توظيف التكنولوجيا المتقدمة لتطوير منتجات مبتكرة للأطفال في مرحلة ما قبل المدرسة

Deploying Advanced Technology to Develop Innovative Products for Preschoolers

أ.د سلوى الغريب
أمين عام المجلس الأعلى للجامعات- سابقاً، أستاذ بقسم التصميم الصناعي، كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان.
Profsalwa@gmail.com
د. أحمد مصطفي رموزي
أستاذ مساعد بكلية هندسة التصميم الإبداعي بالجامعة المصرية اليابانية للعلوم والتكنولوجيا قسم التصميم الصناعي- كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان، Ahmed.romouzy@ejust.edu.eg
آية السيد عبد الله
معيد بقسم تصميم المنتجات، كلية الفنون التطبيقية- جامعة بدر بالقاهرة، aya.alsayd@buc.edu.eg

ملخص البحث: Abstract

اجتاحت التكنولوجيا المتقدمة حياتنا اليومية بشكل كبير وأصبح من الصعب على الإنسان القدرة على الاستغناء عنها، نظراً لأنها تسهل على الإنسان أعماله اليومية، لذلك اصبح على المصمم ألا يغفل دور التكنولوجيا المتقدمة ومدى تأثيرها على تصميم المنتجات وخاصة المنتجات الخاصة بأطفال ما قبل المدرسة، حيث أصبحت التكنولوجيا المتقدمة متاحة في أيدي الأطفال الصغار بشكل كبير ما دفعنا لدراسة توظيف التكنولوجيا المتقدمة لتطوير منتجات مبتكرة لأطفال مرحلة ما قبل المدرسة تناسب مهارات كل طفل على حدى، تناول البحث توضيح نبذة مختصرة عن مفهوم التكنولوجيا المتقدمة وأنواعها وتطبيقاتها في مجال منتجات الأطفال، أيضا تناول البحث نبذة عن التفكير المعرفي والإدراكي لأطفال مرحلة ما قبل المدرسة وقدراتهم الذهنية والجسدية، ناقش البحث من خلال الدراسات الاستقصائية Survey والمقابلات الشخصية Interviews مع المختصين من المعلمين وأساتذة كليات تربية مجموعة من المنتجات الخاصة بالأطفال بعد إضافة التكنولوجيا المتقدمة ودراسة أثر هذه التكنولوجيا عل الأطفال وأخيراً محاولة تحديد الإيجابيات والمخاطر المتوقع حدوثها في المستقبل نتيجة لتدخل التطور التكنولوجي لعالم الأطفال.

كلمات دالة: Keywords

التكنولوجيا المتقدمة Advanced technology، المنتجات ذات الطابع الشخصي (المشخصنة) Personalized products، تكنولوجيا التعليم Educational technology(Edu tech)، الواقع المعزز Augmented Reality (AR)

Paper received 5th August 2022, Accepted 16th September 2022, Published 1st of November 2022

1ـ المقدمة: Introduction

منذ تواجد الإنسان على سطح الأرض والفضول يدفعه إلى تعلم واكتشاف كل ما يحيط به، فالإنسان بالفطرة يبحث عن المعرفة والتعلم، وبالرغم من ذلك إلا إنه يواجه الكثير من الصعوبات في التعلم فعندما ننظر الى أحد العلماء الذي يوَصف أنه والعبقرية وجهان لعملة واحدة وهو "ألبرت أينشتاين" نرى أنه واجه صعوبة في التعلم عندما لم تعجبه طريقة التعليم في المدرسة التي وصفها بأنها تحصر الطالب في نطاق ضيق ولا تدع له أي مجال لإظهار إمكانياته المعرفية والإبداعية. لذلك نرى أن أسلوب التعليم يلعب دوراً هاماً في تشكيل مستقبل الطفل إما أن تجعل منه طفل ذكي قادر على الإبداع والابتكار أو تجعل منه طفل متلقى سلبي غير قادر على التفكير بشكل مبتكر أو مبدع.

"نحن بحاجة الى التكنولوجيا في كل قاعة تدريس وفى يد كل طالب ومعلم، لأنها تعتبر الورقة والقلم في هذا العصر، وهي العدسة التي من خلالها نكتسب الكثير من الخبرات عن عالمنا".

David Warlick

American educator, author, programmer & public speaker, taught and written about technology integration and school curriculum for more than 30 years

ففي ظل التغيرات والتطور المستمر أصبح على المصمم ألا يغفل التطور التكنولوجي من حوله وأن يعمل بفاعلية على تطوير وتطبيق كل ما هو حديث في مجالات التصميم الصناعي المختلفة مستخدما الأبحاث المطورة بصورة دائمة ومستمرة لإحداث تغير في مفهوم التعليم الخاص بالأطفال ما قبل المدرسة والتي تتراوح أعمارهم من 3-5 سنوات واستغلال التكنولوجيا المتقدمة في تطوير منتجاتهم والتي تساهم بالتبعية في تطوير مهارتهم المختلفة.

2ـ مشكلة البحث: Statement of the Problem

تكمن مشكلة البحث في عدم توافر الكثير من الأبحاث العلمية عن دراسة توظيف التكنولوجيا المتقدمة على منتجات الأطفال ودراسة كيفية الاستفادة من هذه التكنولوجيا التي أصبحت متداولة في أيديهم بسهولة في تطوير منتجات ذات طابع شخصي تساهم في تطوير التفكير المعرفي لهؤلاء الفئة الخاصة وتنمية مهارتهم الإدراكية.

2ـ1 هدف البحث: Research Objectives

يهدف البحث إلى دراسة توظيف التكنولوجيا المتقدمة على منتجات أطفال ما قبل المدرسة وكيفية الاستفادة من التكنولوجيا المتاحة بين أيديهم بسهولة بالتزامن مع التفكير المعرفي لهذه الفئة العمرية وقدراتهم الإدراكية في تطوير منتجات ذات طابع شخصي تتناسب مع كل طفل على حدى وتساهم في تطوير مهارات إدراكية متنوعة.

2ـ2 أهمية البحث: Research Significance

تكمن أهمية البحث في دراسة كيفية توظيف التكنولوجيا المتقدمة لتطوير منتجات أطفال ما قبل المدرسة والتي تتراوح أعمارهم من 3-6/5 سنوات وايضاً دراسية كيفية الاستفادة من هذه التكنولوجيا في تطوير منتجات مبتكرة تتناسب مع مهاراتهم وميولهم والفروق الفردية بينهم، ما يساعد في تطوير مهاراتهم الإدراكية وإكسابهم الكثير من المعلومات والخبرات وتأهيلهم إلى مرحلة المدرسة وهي المرحلة التالية لهم وهم مثقلين بالمعلومات التي اكتسبوها بواسطة التكنولوجيا المتقدمة ومستغلين لطاقتهم ومستفادين بها.

3ـ منهج البحث: Research Methodology

يتبع البحث المنهج المختلط Mixed Methodology حيث سيقوم الباحث من خلاله باستخدام أكثر من منهج (المنهج الاستقرائي inductive- المنهج الاستنباطي deductive) ومن ثم يقوم بتحليل هذه البيانات من خلال الدمج بين منهجين، فيقوم باستخدام المنهج النوعي Qualitative والمنهج الكمي Quantitative ومن خلالها

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

سيتم دراسة توظيف التكنولوجيا المتقدمة لتطوير منتجات مبتكرة لأطفال مرحلة ما قبل المدرسة تساعدهم في تطوير مهاراتهم الإدراكية، فيما يلي طرق جمع المعلومات المستخدمة في البحث:

1-3 جمع المعلومات النوعية:

المقابلات الشخصية وجها لوجهه:

- **مقابلات أكاديميين:** لقد قامت الدارسة بمقابلة أحد المختصين وهي أستاذ دكتور بكلية التربية النوعية ورئيسة قسم التربية الفنية بالكلية لعرض عليها موضوع البحث وبعض المنتجات التي قامت الدارسة بتحليلها لإبداء رأيها العلمي فيها، ومعرفة مدى الاستفادة التي من الممكن ان يحصل عليها الطفل من خلال التعامل مع التكنولوجيا والمنتجات التكنولوجية وتأثيرها على مستوى ذكائه وإدراكه.
- **مديري الحضانات والمدرسين:** لقد قامت الدراسة بزيارة بعض الحضانات وعددهم (3) وتم عرض عليهم موضوع البحث ومناقشتهم مناقشة مفتوحة من حيث اعتقادهم حول الاستفادة من التكنولوجيا المتقدمة المتاحة يوميا في أيدي الأطفال في تنمية مهارتهم الإدراكية وتوسيع مداركهم وهل إذا تم الاستعانة ببعض المنتجات التكنولوجية التفاعلية في الفصل سوف يؤدى الى سهولة إيصال المعلومة وأيضا التعلم بشكل أسرع وجعل العملية التعليمية أكثر متعة.
- **بعض أولياء الأمور:** قامت الدارسة بمقابله بعض أولياء أمور أطفال من الفئة العمرية ما قبل المدرسة وتم عرض عليهم موضوع البحث والهدف منه واطلاعهم ببعض المنتجات التكنولوجية المفيدة في هذه المرحلة وأيضا مجانية وسهلة الحصول عليها وتجربتها والمناقشة عن آرائهم فيها ومدى تفاعل أبنائهم معها.

2-1-3 المقابلات أونلاين وعبر الهاتف:

- **أولياء الأمور:** تواصلت الدراسة مع بعض أولياء الأمور المهتمين بتعليم أبناءهم التكنولوجيا والمناهج التكنولوجية عبر بعض التطبيقات الإلكترونية مثل الواتساب WhatsApp، الفيسبوك Facebook، وأيضا عمل مناقشات عبر برنامج زوم Zoom.

2-3 جمع المعلومات الكمية:

1-2-3 المقابلات المتعمقة:

لقد قامت الدارسة بعمل مقابلة طويلة ومتعمقة مع المهندس حازم صاحب مركز ايديوزون Edu Zone لتعليم الأطفال التكنولوجيا المتقدمة في تنمية مهارات الأطفال.

يقوم المركز بتعليم الأطفال من سن 4-14 سنة بعض المهارات التكنولوجية الجديدة مثل مناهج STEAM والذي يعلم الأطفال من سن أربع سنوات العلوم، التكنولوجيا، الهندسة، والرياضيات، كما يعلم الأطفال من سن 6 سنوات التكويد Coding والروبوتية Robotics وغيرهم من المهارات التكنولوجية والتي قد تساهم في تنمية مهاراتهم الإدراكية وتوسيع أفقهم وتهيئتهم للمستقبل الذي ينتظرهم وهم مستعدين.

تم التعرف على الأدوات والمنتجات التكنولوجية التي يستخدمها المركز في تعليم وتنمية مهارات الأطفال وأيضا الاستراتيجية أو المنهجية المتبعة مع الأطفال وكيفية إيصال المعلومة لهم وهل هي منهجية واحدة يتم اتباعها مع كل الأطفال أم أن كل طفل يتم تعليمه على حدا طبقا لمستوى إدراكه.

2-2-3 مراجعة الدراسات السابقة:

مراجعة الدراسات السابقة أحد طرق جمع البيانات وفيها يقوم الباحث بدراسة الأبحاث العلمية والدراسات السابقة الموثوقة والمنشورة وغيرها بحد هدف معلومات اكثر عن تطبيق وتوظيف التكنولوجيا المتقدمة على منتجات أطفال ما قبل المدرسة وفهم كيفية الاستفادة من تطبيق التكنولوجيا في تنمية المهارات الإدراكية لأطفال ما قبل المدرسة.

(4) مصطلحات البحث: Research Terminology

التكنولوجيا المتقدمة Advanced technology:

- التكنولوجيا المتقدمة تعني التكنولوجيا الجديدة والناشئة في الوسائط الرقمية، والاتصالات، وأجهزة الاستشعار والتكنولوجيا البصرية، وتكنولوجيا المعلومات.
- تقنية جديدة نشأت نتيجة للتطوير الدائم للتكنولوجيا لم يتم استخدمها من قبل الكثير من المستخدمين، ولكنها تعد بتقديم قيمة كبيرة، من أمثلتها الحالية: الذكاء الاصطناعي، الواقع الافتراضي، التصور ثلاثي الأبعاد والبطاقات الذكية.

https://www.lawinsider.com/dictionary/advanced-technology

https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/advanced-technology

التفكير المعرفي الإدراكي Cognitive thinking:

- الإدراك هو العملية التي يكتسب بها الفرد المعرفة من خلال الخبرة والفكر والمدخلات الحسية عندما يستخدم شخص ما هذا الإدراك لدمج مختلف المدخلات لخلق الفهم، يطلق عليه التفكير المعرفي. تُستخدم المهارات المعرفية لفهم المعلومات الواردة ومعالجتها وتذكرها وتطبيقها.

https://www.quora.com/What-is-the-meaning-of-cognitive-thinking

المنتجات المشخصنة Personalized products:

- تخصيص المنتج هو أي منتج يتم تغييره وفقًا لاحتياجات العميل أو رغبته.
- يمكن أن تكون منتجات مخصصة أو بعض التصميمات على المنتج المتاح باستخدام بعض البرامج.

https://financesonline.com/understanding-rise-personalized-products-ecommerce/

أطفال ما قبل المدرسة Preschool children:

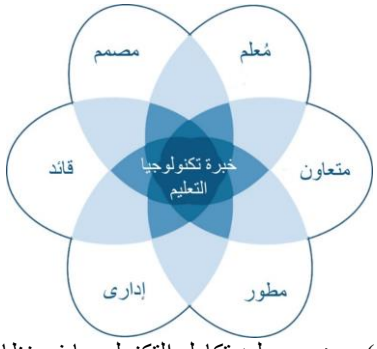
- الأطفال التي تتراوح أعمارهم من 3-5 سنوات.

https://www.healthychildren.org/English/ages-stages/preschool/Pages/default.aspx

(5) خلفية البحث: Research Background

هناك دراسة تقول إن مع التطور التكنولوجي المحيط بنا يُتوقع أن 65% من الأطفال ما قبل المدرسة والذي يتراوح أعمارهم من 3-5 سنوات أن يعملوا في مهن غير متواجدة حالياً ما يجعل على عاتقنا مسئولية تأهيل هذا الجيل بمواكبة التطور الذي سيعاصره.

عندما نحاول إدخال التكنولوجيا في التعليم فنرى أن المنظومة القديمة لأساليب التعليم التقليدية لابد أن تتغير، لان في هذه الحالة لن تكون منظومة التعليم مقتصرة على المعلم والطالب فقط، ولكن تدخل التكنولوجيا التي يتعامل الطفل معها على هيئة منتجات وهنا يكمن الدور الرئيسي للمصمم في تطوير وابتكار منتجات ذات طابع شخصي تساعد الأطفال على تنمية تفكيرهم الإدراكي وذلك بمساعدة التكنولوجيا المتقدمة.



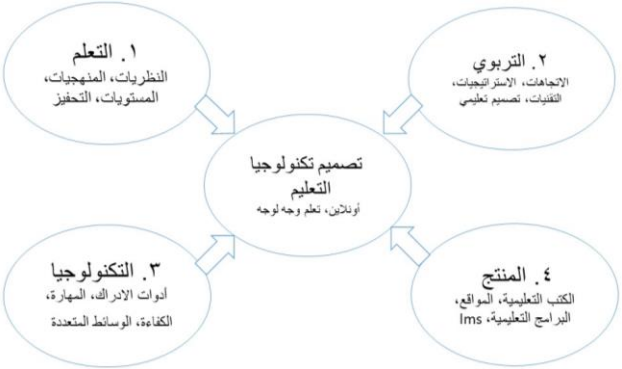
شكل (1) يوضح عمليه تكامل التكنولوجيا في نظام التعليم

المصدر: Can meds framework

(6) الإطار النظري للبحث Theoretical framework:

1-6 التكنولوجيا:

كلمة "تكنولوجيا" ليست بالجديدة عل مسامعنا، فعندما نسمع كلمة تكنولوجيا سرعان ما يأتي في ذهننا أشياء كثيرة ارتبطت بهذه الكلمة كأفلام هوليوود للخيال العلمي التي نشاهدها باستمرار أيضا يأتي في ذهننا الأجهزة التي تعمل بالكهرباء، فنرى أن التكنولوجيا تجعلنا نفكر في الأشياء المعقدة، ولكنها في حقيقة الأمر ليست بهذا التعقيد، وعندما نتحدث على التكنولوجيا في مجال التعليم لابد وأن نعلم أن شكل منظومة التعليم لابد وان يتغير تماماً واصبح من المهم التنسيق بين المُعلم والأدوات التكنولوجية والطلاب وهنا يكمن دور المصمم.



شكل(2) يوضح العناصر التي تكون عملية تصميم تكنولوجيا التعليم
المصدر: E-Class Education Model in Modern Educational Technology-Based Approach

1-1-6 تعريف التكنولوجيا:

عندما نقوم بتعريف التكنولوجيا نرى أن التكنولوجيا كما وردت في معجم ويبستر (Webster's Dictionary) هي استخدام المعرفة العلمية في أهداف أو تطبيقات عملية معينة، سواء في الصناعة أو في حياتنا اليومية، لذا يمكن اعتبارها قاعدة أساسية، كلما استخدمنا المعرفة العلمية لتحقيق هدف معين، فنحن نستخدم "التكنولوجيا".

1-2-6 أنواع التكنولوجيا:

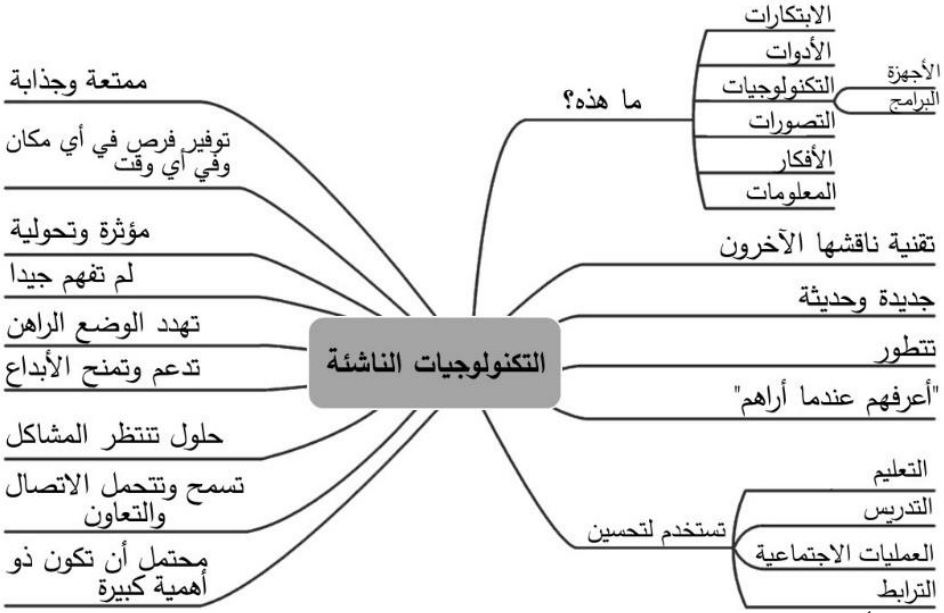
تطور التكنولوجيا أدى الى تطبيقها وتكيفها من قبل جميع قطاعات الأعمال، حيث شهد عصر المعلومات تقدماً وتغيرات جذرية في كل مجال تقريباً بفضل التكنولوجيا، ساعد هذا التطور في ظهور أنواع جديدة من التكنولوجيا تساعد في تطبيق المهام التي كنا نفكر بالأمس بأنها مستحيلة فيما يلي بعد أنواع التكنولوجيا:

شكل (3) مخطط يوضح أنواع التكنولوجيا

التكنولوجيا المتقدمة :

1-2-6 تعريف التكنولوجيا المتقدمة:

تم تعريف التكنولوجيا المتقدمة أو الناشئة على إنها تقنية جديدة لم تنضج بعد، وذلك لقلة عدد مستخدميها نسبياً وضعف حملات الترويج لها مالياً، ولكنها تعد بتقديم قيمة كبيرة من بين أمثلتها الحالية: الذكاء الاصطناعي، الواقع الافتراضي والتصور ثلاثي الأبعاد، البطاقات الذكية، استخراج البيانات وإدارة المعرفة والمعلومات، تقنية التعرف على الوجوه، الكلام والكتابة اليدوية.

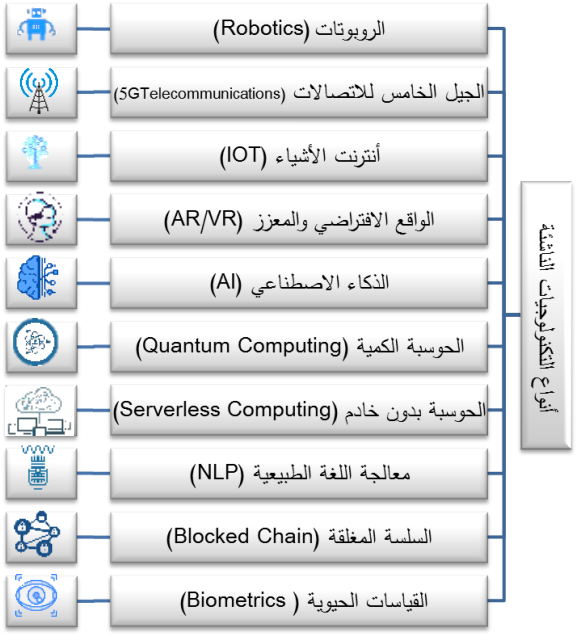


شكل (4) خريطة ذهنية للأفكار التي قدمها باحثون وممارسون آخرون عند طرح السؤال على منصات التواصل الاجتماعي وفي رسائل البريد الإلكتروني وفي مختلف المدونات
المصدر: A Definition of Emerging Technologies for Education

2-2-6 أنواع التكنولوجيا المتقدمة:

هناك أنواع متعددة من التكنولوجيا المتقدمة أو الناشئة حديثاً تختلف حسب المجالات التي تطبق أو تستخدم فيها على سبيل المثال التكنولوجيا المتقدمة المستخدمة في التعليم موضوع البحث وغيرهم العديد من المجالات. وفيما يلي مجموعة التكنولوجيات المتقدمة التي تم تصنيفها في المؤتمر الاقتصادي العالمي عام 2020.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License



شكل رقم (5) مخطط يوضح اهم أنواع التكنولوجيات المتقدمة التي تم تصنفها في المؤتمر الاقتصادي 2020

المصدر: World Economic Forum.Com

3-1-6 خصائص التكنولوجيا المتقدمة:

هناك بعض الخصائص التي تتسم بها التكنولوجيات المتقدمة الناشئة:

- التكنولوجيا المتقدمة أو الناشئة قد تكون جديدة أو غير جديدة.
- التكنولوجيا المتقدمة أو الناشئة هي كالكائنات الحية المتطورة الموجودة في مرحلة الخروج الى الحياة.
- التكنولوجيا المتقدمة أو الناشئة تنشأ من خلال حلقات من الدعاية الترويجية والتسويقية.
- التكنولوجيا المتقدمة أو الناشئة تظهر في معيارين يسموا (عدم الاكتمال):

أ- المعيار الأول هو أن التكنولوجيا المتقدمة لم تُفهم كاملة بعد.

ب- المعيار الثاني هو أن التكنولوجيا المتقدمة لم يتم البحث فيها بشكل أكاديمي أو بشكل أكثر نضوجاً حتى الأن.

- التكنولوجيا المتقدمة أو الناشئة من المحتمل أن تكون بطيئة التأثير، ولكن معظم إمكاناتها لم تتحقق بعد.

3-6 الشخصنة (إضافة الطابع الشخصي للمنتجات):

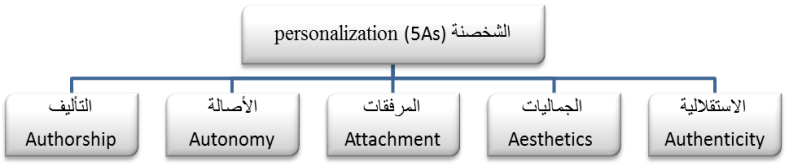
1-3-6 مفهوم الشخصنة أو التخصيص:

الشخصنة أو التخصيص هو مصطلح شامل يشير الى العمليات والمنتجات التي يتم تفصيلها وإنشائها لشخص فردى بعينه، بواسطة إنسان آخر أو باستخدام التكنولوجيا.

بالرغم من الانتقادات الكبيرة والقيود التي تحدده، فإن اتجاه الشخصنة والتخصيص باستخدام التكنولوجيا في التعليم أصبح حاجة ملحة للأصلاح في مجال التعليم العام وذلك على مستوى العالم كله، ودعمه باستثمارات كبيرة من المؤسسات والمنظمات المعنية وأيضا دعمه سياسياً في الولايات المتحدة الأمريكية.

2-3-6 التصورات الخمسة للشخصنة أو التخصيص :(5As)

الشخصنة أو التخصيص واستخدامها في التعليم يمكن تصورها أو فهمها من خلال خمس مصطلحات أساسية (5As): التأليف، الاستقلالية، الأصالة، الجماليات والمرفقات، والتي يمكن استخدامها كمجموعة من الاستراتيجيات التربوية التي تستخدم للأطفال في المدارس الابتدائية كوسيلة لدعم فنون اللغة لهم. هذه التصورات الخمسة للشخصنة لا تختلف بالشخص الذي يقوم بالتشخيص سواء كان المستخدم نفسه أو بالمصمم.



شكل (6) يوضح التصورات الخمسة المفسرة لعملية الشخصنة أو التخصيص

المصدر: Children's agency by design: Design parameters for personalization in story-making apps

3-3-6 كيفية ابتكار المنتجات :

ابتكار المنتج هو عملية إنشاء منتج جديد- أو تحسين منتج موجود- لتلبية احتياجات العملاء بطريقة جديدة.

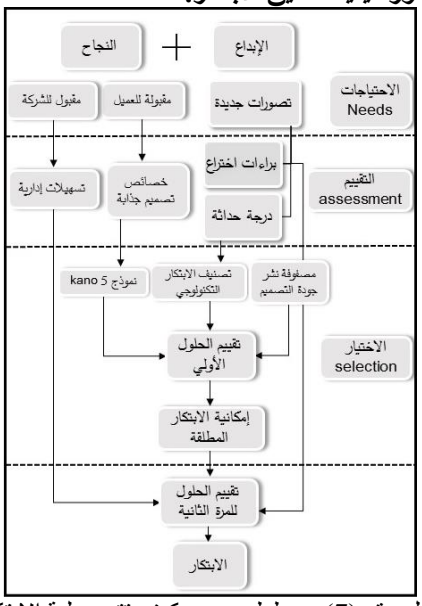
فيما يلي ثلاثة أنواع رئيسية من الابتكار:

أ- الحفاظ على الابتكار: حيث تقدم الشركة باستمرار منتجات عالية الجودة لأفضل عملائها

ب- اضطراب منخفض التكلفة: حيث تدخل شركة ناشئة في قاع السوق، وتقدم منتج "جيد بما فيه الكفاية" بنموذج منخفض الربح

ج- اضطراب السوق الجديد: حيث تقوم شركة ناشئة بإنشاء قطاع جديد في سوق قائم وتتحرك في السوق، مما يجعل المنتجات الحالية عفا عليها الزمن بشكل تدريجي

4-3-6 تصور كيفية تحقيق الابتكار:



شكل رقم (7) مخطط يوضح كيف تتم عملية الابتكار

المصدر: Innovative Design Concept

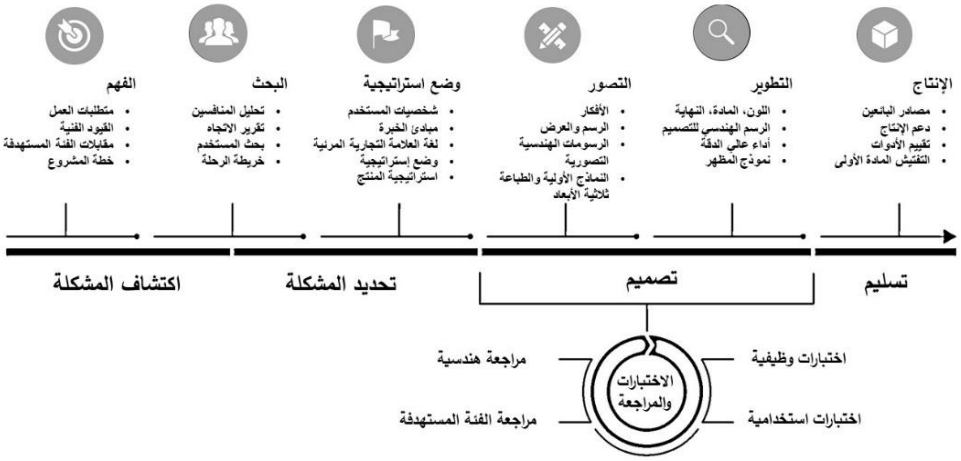
(7) عمليات التصميم:

1-7 تعريف التصميم:

تم تعريف التصميم في معجم ويبستر (Webster's Dictionary) انه "خطة أو بروتوكول منظم يقوم به شخص أو مجموعة لإنجاز شئ ما"، وايضاً تم تعريفه في قاموس كامبريدج للإنجليزية (Cambridge English Dictionary) انه "خطة أو رسم تم إنتاجه لإظهار شكل ووظيفة، أو طريقة عمل مبنى، أو ثوب، أو أي شيء آخر قبل تصنيعه"

2-7 عمليات التصميم:

يوجد العديد من النماذج التي توضح تتابع ومنهجية عمليات التصميم من أشهرها نموذج الماسة المزدوجة لعميات التصميم الصناعي.



شكل رقم(8) يوضح عمليات التصميم الصناعي

المصدر: The Stages in the Design Thinking Process

3-7 متطلبات الصميم العامة:

مواصفات تصميم المنتج (PDS) هي مستند تم إنشاؤه أثناء نشاط تعريف المشكلة في وقت مبكر جدًا من عملية التصميم، وهي توضح المتطلبات التي يجب الوفاء بها من أجل نجاح المنتج أو العملية، تضع الوثيقة الأساس لجميع أنشطة التصميم الهندسي وتضمن مراعاة جميع العوامل ذات الصلة والاستماع إلى جميع أصحاب المصلحة، يتضمن نظام التوزيع العام النموذجي المعلومات التالية.

شكل (9) يوضح أقسام متطلبات التصميم

المصدر: Formal Domain Engineering: From Specification to Validation

شكل رقم (10) يوضح متطلبات تصميم المنتج والأداء

المصدر: Formal Domain Engineering: From Specification to Validation

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

4-7 المتطلبات التصميم الخاصة بالأطفال:

عندما نقوم بالتصميم للأطفال يجب أن نعلم جيدا أن الأطفال فئة عمرية خاصة جدا لها متطلبات واحتياجات وقدرات ذهنية وحركية مختلفة، لذلك لا يمكن أن نطبق المتطلبات العامة للتصميم عليهم، فالأطفال فئة عمرية ليست من السهل إرضاءها.

شكل (11) مخطط يوضح أهداف التصميم للأطفال

المصدر: How to Balance Design Guidelines for Children

فيما يلي نموذج تحليل لمنتج تقليدي معروف تم إضافة التكنولوجيا المتقدمة فيه لتعزيز القيم المضافة فيها، وجعله أكثر فاعلية واستفادة للأطفال.

شكل (12) يوضح تحليل لعبة الحروف الابجدية الإنجليزية التكنولوجية طبقاً لمتطلبات التصميم

- تطوير الذاكرة والمهارات المعرفية والتفكير المنطقي والتنسيق بين اليد والعين للطفل. - تعلم الطفل عدة أشياء (الحروف- الألوان- الحيوانات- أشكال الحيوانات وأصواتهم). - ودهانات غير سامة وآمنة على الفم، وأيضا لا يوجد أجزاء صغيرة يمكن بلعها. - لا تؤثر على البيئة.	- لا يوجد أي وسيلة لتخزين أجزاء اللعبة أثناء اللعب أو بعد الانتهاء من اللعب، ما يجعل عملية استدعاء الأجزاء صعبة أو تجعل من السهل فقدان القطع . - سعرها مرتفع نسبة لمثيلتها في السوق المصري وأيضا لمتوسط دخل الإباء .
آراء المختصين	
يرى المختصين أن اللعبة مميزة وفعالة في التعليم وإنها بعد إضافة التكنولوجيا المتقدمة أعطتها قيمة مضافة حيث أصبحت تعلم مجالات أكثر من النموذج التقليدي منها.	

شكل (13) يوضح المميزات والعيوب التي تم استنتاجها من واقع التحليل

مقترحات التطوير:

1- تصميم وسيلة تسهل عملية تخزين القطع الصغيرة للحفاظ عليها من الضياع ولتسهيل عملية استدعاء القطع أثناء اللعب.

2- تطوير المنتج ليتطور مع تطور نمو الطفل الإدراكي والعمري حيث تصبح اللعبة مكونة من مجموعة مستويات تنمو مع نمو الطفل في البداية نعلمه الحروف ثم كيف يكون جملة وهكذا.

شكل (14) مقارنة توضح التغير في المنتج بعد إضافة التكنولوجيا

(8) النتائج Results:

من خلال الدراسات السابقة للموضوع والمقابلات الشخصية والمناقشات مع المختصين وأصحاب المصلحة من أولياء الأمور والمدرسين والتحليل حاولنا توضيح أثر التكنولوجيا على منتجات أطفال ما قبل المدرسة وكيفية الاستفادة منها لتطوير منتجات مبتكرة ذات طابع شخصي وفيما يلي عرض لاهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة :

المعايير الاسترشادية لتصميم منتج مزود بالتكنولوجيا المتقدمة للأطفال:

1- عند تصميم المنتج للأطفال يجب مراعاة أن ينال التصميم إعجاب ولي الأمر في البداية لأنه يعتبر الممول الأول وصاحب القرار وإذا لم يقتنع بالقيمة الموجودة في المنتج لن يشتريه حتى وان أراده الطفل.

2- يجب أن يكون المنتج ملئ بالألوان والرسومات المبهجة حتى تخطف أنظار الطفل وولي الأمر، ويكون المنتج أفضل واقوى عندما يحتوي على شخصية من الشخصيات المفضلة لدى الأطفال أو يكون المنتج به جزء من النوستالجيا أي لعب به الإباء في طفولتهم والان يشتروه لأطفالهم بشكل جديد.

3- يجب أن يكون المنتج جيد التصنيع والإنهاء ومصنوع من خامات عالية الجودة لا توثر على البيئة وغير سامة على الأطفال .

4- يجب مراعاة عامل البيئة عند تصميم الألعاب وخاصة أن الأطفال يستهلكون الكثير من الألعاب لذلك لابد من استخدام خامات قابلة لإعادة التدوير والا تكون عبء على البيئة عند التخلص منها.

5- من المهم جدا مراعاة الجانب الإرجونميكي في تصميم المنتج وخاصة أن الفئة المستهدفة هي الأطفال فيجب أن يكون المنتج سهل في الاستخدام وان يراعى جانب الأمان بالا يكون به قطع صغيرة يمكن بلعها أو خامات سامة يمكن أن تضرر الطفل إذا وضعها في فمه.

(9) الخلاصة Conclusion :

أصبحت التكنولوجيا المتقدمة والتطور التكنولوجي سريع جدا ويحيط بنا في كل جوانب حياتنا اليومية، وأصبح من الصعب علينا أن نتوقع ما هو قادم ولكن ادركت الدراسة أن التعليم هو الحل الأمثل الذى يؤهل الأنسان لكي يواكب هذا التطور التكنولوجي ويطلعه على كيفية الاستفادة منه في كل جوانب حياته، خاصة بعد جائحة كورونا المستجدة التي أغلقت العالم كله وأثرت على الاقتصاد الدولي والعالمي ، واصبح العالم كله وفى بدايته مجال التعليم يستخدم كل الإمكانيات التكنولوجية بكل أدواتها من تطبيقات وتقنيات ومواقع الكرتونية لكي يستطيع مواجهة الجائحة وإكمال مسيرته التعليمة بنجاح. كما تم عرض دراسة في المؤتمر الاقتصادي العالمي تشير الى أن نسبة قد تصل الى 65% من أطفال مرحلة ما قبل المدرسة من المتوقع أن يعملوا في وظائف لم توجد الأن ، ما فرض علينا أن نعي حجم التطور الهائل الذي يحيط بنا وان نعد أطفالنا إعدادا سليما لكي يواكبوا التطور وان نستفاد من هذا التطور في تنمية قدراتهم الإدراكية والعقلية، وهنا يكمن هدف البحث والدور الحقيقي للمصمم الصناعي وهو أن يوازن بين جزئي المعادلة وهي الأدوات التكنولوجية والتطبيقات الحديثة وأيضا النظريات الإدراكية والتأثير السيكولوجي لاستخدام التكنولوجيا على الأطفال، وتطوير منتجات تنمي الجوانب الإدراكية والعقلية للطفل باستخدام التكنولوجيا المتقدمة.

(10) المراجع

1- Saghir Ahmad; Dr. Abid Hussain Ch; Ayesha Batool; Khadija Sittar; Dr. Misbah Malik, " Play and Cognitive Development: Formal Operational Perspective of Piaget's Theory", Journal of Education and Practice, Vol.7, No.28, 2016.

2- Rabia M. Yilmaz; Sevda Kucuk ;Yuksel Goktas, " Are augmented reality picture books magic or real for preschool children aged five to six?", British Journal of Educational Technology, Vol 48 No 3 2017.

3- Kimberly Sharkins; Allison B. Newton; James M. Ernest " Preschool Children's Exposure to Media, Technology, and Screen Time:Perspectives of Caregivers from Three Early Childcare Settings", Early Childhood Education Journal, August 2015.

4- Maria Vinogradova; Natalia Ivanova," Pedagogical Conditions for Role-Playing Game Development in Senior Preschool Age Children", ElSevier, 14 May 2016

5- Meni Tsitouridou; José A. Diniz; Tassos A.Mikropoulos,"Technology and innovation in learning, teaching and education", First International Conference, TECH-EDU 2018, Thessaloniki, Greece, June 20–22, 2018, Revised Selected Papers.

6- Baken Lefa, " The Piaget Theory of Cognitive Development: An Educational Implications"research gate, eductional pychology, september2014.

7- Xiaoyue Wang; Han Sun; Lixin Li،" An Innovative Preschool Education Method Based on Computer Multimedia Technology"

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

International Journal of Emerging Technologies in Learning. 2019‹Vol. 14 Issue 14‹p57-68. 12p. 5 Color Photographs‹1 Black and White Photograph‹3 Charts‹1 Graph.

8- Jareen Meinzen- Derr; Susan Wiley; Sandra Grether," Technology-assisted language intervention for children who are deaf or hard of hearing; a pilot study of augmentative and alternative communication for enhancing language development, research gate, Disability and rehabilitation. Assistive technology, December 2016

9- Lydia Plowman," Learning Technology at home and preschool", Wiley Handbook of Learning Technology, Chapter 6,2016.

10- Barry Kudrowitz," Emerging Technology and Toy Design", Designing for Emerging Technologies

11- Infocomme Media Development Authority," Robots For Early Childhood Education", Youtube, IMDA Singapore, Feb 16, 2017, 5:09, https://www.youtube.com/watch?v=NLaDE4OsjQI

12- Marli Hoffman," Preschoolers and technology: Marli Hoffman at TEDx Johannesburg Women 2013, Youtube, TEDx Talks, Dec 17, 2013, 9:45,

13- https://www.youtube.com/watch?v=fThJS7chYLc

14- Anuar Reza, Mak Zhou," What Will Schools Look Like in the Future?", Youtue, Freethink, Dec 19, 2016, 6:29,

15- https://www.youtube.com/watch?v=JZlgYiXzu58