة رسم مربع أو شكل رباعي المضلاع أبسط، وجدير بالذكر أنه حدث تطور للعلامات المستخدمة في تقنية الواقع المعزز فأصبحت حالياً صوراً ملونة بدل اللونين: الأبيض والأسود، ومما يلاحظ أن اكتشاف الكائن الرقمي للعلامة ذات اللونين الأبيض والأسود أسرع من العلامات ذات الصور والألوان؛ وذلك لتعدد درجات الألوان، أو تشابه بالعلامات الملونة، مما قد يسبب خطأ في ظهور الكائن الرقمي، أو عدم تعرف الكاميرا على الصورة بشكل صحيح.

٤-٢-٤. توجيه الكاميرا: بمجرد أن يتم تحديد العلامة بنجاح تكون الخطوة الأخيرة في هذه العملية هي تحديد موقع العلامة في الحيز المكاني؛ لأن الكائنات المدمجة سيتم تجسيدها على الصورة؛ لينتاسب نطاقها واتجاهها مع العلامة المكتشفة.

٤-٢-٥. الدمج: الهدف من هذه المرحلة هو تجسيد الكائنات الثلاثية الأبعاد التي سيتم وضعها وإدراجها على العلامة داخل المشهد، كما يتم إجراء بعض الأشياء الإضافية في هذه المرحلة؛ مثل: جودة التجسيد، ورسوم الظل والإضاءة (El Sayed, Zayed, Sharawy, 2011).

ويوضح الشكل (٣) مسار طريقة الواقع المعزز المعتمد على العلامة، وهي الطريقة المعتمدة في الكتاب المعزز.



شكل (٣)

آلية عمل الواقع المعزز المعتمد على العلامات

أما فيما يتعلق بالعلامات Markers فيمكن لأي شكل تخطيطي أو صورة أو رسم أن يتم اتخاذه كعلامة للواقع المعزز، بشرط توافر المعايير اللازمة من حيث وضوح المخطط، وتباين ألوان الصورة، ومراعاة اختلاف الصورة المرتبطة برمجيًا بعنصر التعزيز بحيث نتجنب التداخل بين العناصر والموضوعات، كذلك يفضل اختيار الصور أو الرسومات ذات الألوان المحايدة (الأبيض والأسود) لضمان عدم تشتت الألوان وبالتالي يؤدي إلى تداخل عناصر التعزيز.



شكل (٤)

أشكال مختلفة للعلامات التي يمكن تزويد الكتاب المعزز بها

#### ٤-٣. تحديد نمط التعزيز المستخدم في الكتاب المعزز:

عند تطوير الكتاب المعزز هناك أربعة أنماط للتعزيز في الكتاب الواحد يمكن استخدامها كما يلي:

٤-٣-١. التعزيز من الداخل: وذلك بزيادة المواد الرقمية في صفحات الكتاب.

٤-٣-٢. التعزيز من الخارج: ويقصد به زيادة مساحة الهامش حول صفحات الكتاب وإضافة بعض عناصر الوسائط المتعددة إليها.

٤-٣-٣. التعزيز من الخارج إلى الداخل: ويقصد به التفاعل مع المساحة المحيطة بمحتوى الكتاب وذلك عن طريق تزويد المحيط الخارجي للكتاب بعلامات مرتبطة بعناصر وسائط متعددة داخل الكتاب.

٤-٣-٤. التعزيز من الداخل إلى الخارج: والمقصود به استخراج محتوى رقمي معين من الكتاب.



شكل (٥): أنماط التعزيز في الكتاب المعزز

#### ٥- مهارات إنتاج الكتاب المعزز:

أظهرت الدراسات في مجال إنتاج الكتاب المعزز كدراسة ليو وآخرين (Liu, et al, 2009)، ودراسة "ماتثيوز" وآخرين (Mathews, 2007)، ودراسة "سوتيرييو"، و "بونجر" (Sotiriou, Bogner, 2008)، ودراسة "ماتثيوز" (Mathews, 2010)، أن مهارات إعداد الكتاب المعزز تنقسم إلى قسمين رئيسيين:

**القسم الأول: مهارات إنتاج الكتاب المطبوع المزود بالعلامات: وهي :**

١. تحديد الأهداف التعليمية.

٢. اختيار المحتوى وبناءه.

٣. اختيار الإستراتيجيات التعليمية.

٤. تصميم أدوات القياس.

٥. تصميم أساليب الدعم والمساعدة.

٦. تصميم الأنشطة التعليمية.

٧. اختيار وسائط التعزيز الرقمية.

٨. اختيار التطبيقات والأجهزة المستخدمة في إنتاج وعرض الكتاب المُعزّز.

٩. تصميم العلامات Markers المرتبطة برمجياً بعناصر التعزيز.

١٠. تحديد معايير عناصر التعزيز الرقمية.

### القسم الثاني: مهارات التعزيز باستخدام تطبيق الواقع المعزز:

وتختلف هذه المهارات حسب اختلاف نوع التطبيق المستخدم في إنتاج نماذج الواقع المعزز، إلا أن فكرة عمل تطبيقات الواقع المعزز تتشابه من حيث مجموعة المهارات الرئيسة لكل تطبيق، وتتمثل هذه المهارات في :

١. مهارة تحميل وتثبيت التطبيق.

٢. مهارة استخدام الصفحة الرئيسة لتطبيق.

٣. مهارات استخدام المتصفح الرئيس لكل تطبيق.

٤. مهارات نشر ومشاركة الهالات المميزة عبر وسائل التواصل المختلفة.

٥. مهارات تحرير الهالات.

٦. مهارات إنشاء عنصر التعزيز.

٧. مهارات استخدام تبويبات الطبقات الجاهزة.

٨. مهارات استخدام كاميرا التطبيق.

٩. مهارات التعزيز بالصورة.

١٠. مهارات التعزيز بالفيديو.

١١. مهارات حفظ عناصر التعزيز.

١٢. مهارات عرض عناصر التعزيز.

وقد تناول الباحث هذه المهارات، وما انبثق منها من مهارات فرعية بالتفصيل في بطاقة مهارات إنتاج الكتاب المعزز (ملحق ٣).

### ٦- معايير إنتاج الكتاب المعزز:

إن مصادر التعلم الجيدة هي أساس جودة التعليم، ونظراً لأن مصادر التعلم الإلكتروني تعد مصادر متجددة متطورة بتطور التكنولوجيا، لذلك فإن فهم طبيعة هذه المصادر وخصائصها ومواصفاتها ومعاييرها ضروري لاختيار هذه المصادر واستخدامها (محمد خميس، ٢٠١٥، ٩٠).

## ٦-١ . مفهوم المعايير .

وتتعدد التعريفات لمصطلح المعيار، فقد عرفها المهتمون بالمجال من زوايا كثيرة، مثل المحتوى، الأداء، فرص التعلم، منح رخصة مزاولة المهنة، إعداد المعلم، التدريس، التقييم، التنمية المهنية. وقد عرف محمد خميس ( ٢٠١٥ ، ٩٠ ) المعيار standard بأنه "وثيقة متاحة لقواعد عامة أو مواصفات متفق عليها، تحدد كيفية تصميم مصادر التعلم، وتنسيقها معتمدة من جهة خاصة. ويعرف كمال زيتون ( ٢٠٠٤ ، ١١٥ ) المعيار بأنه : " تحديد للمستوى الملائم والمرغوب من إتقان المحتوى والمهارات والأداءات وفرص التعلم ومعايير إعداد المعلم ". بينما تعرف وزارة التربية والتعليم المعايير بأنها "عبارات عامة تصف ما يجب أن يصل إليه المتعلم من معارف ومهارات وقيم نتيجة دراسته محتوى معين "وزارة التربية والتعليم(٢٠١٤ ، ١٦١ ) وعرف " جين " المعايير بأنها : " تلك النصوص المعبرة عن المستوى النوعي الذي يجب أن يكون ماثلاً بوضوح في جميع الجوانب الأساسية والمكونة لأي برنامج تعليمي، وهذه الجوانب تشمل : الفلسفة التي ينطلق منها البرنامج، والهيئة التعليمية، والطلاب، والإدارة، والمصادر التعليمية، والكفايات المهنية للمعلم " (Jeanne, 1996, p.42)

ويمكن من خلال التعريفات المتعددة لكلمة معيار standard أن يتضح ما يلي :

- ارتباط التعريف بالمجال الذي تستخدم فيه الكلمة.
- تشترك المعايير في أنها تشير إلى تحديد للمستوى المرغوب فيه داخل هذا المجال.

## ٦-٢ . وظيفة المعايير :

ذكر محمد خميس(٢٠١٥ ، ٩٠ ) للمعايير وظائف عديدة يمكن تلخيصها في :

- تساعد الممارسين التربويين في اختيار المصادر المناسبة.
  - تساعد المصممين التكنولوجيين في تصميم مصادر تعلم فاعلة.
  - تستخدم كأساس لتقويم مصادر التعلم الرقمية.
  - تساعد على تشغيل وتبادل المصادر بين نظم ومنصات التشغيل المختلفة.
- وباعتبار الكتاب المعزز منتج تكنولوجي فلا بد من وضع معايير لهذا المنتج بحيث تُحدد الهدف منه وطريقة وضع المحتوى التعليمي وتنظيمه، كذلك المعايير الخاصة باستراتيجيات التعليم والتعلم باستخدام الكتاب المعزز وأنشطته وتصميمه التعليمي والتكنولوجي، وكذلك بالنسبة للتطبيقات المستخدمة في إنتاجه والوسائط التعليمية التي يحتوي عليها من أجل إخراج منتج يمكن من خلاله تحقيق أهداف استخدامه وخدمة العملية التعليمية.



وتعد المعايير هي الأساس في التصميم التكنولوجي، فلا تصميم تكنولوجي بلا معايير، وعلى أساس المعايير يتم تصميم المنتج التكنولوجي وتطويره، وعلى أساسها يتم تقويمه والحكم عليه (محمد خميس، ٢٠٠٧، ١٠٠).

### ٦-٣. أهمية إكساب معايير إنتاج الكتاب المعزز لطلاب تكنولوجيا التعليم:

يعد اتجاه إكساب طلاب تكنولوجيا التعليم المعايير اللازمة للمنتجات التكنولوجية التي يقومون بإنتاجها من أبرز الاتجاهات السائدة حالياً في برامج إعداد أخصائي تكنولوجيا التعليم وتدريبه، ويعكس هذا الاتجاه أهدافاً تربويةً محددةً من خلال عاملين أساسيين هما الالتزام والمسؤولية في تحقيق مؤشرات الأداء، وتأكيد إخراج المنتجات التكنولوجية في صورتها النهائية بما يضمن تحقق الأهداف التعليمية للمنتج التكنولوجي. كما تعد عناصر الوسائط المتعددة التي يتم تزويد الكتاب المعزز بها هي المادة الأساسية للكتاب المعزز، حيث يتم ربطها برمجياً بمجموعة من العلامات المطبوعة داخل الكتاب المعزز، ويتم تقييم الكتاب المعزز من حيث الجودة وعدمها بجودة توظيف عناصر الوسائط المتعددة الرقمية داخل الكتاب المعزز، لذلك لا بد عند اختيارها وتصميمها مراعاة مجموعة من الخصائص بحيث تؤدي هذه العناصر وظيفتها على الوجه الأمثل، ومن أمثلة تلك الخصائص :

- أن تكون مناسبة لاحتياجات المتعلمين
- أن تكون متكاملة مع الأنشطة التعليمية والتدريسية
- أن تكون مناسبة لوقت الدرس والحصّة.
- أن يراعي في ترتيبها وتنظيمها داخل الكتاب المعزز التصميم التعليمي الجيد.
- أن تركز على السياق والمعنى في الموضوع الذي سيتم توظيفها فيه بحيث تخدم المقرر التدريسي بطريقة جيدة.

ومن أجل تحقيق تلك الخصائص فلا بد من وضع مجموعة من المعايير التربوية والتكنولوجية للكتاب المعزز بحيث تتحقق الأهداف التعليمية التي وضع من أجلها.

### ٦-٤. مصادر اشتقاق معايير إنتاج الكتاب المعزز :

تمت عملية اشتقاق معايير إنتاج الكتاب المعزز من خلال اطلاع الباحثين على الأدبيات والدراسات السابقة باللغتين العربية والإنجليزية في ثلاثة محاور :

**المحور الأول :** الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت إنتاج الكتاب المدرسي ؛ مثل دراسة سهيل دياب (٢٠٠٧)، ودراسة داود حلس (٢٠٠٧)، ودراسة محمد المرسى (٢٠٠٧)، Marshad Al (2008)، ودراسة مراد بباوي (٢٠٠٩)، ودراسة حسن شحاتة (٢٠٠٩)، ودراسة فرج

أحمد(٢٠٠٩)، ودراسة صالح الخلايلة(٢٠١٠)، ودراسة لطفي البكوش(٢٠١٢)، ودراسة محمد فضل الله(٢٠١٤)، ودراسة أمل سليمان(٢٠١٧).

**المحور الثاني :** الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت إنتاج الواقع المعزز و معاييرهِ؛ مثل دراسة سالمي وآخرين(2012, Salmi et al.)، ودراسة "جونزاليس" وآخرين(Gonzalez et al., 2012)، ودراسة "كوندت"، و"بونارد"، و"دو-لين"، و"ديلونبرج" ( Cuendet, Bonnard , Do-Lenh, Dillenbourg, )، ودراسة "شميز" وآخرين (2013)، ودراسة "كلوبر"، و"سكوير"(2008, Klopfer, Squire)، ودراسة "شميتز" وآخرين (2012, Schmitz et al.)، ودراسة "بوكات" وآخرين (2014, Bacca et al., p.133)، ودراسة "جلوكنر" وآخرين (2014, Glockner et al.)

**المحور الثالث:** الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت المواصفات التربوية والفنية لإنتاج الوسائط المتعددة الرقمية، مثل دراسة محمد خميس(٢٠٠٠)، ونبيل عزمي(٢٠٠١)، ومحمد خميس(٢٠٠٦)، والشحات عثمان وأمانى عوض(٢٠٠٦)، ودراسة نبيل حسن(٢٠٠٧)، ومحمد خميس(٢٠٠٧)، ونبيل عزمي(٢٠١١)، ومحمد خميس(٢٠١٥).

وقد توصل الباحث في البحث الحالي إلى الصورة النهائية لقائمة معايير إنتاج الكتاب المعزز حسب الخطوات والإجراءات التي وردت في الفصل الثالث من هذا البحث.