جمهورية مصر العربية
معهد التخطيط القومي

بحث تطبيقي

التعليم الرقمي في المرحلة الابتدائية والتنمية المستدامة
في ضوء رؤية مصر 2030
"الصف الرابع الابتدائي نموذجاً"
دراسة حالة على تطبيق سلاح التلميذ

Digital Learning in Primary Stage and Sustainable Development
Egyptian Vision 2030
(4th Primary as a sample)
Case Study "Selaheltelmeez Application"

لاستكمال متطلبات الحصول
على الماجستير المهني
"التخطيط للتنمية المستدامة"
عام 2022

إعداد
إيمان خليل عفيفي

تحت إشراف
أ.د زينات طبالة

جدول المحتويات

الفصل الأول : الإطار العام للدراسة 4

المبحث الأول : مشكلة الدراسة وأهميتها 4

مقدمة 4

كلمات مفتاحية..... 5

موضوع البحث 5

مشكلة البحث 5

أهمية البحث 6

متغيرات الدراسة..... 6

منهجية البحث6

تساؤلات البحث 6

حدود البحث 7

المفاهيم البحثية 7

المبحث الثاني: الدراسات السابقة 8

1. (Bhatia, 2011) ميزات وفعالية أدوات التعلم الإلكتروني..... 8
2. (Bauk, ŠTepanoviT, & Kopp, 2014) تقدير رضا الطلاب عن نظام التعلم المستند إلى الويب في بيئة التعلم المدمجة 9
3. (Triantafyllidis, 2017) زيادة المشاركة في التعلم الإلكتروني من خلال تكامل التعلم المتنقل 10
4. (Oweis, 2018) آثار استخدام أسلوب التعلم المدمج على تحصيل الطلاب ودوافعهم لتعلم اللغة الإنجليزية في الأردن: دراسة حالة تجريبية 11
5. (Adamu & Awwalu, 2018) دور الذكاء الاصطناعي (AI) في نظام التعلم الإلكتروني التكيفي (AES): المخاطر والفرص المتضمنة 12
6. (Fitriastuti, 2019) اتخاذ قرارات متعددة المعايير بشأن نجاح التعلم عبر الإنترنت باستخدام التسلسل الهرمي التحليلي والانحدار 13
7. (Department of Education and Skills, 2020) التعلم الرقمي 2020: الإبلاغ عن الممارسة في التعليم المبكر والرعاية، السياقات الابتدائية وما بعد الابتدائية 14
8. (Etom, et al., 2021) استخدام أدوات التعلم الإلكتروني في نهج التعلم المدمج في مشاركة الطلاب وأدائهم..... 15

استخلاص عام..... 16

الفجوة البحثية 16

الفصل الثاني: نظريات التعلم والتصنيفات المعرفية..... 17

مقدمة 17

مدخل مفاهيمي..... 17

النظرية المعرفية..... 17

عملية التعلم حسب النظرية المعرفية التعليم..... 17

ماهي مخرجات (نتائج) التعلم؟..... 17

نظريات التعلم 18

النظرية السلوكية..... 18

النظرية الجشطلتية..... 18

النظرية البنائية..... 18

التصنيفات المعرفية 18

أولاً: تصنيف بلوم المعرفي..... 18

ثانياً: تصنيف سولو SOLO Taxonomy 20
الفصل الثالث : دراسة حالة على تطبيق سلاح لتلميذ 22
المبحث الأول: التطبيق على "تطبيق سلاح التلميذ" 22
مقدمة 22
دراسة تطبيق تصنيف بلوم على "تطبيق سلاح التلميذ" 22
المستوى الأول : التذكر 22
المستوى الثاني: الفهم 23
المستوى الثالث: التطبيق 23
المستوى الرابع: التحليل 24
المستوى الخامس: التقييم 24
المستوى السادس: الإبداع 25
معايير جودة التطبيقات والمنصات التعليمية 25
نموذج ديلون ومكلين(M&D) 25
نموذج ديلون ومكلين المعدل(M&D) : 26
العلاقة بين التعليم والتنمية المستدامة 29
أولًا: حدود العدالة وتكافؤ الفرص من واقع الإتاحة: 29
ثانيًا: تحديات الجودة والتنافسية: 31
ثالثًا: فرص استدامة التعليم مدى الحياة 32
رابعًا: استخدام التكنولوجيا والقدرة على الابتكار: 32
المبحث الثاني: النتائج والتوصيات 34
النتائج 34
التوصيات 34
المراجع 35
References 35

قائمة الأشكال

الشكل (1) نموذج ديلون وماكلين لنظم المعلومات مع مصفوفة التعليم الالكتروني الناجحة 9
شكل (2) رسم بياني كانو Kano ثنائي الأبعاد للأبعاد الوظيفية والاختلال وظيفي 10
شكل (5) نظام التدريس الذكي التكيفي للتعليم الإلكتروني 13
شكل (6) هيكل التسلسل الهرمي لتقييم المعايير المتعددة لاتخاذ القرار على الإنترنت: 13
شكل (7) كفاءة الطلبة في استخدام التطبيقات 15
شكل (8) تحديث هرم بلوم المعرفي 19
شكل (10) تصنيف سولو (wikipedia، تصنيف سولو، 2021) 21
شكل (11) تم استخدام SOLO أيضًا لإنشاء "رحلات تعليمية Learning Journeys " للطلاب (Trignano, 2013) 21
شكل (12) نموذج ديلون ومكلين 1992 26
شكل (13) نموذج ديلون ومكلين 2003 27
شكل (14) أعداد المشتركين بتطبيق سلاح التلميذ بالصف الرابع الابتدائي 29

شكل (15) استخدام تطبيق سلاح التلميذ عبر دول العالم 30
شكل (16) التوزيع الجغرافي لمستخدمي تطبيق سلاح التلميذ فى لحظة زمنية معينة (2022/4/3 2:00 م) 30
شكل (17) توزيع استخدام تطبيق سلاح التلميذ على الأنواع المختلفة للأجهزة 30
شكل (16) أنشطة الطلاب على تطبيق سلاح التلميذ خلال فترة البحث 32
شكل (19) أعدادالمعلمين المشتركين بتطبيق سلاح..... 33

قائمة الجداول

جدول (1) أعداد المشتركين بتطبيق سلاح التلميذ بالصف الرابع الابتدائي خلال العام الدراسي 2022/2021..... 29
جدول (2) أعداد المعلمين المسجلين بتطبيق سلاح التلميذ 2022/2021 33

الفصل الأول : الإطار العام للدراسة

المبحث الأول : مشكلة الدراسة وأهميتها

مقدمة

شهد العالم في العقود الأخيرة تطوراً كبيراً في شتى مجالات الحياة ولقد أفرز هذا التطور العديد من المفاهيم الجديدة منها مجتمع المعرفة – الثورة التكنولوجية – التحول الرقمي – التعليم الرقمي وغيرها من المفاهيم ذات الدلالة والأبعاد.

ولقد صيغت "استراتيجية التنمية المستدامة – رؤية مصر 2030" بمحاورها الرئيسية (الاقتصادي – الاجتماعي – البيئي) في ضوء هذا التطور وتلك المفاهيم، ولقد تصدر "التعليم" المحور الاجتماعي مما يدل على مدى اهتمام الدولة بالتعليم كأحد أهم عناصر التنمية في المجتمع حيث كانت رؤية مصر للتعليم كالتالي:

> **أن يكون التعليم بجودة عالية متاحاً للجميع دون تمييز في إطار نظام مؤسسي كفء وعادل، يساهم في بناء شخصية متكاملة لمواطن معتز بذاته، مستنير، ومبدع، ومسئول، ويحترم الاختلاف، وفخور بوطنه، وقادر على التعامل التنافسي مع الكيانات إقليمياً وعالمياً.** (استراتيجية التنمية المستدامة – رؤية مصر 2030، 2019)

ينقسم التعليم في مصر إلى قسمين:

التعليم الأساسي (رياض الأطفال – الابتدائي –الإعدادي –الثانوي).

التعليم العالي (فوق المتوسط – الجامعي – الماجستير – الدكتوراة).

بحسب الدستور المصري، فإن التعليم مجاني وإلزامي حتى نهاية المرحلة الثانوية أو ما يعادلها بحسب القانون. ويُفترض أن تخصص الحكومة للتعليم ما لا يقل عن 4% من الناتج القومي الإجمالي. (دستور جمهورية مصر العربية 2014، 2014)

يعتبر التعليم حجر الزاوية في عملية التغيير وله الدور الحاسم في حياة الشعوب وتقدمها ، باعتباره أداة تحول ، ووسيلة تحقق غايات المجتمع ، ولا ينحصر في كونه منهجا ينطوي على مواد علمية للتلقين والتلقي ، وانما تجاوزت وظيفته ذلك إلى توجيه الطالب توجيها تربويا سليما يفتح مدارك أفاقة ليصبح قادرًا على تحمل مسؤولياته في المستقبل ، ولأن مرحلة التعليم الابتدائي من المراحل التعليمية الهامة في حياة الطالب نظرا لطبيعة المرحلة العمرية التي يمرون بها وهي مرحلة الطفولة حيث إن بناء شخصية الإنسان يتم وضع أساسها ولبناتها الأولي في مرحلة التعليم الأساسي وخاصة المرحلة الابتدائية منها حيث تعتبر هذه المرحلة هي البداية الحقيقية لعملية التنمية من الناحية الفكرية لمدارك الطالب وإكسابه المهارات والمعارف المتعددة والمتنوعة. من هنا تأتي أهمية تلك المرحلة التعليمية.

مستوى التعليم عمليا متردي على أكثر من مستوى في مصر، فبحسب مؤشرات المنتدى الاقتصادي العالمي لعام 2017، احتلت مصر مرتبة متأخرة فيما يتعلق بجودة التعليم الأساسي والعالي، مرتبة أرجعها البعض إلى عدم وضع الحكومات المصرية المتتالية التعليم على سلم أولوياتها لعقود من الزمن. وبحسب "دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم TIMS 2015" و"الاختبار الدولي PIRLS 2016 " ، فإن أكثر من نصف الطلاب في مصر لا يستوفون حتى المستوى المنخفض في تقييمات التعلم الدولية، فمثلا يضع التصنيف مصر ضمن الدول الأسوأ أداء بين الدول المشاركة بترتيب 49 من أصل خمسين في القراءة بمقارنة طلاب الصف الرابع، وترتيبها ال34 من أصل 39 بمقارنة طلاب الصف الثامن في الرياضيات، و38 من بين 39 بطلاب الصف الثامن في العلم. وذلك إلى جانب أساليب التدريس التي لا تشجع على مشاركة التلاميذ واستمرار استخدام العقوبات البدنية، إلى جانب مشاكل البنية التحتية للمدارس، فواحدة من كل 5 مدارس ينقصها حتى خدمات المياه والصرف الصحي بمبانيها غير صالحة للاستخدام. كما تصل نسب الأمية إلى 25.8. (التعليم في مصر، 2017)

تطوير التعليم في مصر مرحلة رياض الأطفال والمرحلة الابتدائية

تدرك الدولة المصرية أن تطوير التعليم أصبح ضرورة حتمية لتحقيق التنمية المستدامة ، وقد أعلن السيد رئيس الجمهورية بأن بناء الإنسان المصرى على رأس أولويات الدولة ، و يجب أن يتم بناؤه على أساس شامل ومتكامل بدنياً وعقلياً وثقافياً.،وقد بدأت الدولة تطوير التعليم، باعتباره يمثل الجناح الثاني لمنظومة بناء الإنسان المصري التي تقوم على النهوض بمنظومتى التعليم والصحة ، لما يمثلانه من أهمية بالغة فى بقاء المجتمع المصرى قوياً ومتماسكاً، وقد تواكب إعلان الرئيس مع فلسفة نظام التعليم الجديد الذى أقرته وزارة التربية والتعليم ، وهى الفلسفة التى تقوم على التعامل مع العملية التعليمية كمنظومة شاملة ومتكاملة فى جوانبها العلمية والتربوية والثقافية والرياضية، والوصول إلى مرحلة الفهم والابتكار وتنمية الملكات الإبداعية.

أعلن السيد الرئيس أن عام 2019 هو عام التعليم، باعتباره الركيزة الأساسية للنهضة والتقدم. مما يؤكد الاهتمام المتنامى من الدولة بهذا الملف الاستراتيجى والعمل على الارتقاء والنهوض به لمستوى أفضل, ولاشك أن الثروة البشرية هى أهم ما تمتلكه الشعوب، وبقدر الاستثمار فى العنصر البشرى بقدر ما يتحقق التقدم ، ويعد إعلان عام 2019 عاما للتعليم بمثابة خريطة واضحة وإستراتيجية شاملة تضع التعليم فى مكانته فى منظومة النهضة الشاملة التى تشهدها البلاد فى كل المجالات، كما يعد دفعة قوية لتحقيق نقلة نوعية للتعليم تهتم الدولة بتطوير النظام التعليمي من خلال تطوير المناهج وأسلوب التدريس كما يلى:

فى مرحلة رياض الأطفال : يتلخص النظام الجديد برياض الأطفال، في مناهج جديدة تماما، وطريقة تدريس مبتكرة، وتهدف هذه المناهج لأن يتعود الطفل منذ الصغر على أن يلغي من ذاكرته فلسفة الحفظ والتلقين، ويكون شخصية مبتكرة مفكرة طموحة، تستطيع حل المشكلات، والتفكير خارج الصندوق، وأن يكون الطفل أكثر انتماء لوطنه ويحترم الآخر ولديه روح التعاون مع الجميع، ويتمحور كل ذلك حول "بناء الشخصية المصرية"، و تم إلغاء الامتحانات في الصفين الأول والثاني الابتدائي، واستبدالها بتطبيقات تقيس قدرات الطلاب، بالإضافة إلى توفير مناهج رقمية للصفوف من الثاني الابتدائي وحتى الثالث الإعدادي.

أما الصفوف من الرابع حتى السادس الابتدائي، فلن تؤثر الامتحانات في نجاح أو رسوب الطالب وإنما تهدف لقياس مستوى التحصيل الدراسي لكل طالب من دون درجات بل بتقديرات " (ممتاز – جيد جدا – جيد – مقبول – ضعيف) ، أما بالنسبة لطبيعة المواد التي يدرسها الطلاب في المرحلة الابتدائية وفق النظام الجديد، فهي تنقسم إلى شقين، الأول مواد متصلة ببعضها، فمثلا سوف تكون هناك مادة تجمع اللغة العربية بالمفاهيم العلمية والمفاهيم الرياضية والمفاهيم الحياتية والفنية والمهارية، و تكون دروسها وفق القدرات العقلية لطلاب كل مرحلة، أما الشق الثاني، فهي مواد منفصلة، مثل اللغة الإنجليزية والتربية الدينية والأنشطة بشتى أنواعها. (المنعم، 2019)

أشاد البنك الدولي بخطة مصر لتطوير التعليم من خلال الشروع في إجراء تغييرات واسعة للنظام التعليمي باستخدام التكنولوجيا من أجل تقديم ودعم وقياس وإدارة عملية التعلُّم والتطوير المهني للمعلمين، وبحسب التقرير فإن التقنيات الرقمية تتطوَّر بسرعة مذهلة، وتُحدِث تحوُّلات سريعة في طبيعة العمل. وأكد البنك إن التحدي الذي تواجهه البلدان في أنحاء العالم هو التكيُّف مع الاقتصاد الرقمي الجديد، والحرص على تزويد كل جيل جديد بالقدرات التي تُمكِّنه من اقتناص الفرص التي يخلقها. (أحمد، 2019)

كلمات مفتاحية

التعليم الالكتروني – التعليم عن بعد – التعليم الرقمي – التعلم النقال – التعليم المدمج – التلعيب – التعليم التكيفي
Blending learning - digital learning - distance learning – e-learning – gamification - mobile learning – Adaptive learning

موضوع البحث

نقوم من خلال هذا البحث بدراسة التعليم الرقمي كأحد وسائل تكنولوجيات التعليم الحديثة وتوظيفه في مناهج التعليم الجديدة بالمرحلة الابتدائية (الصف الرابع الابتدائي نموذجاً) وتأثيرها على إتاحة التعليم وزيادة جودته وتحقيقها لأهداف التعلم طبقاً لتصنيف بلوم المعرفي وكيف يمكن أن تساعد قى تحقيق الأهداف التعليمية بداية من المعرفة والفهم وصولاً إلى التطبيق والتقييم والإبداع.

مشكلة البحث

وفي ضوء التطورات التكنولوجية المتسارعة، فقد فُرض على مختلف المؤسسات التعليمية إعادة النظر في الخطط والاستراتيجيات

التعليمية، والعمل على دمج التقنيات الحديثة في المنظومة التعليمية. ومن أهم المستحدثات التكنولوجية نجد المنصات التعليمية الإلكترونية التي تمثل تطوراً مهماً في بيئة الويب البرمجية والتي لاقت إقبالاً شديداً من المتعلمين في مختلف دول العالم لما لها من أثر إيجابي في خلق بيئة تعليمية تفاعلية متكاملة من خلال التنوع في مصادر المعلومات الإلكترونية و تفعيل مميزات اجتماعية تفاعلية بين جميع المستخدمين سواء معلمين أو متعلمين، والتي تؤدي إلى تناقل الآراء والتعبير الحر، وتشجيع المستخدمين على المناقشة والتحليل وتسجيل البيانات، وأيضاً تقديم خبرات ومواقف تعليمية متعددة ومتنوعة وغنية بالمثيرات البصرية والسمعية والإلكترونية ذات المعنى بالنسبة للمتعلمين و مشاركة الصور والفيديوهات والملفات بأنواعها، ومن ثم أصبحت المنصات التعليمية الإلكترونية من المصادر الهامة والمؤثرة على مستوى العالم. إلا أنها أصبحت واحدة من أهم مجالات المشروعات الاستثمارية والتي تهدف إلى الربحية وهنا يبرز تساؤل: ما مدى جودة المنتج التعليمي الذي يقدم من خلال المنصات والتطبيقات؟

كيف لمنتجي المناهج التعليمية الوصول للجودة المطلوبة، وكيف يمكن للمستفيدين من العملية التعليمية الحكم على جودة المنتج التعليمي وتحقيق الاستفادة من استخدامه لتقليل الفجوة بين أطراف العملية التعليمية.

أهمية البحث

الوقوف على المعايير والمحددات للتعليم الرقمي والمواد العلمية الرقمية التي يمكن من خلالها تقييم جودة ما يتم تقديمه من خدمة تعليمية رقمية ومدى تحقيقها لأهداف التعلم مع اعتبار الأنماط المختلفة للتفكير لدى الطفل وذلك سعياً إلى الوصول لتعليم رقمي يسهم في تحقيق رؤية مصر 2030 من إتاحة التعليم بجودة عالية ودون تمييز. كما يتم من خلاله دراسة وعرض إمكانية استخدام عناصر التعليم الرقمية في تقليل الفجوة بين "المناهج الحديثة ومستهدفات التعلم المطلوب تحقيقها" والمستهدفين من الخدمة التعليمية "الطلبة" والمشاركين في العملية التعليمية من معلمين وأولياء أمور. وترجع هذه الفجوة إلى أن المناهج الحديثة تستهدف خلق خبرات لدى الطالب تمكنه من التفكير التطبيقي والنقدي فيما يتم دراسته من علوم والدمج بين تلك العلوم في إطار تطبيقاتها الحياتية Multidisciplinary approach ، ولكي تتمكن المناهج التعليمية من تحقيق ما سبق من أهداف كان لابد من رسم إطار من المعرفة حول المستهدف التعليمي، ورسم هذا الإطار بالطرق التقليدية (نص ورسومات توضيحية) عبر الكتب الدراسية أدى إلى ضخامة الكتب الدراسية الخاصة بتلك المناهج، مما أدى إلى عدم فهم وإدراك أولياء الأمور والعديد من القائمين على العملية التعليمية بالفارق بين ما تحتوية الكتب الدراسية من معلومات بهدف خلق الإطار المعرفي وبين مستهدفات التعلم المطلوبه ونتج عن ذلك فجوة كبيرة بين أطراف العملية التعليمية وهنا تكمن أهمية التعليم الرقمي ودوره في رسم الأطر المعرفية اللازمة للوصول إلى المستهدفات التعليمية عبر عناصر الوسائط المتعددة وبطرق التلعيب المختلفة Gamifications تمهيداً للوصول إلى المستهدف التعليمي.

متغيرات الدراسة

تعتمد الدراسة على نوعين من المتغيرات:

متغيرات مستقلة : المنصات التعليمية (تطبيق سلاح التلميذ نموذجاً).

متغيرات تابعة : تحقيق الأهدف التعليمية لمنهج الصف الرابع الابتدائي.

منهجية البحث

سيتم استخدام المنهج التجريبي لملاحظة وقياس ما يتم تحقيقه من أهداف ومخرجات التعلم المطلوبة من خلال التعليم الرقمي طبقاً للمعايير الدولية.

تساؤلات البحث

1- ما هي مخرجات (نتائج) التعلم وتصنيفاتها؟
2- كيف يمكن أن يساعد التعليم الرقمي في تحقيق نتائج التعلم بمستوياتها المختلفة؟
3- ما هي معايير انتاج نظم تعليمية رقمية تفاعلية بجودة عالية؟
4- كيف يمكن للتعليم الرقمي الاسهام في تحقيق استدامة التعليم؟

حدود البحث

الحدود الموضوعية : ركزت الدراسة على الصف الرابع الابتدائي للتعليم الحكومي الجديد.

الحدود الزمانية : العام الدراسي 2021/ 2022 (من 2021/9/1 إلى 2022/3/31).

الحدود المكانية : جمهورية مصر العربية.

عينة البحث : طلاب الصف الرابع الابتدائي (مستخدمي تطبيق سلاح التلميذ)

المفاهيم البحثية

مفهوم التعلم عن بعد Distance Learning

هو عملية نقل المعرفة الى المتعلم في موقع إقامته أو عمله بدلا من انتقال المتعلم إلى المؤسسة التعليمية، وهو مبني على أساس إيصال المعرفة والمهارات والمواد التعليمية إلى المتعلم عبر وسائط وأساليب تقنية مختلفة، حيث يكون المتعلمبعيداً أو منفصلًا عن المعلم أو القائم على العملية التعليمية، وتُستَخدَم التكنولوجيا من أجل ملء الفجوة بين كل من الطرفين بما يحاكي الاتصال وجها لوجه. (الإنسانية، 2020)

مفهوم منصات التعليم الالكتروني E-learning Portals

بيئة تعليمية تفاعلية توظف تقنية الويب وتجمع بين مميزات أنظمة إدارة المحتوى الإلكتروني وبين شبكات التواصل الاجتماعي الفيس بوك، وتويتر وتمكن المعلمين من نشر الدروس والأهداف ووضع الواجبات وتطبيق الأنشطة التعليمية، والاتصال بالمعلمين من خلال تقنيات متعددة، تقسيم الطلاب إلي مجموعات عمل، وتساعد على تبادل الأفكار والآراء بين المعلمين والطلاب، ومشاركة المحتوى العلمي، مما يساعد على تحقيق مخرجات تعليمية ذات جودة عالية. (الغامدي ه.، 2016)

كما عرفها (الرندي، 2019) بأنها منظومة برمجية تعليمية تفاعلية متكاملة متعددة المصادر على شبكة الإنترنت لتقديم المقررات الدراسية، والبرامج التعليمية، والأنشطة التربوية ومصادر التعلم الإلكترونية للمتعلمين في أي وقت وفي أي مكان بشكل متزامن وغير متزامن، باستخدام أدوات تكنولوجيا التعليم والمعلومات والاتصالات التفاعلية، بصورة تمكن المعلم من تقويم المتعلم.

مفهوم تطبيقات التعلم المتنقل Mobile Learning Applications

يعرفه (جمال الدهشان ومجدي يونس، 2009) أنه : شكل من أشكال التعلم عن بعد يتم من خلال استخدام الأجهزة الالسلكية الصغيرة والمحمولة يدويا مثل الهواتف النقالة Mobile phones، والمساعدات الرقمية الشخصية PDAs، والهواتف الذكية Smart phones ، والحاسبات الشخصية الصغيرة Tablet PCs ، لتحقيق المرونة والتفاعل في عمليتي التدريس والتعلم في أي وقت وفي أي مكان.

مفهوم التعليم المدمج Blended Learning

عرفته (قره، 2021) كالتالي: هو مصطلح يدلّ على نوع من التعليم، الذي يمزج بين الطريقة التقليديّة والطريقة الإلكترونيّة في التعليم، فتنشأ منهجيّة جديدة تُعرف بالتعليم المدمج أو التعليم المختلط Blended learning، وهي تجمع بين التعليم الماديّ والتعليم الرقميّ الذي عماده الإنترنيت، وبذلك يطرأ التغيير على أسلوب تعاطي المعلّم مع الطالب، من أجل رفع سويّة التعليم وتحسينه وإكماله. وقد تعدّدت مسميات التعليم المدمج، ونذكر منها:

- التعليم المزيج.
- التعليم الخليط أو المُختلط.
- التعليم المتمازج.
- التعليم المؤلف.

مفهوم التعليم المتزامن Synchronous Learning

هو التعليم الذي يجتمع فيه المعلم والمتعلم في الوقت نفسه بشكل متزامن في بيئة تعليميّة حقيقيّة، وذلك من خلال لقاء إلكتروني مباشر يتمكن الطرفان فيه من المناقشة والحوار وطرح الأسئلة والتفاعل باستخدام اللوح الافتراضي والحائطّ التفاعلي والتعليق على

الوسائط المشاركة، ويكون ذلك عبر غرف محادثة أو من خلال تلقي الدروس عبر ما يعرف بالفصول الافتراضية إضافة إلى أدوات أخرى. (الإنسانية، 2020)

مفهوم التعليم غير المتزامن Asynchronous Learning

هو تعليمٌ متحرر من الزمن، إذ يمكن للمعلم أن يضع مصادر التعلم، من دون أن يكون هناكّ المتعلم مع خطة التدريس والتقويم على الموقع التعليمي، ثم يدخل المتعلم الموقع في أي وقت، ويتبع إرشادات المعلم في إتمام التعلم، من دون أن يكون هناك اتصال متزامن مع المعلم. (الإنسانية، 2020)

مفهوم التعليم التكيفي Adaptive Learning

عرف (الملاح، 2017) التعلبم التكيفي إجرائياً، بأنه أحد أساليب التعلبم التي يُقدم فيها التعلم وفقا لأنماط وأساليب وخصائص المتعلمين المختلفة، وفقا لطريقة تعلم كل متعلم، سواء أكانت طريقة تقليدية أو إلكترونية، وذلك بمراعاة الفروق الفردية، ويحدث هذا التكيف للبيئة التعليمية والمحتوى وطريقة عرضه والطالب والمعلم بشكل كمي وكيفي.

المبحث الثاني: الدراسات السابقة

1. (Bhatia, 2011) ميزات وفعالية أدوات التعلم الإلكتروني

Features and Effectiveness of E-learning Tools

تهدف هذه الدراسة إلى الوقوف على السمات العامة للتعلم الإلكتروني وفوائده في المجال التربوي. كما تأخذ في الاعتبار المبادئ التربوية وكيفية دمجها مع التعلم الإلكتروني من أجل جعل التعليم والتعلم أكثر فعالية.

وقد وصلت الدراسة إلى النتائج التالية: تزايد دور التكنولوجيا في قطاع التعليم بمعدل هائل وقد أحدث ثورة في الأشكال التقليدية لعمليات التدريس والتعلم. تم تطوير أنواع مختلفة من الأدوات التكنولوجية لتلبية الخلفيات المتنوعة ومتطلبات المتعلمين في التعليم العالي. يعد التعلم الإلكتروني أحد الابتكارات التكنولوجية المهمة والذي يمكن وصفه بأنه تطبيق إنترنت النطاق العريض وأجهزة الكمبيوتر للمساعدة في التدريس والتعلم.

أصبحت العديد من أدوات التعلم الإلكتروني مثل المدونات والويكي والبرامج المتخصصة وما إلى ذلك شائعة اليوم. تم لفت الانتباه أيضًا إلى حقيقة أنه أثناء استخدام أدوات التعلم الإلكتروني ، لا يغمر المتعلمون تكنولوجيا هذه الأدوات على حساب المحتوى والممارسات الأكاديمية. يجب استخدام التعلم الإلكتروني لتكملة الأشكال التقليدية للتعليم والتعلم وليس استبدالها.

يشار أيضًا إلى بعض التطبيقات العملية لأدوات التعلم الإلكتروني المختلفة من قبل مؤسسة التعليم العالي.

في الهند ، قام بعض أعضاء هيئة التدريس بمعهد الأزياء والتصميم بعمل العديد من التطبيقات الممتعة والجديدة لأدوات التعلم الإلكتروني لتعزيز التعلم ، ولتحديد أنماط التعلم الفردية ولأغراض التقييم وما إلى ذلك.

بعض الأدوات المستخدمة وتطبيقاتها:

منصة Dailymotion لديها إمكانية تحميل المواد المرئية والصور. يتيح طرقًا جديدة لمشاهدة العالم ومشاركته والتفاعل معه من خلال قوة الفيديو عبر الإنترنت. تم استخدامه من قبل المعلم لتحميل المواد في شكل مقاطع فيديو لتعليم الطلاب حول إدارة سلسلة التوريد. لاحقًا تم أيضًا تحميل أسئلة واختبارات بسيطة لاختبار فعالية محتوى التعلم الإلكتروني.

تم تطوير أداة عبر الإنترنت لتحفيز الطلاب على استخدام المعلومات التقنية بشكل صحيح لتطوير النسيج. كما تم استخدام أداة أخرى تسمى QuiaWeb لأغراض التقييم. يمكن للمرء إنشاء الألعاب التعليمية والاختبارات وصفحات الويب والاستطلاعات وما إلى ذلك مع مساعدتها. كانت الاختبارات القصيرة في شكل صور فعلية ، وليست نصوصًا تصفها، وجد الطلاب طريقة التقييم هذه جديدة واستمتعوا بها كثيرًا.

تم تطوير موقع wiki بواسطة عضو هيئة تدريس آخر لإجراء مسح قصير لأساليب تعلم الطلاب واختبار كيفية تعلمهم بشكل فردي

وفي مجموعات.

تم تصميم مدونة ونشر مواد ذات صلة بموضوع البيع بالتجزئة عليها.

SurveyMonkey.com هو أداة قوية لإنشاء ونشر استطلاعات الرأي الخاصة بالفرد في دقائق ، ثم عرض النتائج بيانياً وفي الوقت الفعلي. تم استخدام هذا البرنامج لتقييم استجابات الطلاب للأسئلة التي تم إعدادها عليه. تبين من تجربة الطلاب أنهم استمتعوا بهذا النمط من التعلم الإلكتروني لأنه كان مرنًا وممتعًا. أفاد المعلم أيضًا أنه على الرغم من أنها كانت مفيدة للطلاب ، إلا أن التكنولوجيا لن تكون قادرة على قيادة تجربة التعلم واستبدال تجربة التعليم وجهاً لوجه والطرق التقليدية للتدريس.

تم استخدام موقع wiki يسمى pbwiki لمساعدة الطلاب في تعلم تقنيات تحرير الصور. يتيح pbwiki للفرد إعداد موقع wiki مجاني ومحمي بكلمة مرور لتحرير المعلومات ومشاركتها. كما تم استخدام قرد المسح البرمجي للحصول على تعليقات من الطلاب وتقييم تعلمهم.

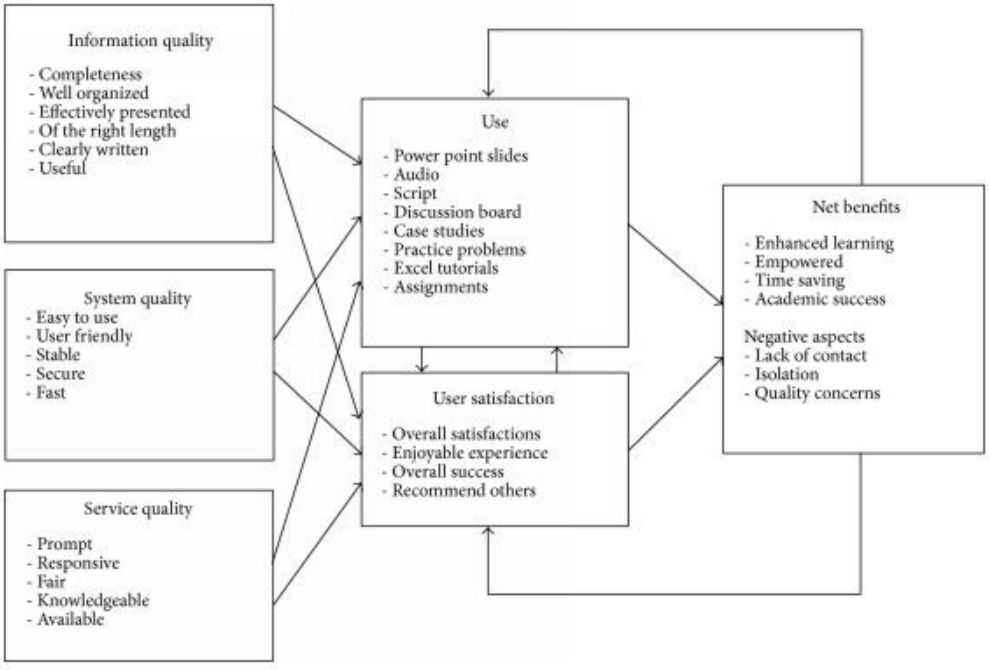
بيكاسا هو تطبيق برمجي لتنظيم وتحرير الصور الرقمية. استخدم أحد المدرسين موقع مشاركة بيكاسا عبر الإنترنت لطلاب النسيج للطلاب لتحميل صورهم وغيرها من العناصر المرئية التي يمكن بعد ذلك تقييمها لتقديم الملاحظات. وقد وجدوا أن الأداة ساعدتهم على تحرير وتنظيم المواد الخاصة بهم على الأداة.

النتائج: أدوات التعلم الإلكتروني المختلفة تُستخدم بطرق جديدة ومثيرة للاهتمام لتعليم وتقييم الطلاب والقيام بأشياء معينة غير ممكنة في الفصل الدراسي.

2. (Bauk, ŠTepanoviT, & Kopp, 2014) تقدير رضا الطلاب عن نظام التعلم المستند إلى الويب في بيئة التعلم المدمجة

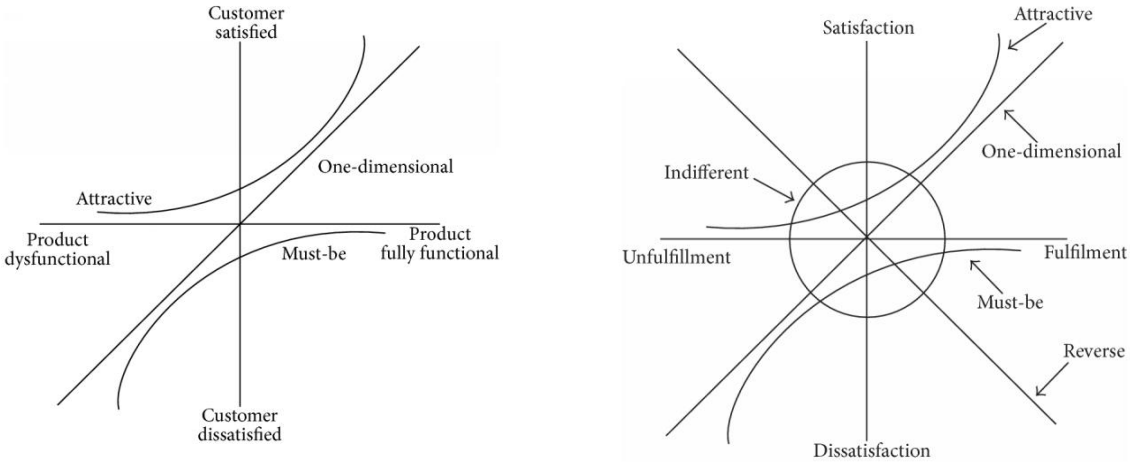
Estimating Students' Satisfaction with Web Based Learning System in Blended Learning Environment

تهدف هذه الدراسة إلى تحديد العناصر الحاسمة لنظام التعلم المستند إلى الويب في بيئة مدمجة باستخدام نموذج Kano (dys) الوظيفي ونموذج DeLone و McLean العام لنجاح أنظمة المعلومات ، مع تقديم التوصيات لإنشاء نظام تدريس/تعليم جديد أفضل.



الشكل (1) نموذج ديلون وماكلين لنظم المعلومات مع مصفوفة التعليم الالكتروني الناجحة

تم التوصل من خلال هذه الدراسة إلى أنه أصبح التعلم المدمج هو النموذج التعليمي الأكثر شيوعًا الذي تطبقه الجامعات في التدريس والتعلم. يجمع هذا النموذج بين بيئات التعلم عبر الإنترنت و التعلم وجهاً لوجه ، من أجل تعزيز التعلم باستخدام تقنيات وأدوات الويب الجديدة في عملية التعلم. في هذا البحث ، تم تصنيف سمات الجودة المتعلقة برضا الطلاب عن نظام التعلم المستند إلى الويب المستخدم في نموذج التعلم المدمج. تم الحصول على نتائج الاستطلاع بين طلاب جامعة "البحر الأبيض المتوسط" في الجبل الأسود.



شكل (2) رسم بياني كانو Kano ثنائي الأبعاد للأبعاد الوظيفية والاختلال وظيفي

تم التوصية لمصممي أنظمة التعلم الإلكتروني في البيئة المختلطة بدمج الأساليب التحليلية و / أو العشوائية المختلفة في تقييم درجة توقعات العملاء ومستوى رضاهم. يجب أن يوفر النهج الشامل المستند إلى مستوى رضا المستخدمين وتحليل القياس المناسب الدعم للمصممين في تحسين نماذج التعلم القائمة على الويب الحالية وتصميمها بشكل أكثر جاذبية في المخططات التعليمية المدمجة المعاصرة.

3. (Triantafyllidis, 2017) زيادة المشاركة في التعلم الإلكتروني من خلال تكامل التعلم المتنقل
Increasing eLearning engagement through mobile learning integration

يوضح هذا البحث أن تقنية التعلم المعزز بتقنية الأجهزة المحمولة (mTEL) التي تدمج أنشطة التعلم الإلكتروني لكل من الطلاب والمدرسين ستساعد في زيادة وعي المتعلمين بأنشطة التعلم الإلكتروني. في الوقت نفسه ، يوفر الوسائل للوصول إلى أنشطة التعلم والاستجابة لها والمشاركة فيها تقريبًا من كل مكان ، مما يجعل التفاعل في كل مكان أبسط وسريع ، وبالتالي معالجة نقاط الضعف الرئيسية في التعلم الإلكتروني مما يؤدي إلى انخفاض المشاركة. يتم تقديم هذه الفوائد لكل من الطلاب والمعلمين ، لمجموعة متنوعة من أنشطة وأدوات التعليم الإلكتروني (الإيجابية والبناءة). يذهب البحث خطوة إلى الأمام من خلال تقييم فعالية mTEL.

تم تصميم نموذج مفاهيمي جديد لتطبيقات الهاتف المحمول وتقييمه بشكل إيجابي للمساهمة في حل المشكلة الرئيسية المتمثلة في انخفاض مشاركة كل من الطلاب والمعلمين في التعليم الإلكتروني. يتم تحقيق ذلك من خلال تعزيز التعلم المتنقل تقنيًا وتقديم أنشطة ومواد تعليمية في النظم البيئية الحالية والمكتظة بالسكان على الإنترنت حيث يشارك المتعلمون بالفعل بدلاً من توقع تفاعلهم المباشر مع المنصات المؤسسية القائمة على الويب.

كان الهدف الأساسي ، بدلاً من جلب المتعلمين إلى التعليم الإلكتروني ، توفير التعليم الإلكتروني للمتعلمين في كل مكان. يتم تحقيق ذلك من خلال تقديم طريقة في كل مكان للوصول الفوري إلى محتوى التعلم الإلكتروني وأنشطة تطبيقات التعليم الإلكتروني الحالية وتلقيها والتفاعل معها. يتم تحقيق ذلك في حين يتم تقليل قيود الوقت والموقع ، والاستفادة من توفر الإنترنت والتقنيات الأخرى ، وبالتالي تقليل قيود الجهاز المحمول أيضًا كما كشفت عن فجوة يبدو أنها سبب مهم لمستويات مشاركة المستخدمين المنخفضة في LMS.

العنصر الأساسي لنجاح أي تطبيق هو تكلفة الصيانة وسهولة الاستخدام من الناحية الفنية

يمكن استخدام هذا البحث كمرجع إلى نقاط الضعف المحددة للتطبيقات الإدارية والتكنولوجية في التعليم العالي. من هذه الدراسة ، يتضح أنه توجد فرص أخرى للبحث من أجل إنتاج أفضل للممارسات في المجالات المرتبطة بشكل مباشر أو غير مباشر بالتعليم الإلكتروني وفهم قيود التعليم الإلكتروني فيما يتعلق بعوامل التكلفة / المنفعة خاصة على المدى الطويل و تقييم الخيارات في إعادة تصميم الميزانيات المالية ذات الصلة وسياسات جدولة الدورة التدريبية ودعم تنفيذ التعليم الإلكتروني وبالتالي تحسين محركات التعلم عبر المؤسسة. توصي الدراسة بأن هناك العديد من النقاط التي تتطلب البحث وفهم متطلبات المعرفة التربوية والتقنية اللازمة لمطوري التعليم الإلكتروني البناءين.

4. **(Oweis, 2018)** آثار استخدام أسلوب التعلم المدمج على تحصيل الطلاب ودوافعهم لتعلم اللغة الإنجليزية في الأردن: دراسة حالة تجريبية

Effects of Using a Blended Learning Method on Students' Achievement and Motivation to Learn English in Jordan: A Pilot Case Study

يهدف هذا البحث إلى تقصي أثر التعلم المدمج على التحصيل والتحفيز لتعلم اللغة الإنجليزية لدى طلبة الجامعة الألمانية الأردنية. تم استخدام استراتيجية دراسة الحالة التجريبية (نموذج تجريبي). دراسات الحالة التجريبية هي استراتيجيات بحثية فعالة للتحقيق في القضايا التعليمية في مواقف الحياة الواقعية. يتم استخدامها لتحسين مشاكل البحث والمتغيرات وأيضًا لتحسين تصميم دراسة الحالة قبل القيام بذلك في تحقيق على نطاق واسع. تكونت عينة الدراسة من 34 طالباً تم اختيارهم بشكل هادف وتوزيعهم على مجموعات تجريبية وضابطة. درست المجموعة التجريبية اللغة الإنجليزية من خلال برنامج محوسب ممزوج بالطريقة التقليدية ، بينما درست المجموعة الضابطة الطريقة الأخيرة فقط. أظهر تحليل التباين المشترك (ANCOVA) فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل بين المجموعتين ، مما يشير إلى أن أداء المجموعة التجريبية كان أفضل من المجموعة الضابطة. كما تم العثور على اختلافات كبيرة في دوافع المجموعات المعنية لتعلم اللغة الإنجليزية.

أظهرت الدراسة أن الدافع المتزايد لتعلم اللغة الإنجليزية يعود إلى طريقة التدريس ، والتي عززت تركيز الطلاب على الدروس. إن تصور الطالب لمفاهيم التعلم يتشكل من خلال تفسيرهم لأسلوب المعلم. عرض مفاهيم التعلم بطريقة يسهل على الطالب فهمها يشجع على استعدادهم للانضمام إلى المحادثات التي تتعلق بالمفاهيم التي يتم تسليط الضوء عليها في عملية الدراسة المحددة.

يمكن أن يُعزى الدافع المتزايد أيضًا إلى عنصر الجدة غير المألوف في تقديم دروس اللغة الإنجليزية عبر جهاز كمبيوتر ، حيث يكون الجديد دائمًا مثيرًا للاهتمام ومثيرًا. إن استخدام الإنترنت والعناصر المرئية الأخرى يهدف إلى تشجيع مشاركة الطلاب في المبادرات المختلفة التي تشارك في إعداد الفصل الدراسي. يؤدي تمكين الاتصال المرئي بالمفاهيم التي تم إبرازها في إعداد الفصل الدراسي إلى تعزيز جودة الاستجابات التي يتم إنشاؤها بواسطة الطلاب. وبالمثل ، تعمل برامج الكمبيوتر على زيادة الحافز الداخلي للطلاب من خلال عوامل في المهمة التي يؤدونها لأن طرق التدريس هذه ترضي الطلاب. الدافع الداخلي أقوى وأكثر ديمومة من الدافع الخارجي ؛ يؤدي الطلاب الذين تم تعزيزهم داخليًا واجباتهم ولديهم رغبة شديدة في تعلم المواد الصفية. في المقام الأول ، يتم استلهام نتائج التعلم من استعداد الطلاب لإشراك أنفسهم في حوار التعلم.

الصور المرئية المتحركة التي يوفرها الكمبيوتر تحمل جاذبية مرتبطة بالدوافع الداخلية للطلاب. هذا بالإضافة إلى العوامل الأخرى المتعلقة بالحاسوب ، مثل اللون والصورة والصوت والحركة ، وكلها تزيد الدافع لتعلم اللغة الإنجليزية. تم تسليط الضوء أيضًا على تأثير الصورة في تعزيز التعلم حيث أن درجة العرض المرئي ، معززة بالأصوات ، عززت انتباه الطلاب لتفاصيل المواد التي يتم فحصها. من خلال المبادرة ، سيتم تحسين أداء الطلاب.

تعزز أجهزة الكمبيوتر قدرة الطلاب على استنتاج وجود علاقة بين المفاهيم المجردة وبيئتهم المباشرة. أصبح الطلاب أكثر تشجيعًا للإشراف على مبادرات التعلم الخاصة بهم عندما يتعرضون للإشارات المرئية والإعدادات المرئية التي يتم التحكم فيها.

في تقييم آثار الكمبيوتر على تحفيز الطلاب ، ثبت أن التفاعلات المحسنة في بيئة الفصل الدراسي ، كنتيجة لأجهزة الكمبيوتر المتكاملة ، زودت الطلاب بالموارد اللازمة لتسهيل المشاركة الناجحة. بخلاف تسهيل الارتباط المختصر بين المفاهيم المجردة والبيئة.

يزداد دافع الطلاب عندما يتعرضون للأدوات التي تعزز قوتهم مع تحسين أوجه القصور لديهم. نماذج المزج يمكنها إعادة اختراع نفسها لتلبية الاحتياجات الشخصية للطلاب المشاركين في البرنامج. من الناحية المثالية ، يتم إثارة اهتمام الطالب عندما يكون قادرًا على التعرف على المواد المستخدمة في عملية التعلم. يتم زيادة إنتاجية الطلاب عندما يتعرضون للأدوات التي تعزز فهمهم بناءً على القدرات المختلفة. قدرة نظام التعليم على تحديد نقاط القوة والضعف لدى الطلاب مهم لأنه يزود المعلمين بالمعلومات اللازمة لتبسيط إنتاجية كل طالب في المؤسسات التعليمية.

5. (Adamu & Awwalu, 2018) دور الذكاء الاصطناعي (AI) في نظام التعلم الإلكتروني التكيفي (AES): المخاطر والفرص المتضمنة

The Role of Artificial Intelligence (AI) in Adaptive eLearning System (AES) : Risks and Opportunities involved

تهدف الدراسة إلى الوقوف على الدور الذي يلعبه الذكاء الاصطناعي (AI[1]) في دعم كل من التقنيات الحالية والناشئة. فأوضحت دوره في مجال التعلم والدروس الخصوصية ، كما أنه يلعب دورًا رئيسيًا في أنظمة التدريس الذكية (ITS[2]). يشكل اندماج أنظمة النقل الذكية مع الوسائط التشعبية التكيفية والوسائط المتعددة (AHAM[3]) العمود الفقري لأنظمة التعلم الإلكتروني التكيفية (AES[4]) التي توفر تجارب شخصية للمتعلمين. هذه التجربة مهمة لأنها تسهل التسليم الدقيق لوحدات التعلم على وجه التحديد لقدرة المتعلم واستعداده. تختلف أنواع AES ، مع كون أنظمة التعلم الإلكتروني القائمة على الويب (AWBES[5]) هي النوع الشائع بسبب الوصول الأوسع الذي توفره تقنية الويب. يعد استرداد وتجميع محتويات أي نظام تعليم إلكتروني أمرًا بالغ الأهمية ، والذي يتم تحديده من خلال ملاءمة المواد التعليمية لاحتياجات المتعلم في هذه الورقة ، نناقش مكونات AES ، ودور الذكاء الاصطناعي في تجميع محتوى AES ، والمخاطر المحتملة والفرص المتاحة.

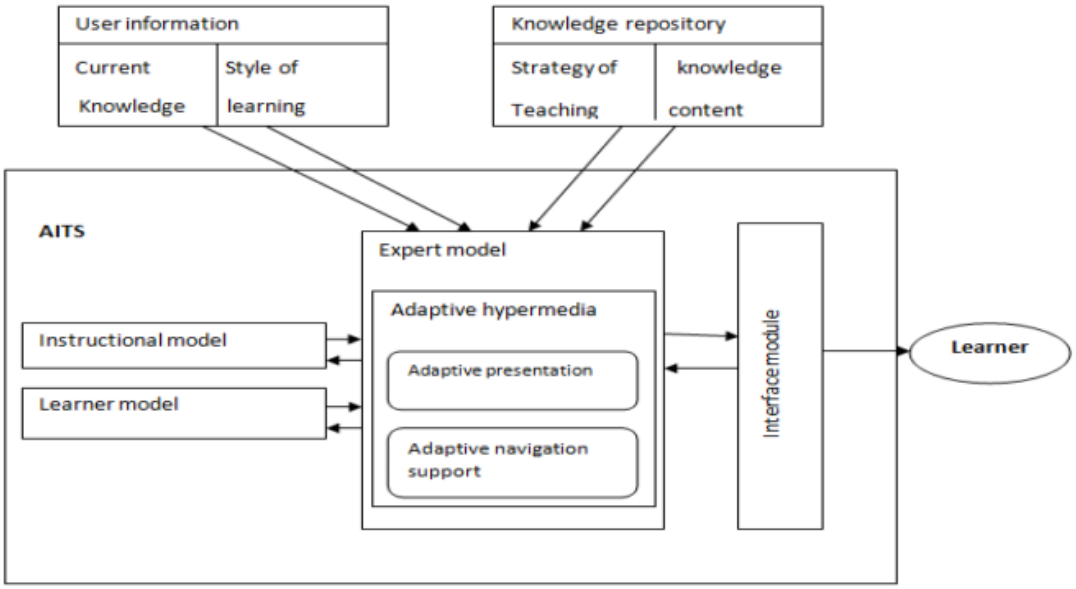
تحتوي الإنترنت على عدة فئات من المواد ، يمكن استخدام بعضها كمصادر تعليمية. يمكن استرداد هذه الموارد التعليمية لتشكيل محتوى أنظمة التعليم الإلكتروني التكيفية (AES). التعلم الإلكتروني التكيفي هو فرع من فروع التعليم الإلكتروني الذي يوفر المواد والموارد التعليمية بناءً على احتياجات المتعلم.

لا يقتصر نظام التعلم التكيفي على تقديم المواد التعليمية بطريقة مخصصة للمتعلم ، ولكنه يمتد أيضًا إلى التكيف من حيث التفاعل مع المتعلمين، ويحافظ على تفضيلات المتعلم. ومن أهم نتائج هذه الدراسه الخصائص الرئيسية الثلاث التي يجب أن تتمتع بها AES هي:

- يجب أن يكون سلوكها قابلاً للتكيف وفقًا للتغيرات في بيئة العمل أو أجزاء / مكونات النظام التكيفي نفسه.
- يجب تطوير الوحدات المكونة لتعظيم الامتثال للتغيرات في البيئات الخارجية.
- يجب توفير أدوات للرصد والتحكم في عملها ، ووسائل لتغيير المعلمات واستخدام دائرة مغلقة من الإجراءات لتحسين الإنتاجية ولتحسين التفاعل مع المستخدمين.

تشتمل تقنية AES على نظام التدريس الذكي (ITS) والوسائط التشعبية التكيفية والوسائط المتعددة (AHAM) كما هو موضح في الشكل التالي:

[1] AI : Artificial Intelligence
[2] ITS: Intelligent Tutoring Systems
[3] AHAM: Adaptive Hypermedia and Multimedia
[4] AES: Adaptive eLearning Systems
[5] AWBES: Adaptive Web Based eLearning Systems

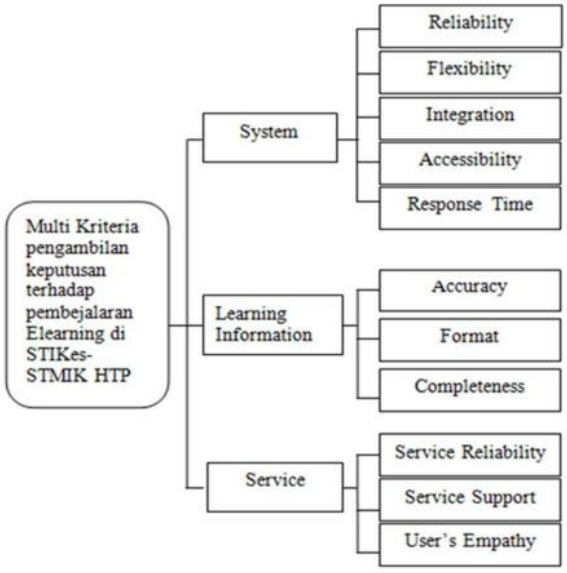


شكل (3) نظام التدريس الذكي التكيفي للتعليم الإلكتروني

6. (Fitriastuti, 2019) اتخاذ قرارات متعددة المعايير بشأن نجاح التعلم عبر الإنترنت باستخدام التسلسل الهرمي التحليلي والانحدار

Multi-criteria decision making on successful of online learning using AHP and regression

الغرض من هذا البحث هو مقارنة طريقة عرض منشئ النظام (نظام خبير) باستخدام عملية التسلسل الهرمي analytical (AHP) وعرض المستخدم (الطلاب) باستخدام طريقة الانحدار في نظام التعليم الإلكتروني STIKes-STMIK Hang Tuah Pekanbaru. تستخدم هذه الدراسة بعض الصفات للتحليل والتقويم والتي تؤثر على قبول نجاح نظام التعلم الإلكتروني. في برنامج AHP ، يتم تصنيف السمات على أنها معايير ويتم تجميعها في بعض الأبعاد. يتم تقييم هذه المعايير والأبعاد من قبل بعض الخبراء باستخدام عملية التسلسل الهرمي (Analytical Hierarchy Process AHP) لتقييم أولويات نظام التعلم الإلكتروني. هناك أربعة أبعاد (جودة النظام ، جودة معلومات التعلم ، وجودة الخدمة ، ودعم الخدمة). يتم تقييم هذا النظام أيضًا عن طريق ملء الاستبيان بواسطة الطلاب كمستخدمين لنظام التعلم الإلكتروني باستخدام طريقة الانحدار. يتم استخدام السمات كمتغير مستقل ، في حين أن نجاح التعلم الإلكتروني هو متغير تابع.



شكل (4) هيكل التسلسل الهرمي لتقييم المعايير المتعددة لاتخاذ القرار على الإنترنت :

استنادًا إلى نتائج التحليلين اللذين تم إجراؤهما تم الاستنتاج أن هناك علاقة كبيرة بين افتراضات الخبراء ورضا المستخدم. حيث في تحليل AHP ،

كشف الخبير أن أبعاد النظام تتكون من معايير (الموثوقية والمرونة والتكامل وإمكانية الوصول ووقت الاستجابة) أصبح الأولوية الرئيسية التي يجب مراعاتها وتحسين أدائها ، حيث أن تحليل الانحدار الذي تم الحصول عليه من حساب بيانات المستجيبين (التعلم الإلكتروني للمستخدم) أوضح أن رضا المستخدم لا يزال ضئيلاً بالنسبة لهذا البعد. في حساب AHP ، يكمن بُعد الخدمة في الأولوية الأخيرة لاهتمامات الخبير. وبالمثل مع فرضية مستخدمي التعلم الإلكتروني بناءً على نتائج تحليل الانحدار ، شعر مستخدمو التعلم الإلكتروني بالرضا التام عن بُعد الخدمة.

7. (Department of Education and Skills, 2020) التعلم الرقمي 2020: الإبلاغ عن الممارسة في التعليم المبكر والرعاية، السياقات الابتدائية وما بعد الابتدائية

Digital Learning 2020: Reporting on practice in Early Learning and Care, Primary and Post-Primary Contexts

يعرض هذا التقرير نتائج تقييم التعلم الرقمي ، الذي أجرته إدارة التفتيش التابعة لإدارة التعليم والمهارات فى وزارة التعليم الأيرلندية ، في عينة من إعدادات التعلم والرعاية المبكرة (ELC) والمدارس الابتدائية والمدارس ما بعد الابتدائية ، خلال الفترة من يناير إلى ديسمبر 2019. كان أحد أهداف خطة العمل للتعليم 2016–2019 هو زيادة استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التدريس والتعلم والتقييم حتى يتم تجهيز المتعلمين بالمهارات اللازمة لمواجهة تحديات بيئة التعلم سريعة التغير.

يركز التقرير على ثلاثة أسئلة رئيسية:

ما مدى فعالية دمج التقنيات الرقمية في التدريس والتعلم والتقييم في المدارس الابتدائية وما بعد الابتدائية؟

ما مدى جودة تخطيط المدارس لاستخدام التقنيات الرقمية؟

كيف يتم استخدام التقنيات الرقمية في إعدادات التعلم والرعاية المبكرة (ELC)؟

يقدم هذا التقرير لمحة عن كيفية دمج التقنيات الرقمية كجزء من علم أصول التدريس في إعدادات مركز اللغة الإنجليزية والمدارس التي تمت زيارتها أثناء التقييم في عام 2019. ويسلط الضوء على بعض المواضيع الناشئة وعلى الممارسات التي لوحظت. يعد دمج التقنيات الرقمية في التدريس والتعلم ، ودمج التقنيات الرقمية في المناهج وعمليات التقييم في المدارس ، أهداف تنموية حيوية بالنسبة إلى نظام التعليم. استخدمت العديد من المدارس عملية التقييم الذاتي للمدرسة (SSE) لدمج التقنيات الرقمية وتضمينها في تجارب المتعلمين.

تشير الأدلة من التفتيش إلى وجود اختلافات في مدى دمج التقنيات الرقمية في التدريس والتعلم في المدارس وفي إعدادات مركز اللغة الإنجليزية. بشكل عام ، من الواضح أن المدارس والمعلمين والممارسين الأفراد قد تقدموا في استخدام التقنيات الرقمية كجزء من التدريس والتعلم بمعدلات مختلفة ، ولا يزال هناك الكثير الذي يتعين القيام به عبر النظام لتطوير التوجيه والممارسة والتربية فيما يتعلق استخدام التقنيات الرقمية.

اتخذت جميع المدارس في عينة 2019 تقريبًا خطوات أولى إيجابية للمضي قدمًا في الممارسة. وضعت غالبية كبيرة من المدارس خطة التعلم الرقمي. كان هناك العديد من الأمثلة الإيجابية للممارسة في الفصول الدراسية حيث تم دمج التقنيات الرقمية بشكل هادف. في نسبة كبيرة من الدروس في عينة 2019 (45٪ في المدارس الابتدائية و 38٪ في المدارس ما بعد الابتدائية) ، لم تكن التقنيات الرقمية سمة من سمات التدريس والتعلم.

ومن النتائج المثيرة للاهتمام بشكل خاص أحكام المفتشين بأن التعلم كان من الممكن أن يتحسن إذا تم استخدام التقنيات الرقمية في غالبية تلك الدروس حيث لم تكن التقنيات الرقمية قيد الاستخدام. هذه النتيجة تشير إلى حقيقة أن التقنيات الرقمية غير مستغلة بالكامل في العديد من المدارس والفصول الدراسية.

تختلف أسباب هذا الاستخدام الناقص الواضح وإدراك إمكانات التقنيات الرقمية من سياق إلى آخر. لم تفكر بعض المدارس بشكل

كافٍ في كيفية دمج التقنيات الرقمية ولم تخطط بشكل مناسب لاستخدامها. تعد معرفة وخبرة وثقة المعلمين فيما يتعلق بالتقنيات الرقمية عوامل رئيسية. تواجه بعض المدارس وإعدادات مركز اللغة الإنجليزية صعوبات في الاتصال بالنطاق العريض عالي السرعة ، بينما يشير البعض الآخر إلى نقص الموارد. في قطاع ELC ، هناك حاجة إلى مشورة إضافية بشأن السياسات ودعم CPD فيما يتعلق باستخدام التقنيات الرقمية في إعدادات ELC. وقد أوصت هذه الدراسة بالتالي:

يجب أن تستمر المدارس في العمل لجعل التقنيات الرقمية سمة متكاملة للتدريس والتعلم والتقييم في جميع الفصول الدراسية. على وجه التحديد.

يجب أن تخطط المدارس للتقدم والتطوير في اكتساب الكفاءات الرقمية. يجب أن تستند ممارسة المعلمين إلى معرفة المتعلمين ومهاراتهم وفهمهم في المجالات المتعلقة بالتعلم الرقمي.

يجب أن توفر المهام والأنشطة الرقمية الفردية والتعاونية فرصًا واضحة للتعلم والنمو في استخدام أدوات التعلم الرقمية كجزء من برنامج مخطط بعناية للتعلم الرقمي.

في المدارس حيث كان التفاعل مع التقنيات الرقمية محدودًا ، يجب أن يبدأ المعلمون بإجراء محادثات حول الشكل الذي سيبدو عليه التعلم الرقمي في سياقهم.

يجب أن تخطط كل مدرسة لتضمين التعلم الرقمي لدعم أهدافها التعليمية في مجال العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات.

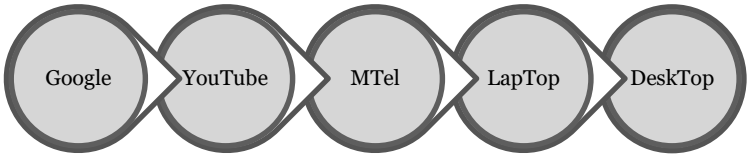
ينبغي استغلال المناهج متعددة التخصصات ومهام المشروع لإشراك الأطفال والشباب في حل المشكلات الواقعية باستخدام التقنيات الرقمية.

يجب على المدارس الاستفادة بشكل أكبر من الموارد الممولة من وزارة التعليم والمهارات لأنها تضمنت التقنيات الرقمية.

8. (Etom, et al., 2021) استخدام أدوات التعلم الإلكتروني في نهج التعلم المدمج في مشاركة الطلاب وأدائهم

The use of e-learning tools in blended learning approach on students' engagement and performance

بناءً على نتائج الدراسة ، تم استخلاص الاستنتاجات التالية. فضَّل الطلاب مزيجًا متساويًا من وضع التعلم المدمج وجهاً لوجه وعبر الإنترنت لأنهم يحبون مرونة محتوى الفصل في أي وقت عبر الإنترنت ويفضلون فصلًا أكثر تفاعلية وقيمة وفقًا لذلك. يتسم الطلاب بالكفاءة في استخدام تطبيقات Google و YouTube والهواتف المحمولة والكمبيوتر المحمول وسطح المكتب كأداة للتعليم الإلكتروني على التوالي. بالإضافة إلى ذلك ، فإن أدوات التعلم الإلكتروني للتعليم جذابة للغاية للمستجيبين. يسمح وضع التعلم المدمج للمستجيبين بالوصول إلى الموارد والمواد العالمية التي تلبي مستوى معرفتهم واهتماماتهم. ومع ذلك ، فإن عملية التعلم لها تأثير معتدل على أداء الطلاب ، مما يساعد المستجيبين على فهم أفضل لمواد الدورة التدريبية. دخل الأسرة له ارتباط سلبي ، والشريط الأكاديمي له علاقة قوية بأداء الطلاب في التعلم المدمج من حيث المشاركة وعملية التعلم.



شكل (5) كفاءة الطلبة في استخدام التطبيقات

وقد أوصت الدراسة استنادًا إلى النتائج والاستنتاجات بالتالي: يجب أن يسمح المعلم للطلاب باستخدام جهاز إلكتروني شخصي داخل الفصل الدراسي للأغراض ذات الصلة مثل البحث وأداء أنشطة التعلم عبر الإنترنت مثل المنتديات والاختبارات ومشاهدة الفيديو والألعاب التعليمية بأقصى حد. الإشراف في بيئة الإنترنت. يجب اقتراح التدريبات ذات الصلة للمعلمين لتكثيف تنفيذ

واستخدام بيئة التعلم عبر الإنترنت لنهج التعلم المدمج. يجب تقييم دراسة استعداد المعلمين والمهارات الفنية والتربوية والمعرفية لتكييف وضع التعلم المدمج وهو أمر ضروري للغاية للدراسة المستقبلية.

استخلاص عام

اتفقت جميع الدراسات السابقة على أن التعليم الالكتروني يعزز عمليات التعلم ويساعد على تحقيق النواتج المطلوبة ويجب استخدام التعلم الإلكتروني لتكملة الأشكال التقليدية للتعليم والتعلم وليس استبدالها. وأن الإقبال على استخدامات تطبيقات المحمول يتزايد دون المواقع المؤسسية للتعليم LMS حيث أنه بشكل عام وليس على مستوى التعليم فقط يتزايد استخدام الهواتف المحمولة دون أجهزة الحاسبات الشخصية أو اللوحية.

كما أثبتت الدراسات الآثار الإيجابية في استخدام التعليم المدمج كأحد أساليب استخدام التعليم الالكتروني في العملية التعليمية وتحقيق الأهداف التعليمية وتحفيز الطلاب وتحقيق متعة التعلم وأهمية الذكاء الصناعي في التعليم التكيفي.

كما أوضحت بعض الدراسات أبعاد قياس جودة نظام التعليم الالكتروني من حيث خصائص نظام إدارة التعليم أوخصائص المحتوى التعليمي.

كما أوضحت أن التعليم الرقمي لن يؤتي ثماره المرجوه برفع كفاءة العملية التعليمية إلا في إطار مخطط ومنظم لتأهيل المعلمين لاستخدام أدوات التعلم الرقمي لدمجه في خططهم التعليمية بكفاءة وفعالية وأن هذا التوجه على مستوى وزارات التعليم في الدول الأوربية وعلينا أن ننهج هذا النهج في بلدنا الحبيب مصرحتى يتسنى لنا تحقيق أهداف التعليم في رؤية مصر 2030.

الفجوة البحثية : اهتمت الدراسات السابقة بدراسة أنظمة التعليم الالكترونية (الرقمية) في مراحل التعليم العليا (الجامعية) وبعضها في المراحل الثانوية إلا أيا منها لا يكاد يدرس أثر التعليم الالكتروني المعتمد على التعليم الذاتي (Self-Learning) في المرحلة الابتدائية ولا يوجد أى منها يدرس التعليم الرقمي وأثرة ومقاييس جودته في المرحلة الابتدائية داخل جمهورية مصر العربية وهي نطاق دراسة الباحثة.

الفصل الثاني: نظريات التعلم والتصنيفات المعرفية

مقدمة

يعمل المختصون في مجال التعليم والتربية بشكل مستمر لتطوير نظريات التعلم وذلك لتحسين مخرجات العملية التعليمية والتربوية، في هذا الفصل عن نظريات التعلم والنظريات المعرفية تقوم الباحثة بعرض مفهوم التعلم ونظرية التعلم، ثم شرح أشهر نظريات التعلم ومنها: نظرية التعلم السلوكية ، نظرية التعلم الجشطالية، نظرية التعلم البنائية.

يقصد بمفهوم نظرية التعلم هو كيفية تلقي الطلاب للمعرفة ومعالجتها والاحتفاظ بها أثناء التعلم، وتتأثر نظريات التعلم بالخلفيات المعرفية والعاطفية والبيئية وأيضاً الخبرة السابقة. يتعامل علماء السلوك مع عملية التعلم على أنها جانب من جوانب التكييف ويدعون إلى نظام من المكافآت والأهداف في التعليم. يعتقد المعلمون الذين يتبنون النظرية المعرفية أن تعريف التعلم كتغيير في السلوك ضيق للغاية، ويدرسون المتعلم بدلاً من بيئته – وعلى وجه الخصوص تعقيدات الذاكرة البشرية.

أما عن التصنيفات المعرفية "تصنيف المستويات المعرفية" فقد أعطت الفرصة لمعرفة المستويات الذي يريد المعلم أن يحققها مع تلاميذه، كما أنه سمح بمعرفة المستوى المعرفي الذي يمكن لكل تلميذ أن يحققه، فينعكس ذلك فورا على طرق التدريس التي يستخدمها المعلم في الفصل وأيضاً ينعكس على شيء مهم وهو طرق التقييم، فيستطيع المعلم أن ينوع محتوى المنهج ليتلاءم مع قدرات تلاميذه المختلفة، كما ينوع في طرق وأساليب التقييم لتناسب كل مستوى من مستويات التدرج المعرفي.

مدخل مفاهيمي

النظرية المعرفية

تعطي النظريات المعرفية أهمية كبيرة لمصادر المعرفة واستراتيجيات التعلم (الانتباه والفهم والذاكرة والاستقبال ومعالجة وتجهيز المعلومات)، فوعي المتعلم بما اكتسبه من معرفة وبطريقة اكتسابها، يزيد من نشاطه الميتامعرفي. هذا النشاط أو الخبرة أو التدريب الحاصل لدى الفرد، يُحدث تغييرا في سلوكه. وتهتم النظريات المعرفية بالبنية المعرفية من خلال الخصائص التالية (التمايز والتنظيم والترابط والتكامل والكم والكيف والثبات النسبي).

تعد النظرية المعرفية من النظريات التي حاولت تفسير ظاهرة التعلم، وتقوم على الاهتمام بالعمليات المعرفية الداخلية، مثل: الفهم والاستقبال وتجهيز المعلومات، كما وتهتم بالعمليات العقلية المعرفية، وبالاستراتيجيات المعرفية، ومن محاور النظرية المعرفية أنّ تفسر ظاهرة التعلم في إطار العلاقة بين المثير والاستجابة التي تعتمد على تناقض حاد وتبسيط مخلّ لما تنطوي عليه النفس الإنسانية من طاقات معرفية وانفعالية ووجدانية، ويعد هذا التبسيط قاصراً على تقديم تفسيرات واضحة ومقنعة للعديد من القضايا والعمليات المرتبطة بظاهرة التعلّم الإنساني، ويوضح علماء النفس المعرفيّ بأنّ سلوك الشخص قائم على ما لدى الفرد من معرفة، وفي هذا المقال سنعرفكم على كيف تتم عملية التعلم عند التلاميذ حسب النظرية المعرفية.

عملية التعلم حسب النظرية المعرفية التعليم

في هذه النظرية هو عبارة عن التفاعل والتفكير في الخبرات التنموية، حيث يسمح للفرد بتحقيق تنمية الخبرة في مجال التفاهم والوعي، والسلوك من خلال تطوير وترتيب أفكاره، وبالتالي فإنّ المعرفة النظرية تقوم على تعلّم العلاقة بين الأفكار، والخبرات، والقدرات العقلية للسلوك، مثل أساليب التفكير في كيفية تذكّر تنظيم هذه الأفكار من خلال الاستنتاج وليس الافتراض، كما وتسمح النظرية المعرفية بالمشاركة في اختيار قانون العمل، وتحديد الأهداف التعليمية، فيستطيع الطالب تقييم ذاته، وفهم نقاط القوّة والضعف التي تساعده على تعزيز الذات، بالإضافة لقدرته على تطوير الثقة، وبناء المستقبل، ولا بدّ من الإشارة إلى أنّ هذه النظرية بعيدة عن التلقين، وتعتمد على تحديد أنماط الصور، وتثبيت أشكال جديدة من المهارات والخبرات لإفادة الفرد والمجتمع.

ماهي مخرجات (نتائج) التعلم؟

التعلم مصطلح يشير إلى العملية التي من خلالها يحدث للطالب تغير مستمر في معرفته ومهارته أو كفاءته. وفي هذا السياق فإن مخرجات التعلم تعني تعبيرات وصفية للتغيرات التي يُتوقع أن تحدث لدى المتعلم في مجالات التعلم المعرفية والمهارية والوجدانية نتيجة لعملية التعلم. ولذا تعرف مخرجات التعلم بأنها " عبارات تحدد ما نتوقع أن يمتلكه المتعلم من معرفة وفهم وقدرات، ويستطيع أداءه من مهارات، أو يظهره من تصرفات بعد إكماله بنجاح عملية التعلم". (الغامدي أ.، 2016)

نظريات التعلم

النظرية السلوكية

(العاجيب، 2018) ظهرت تلك المدرسة في الولايات المحدة الأمريكية عام 1912م، وتمحورت تلك النظرية حول مفهوم السلوك من خلال علاقته بعلم النفس، وذلك بالاعتماد على القياس التجريبي ونبذ الأفكار غير القابلة للملاحظة والقياس. يمكن تلخيص تلك النظريّة في عملية التعلم؛ حيث إنّها تؤكّد على أن كل معرفة مقدمة للتلميذ لا بدّ أن تتوافر فيها شروط قادرة على إثارة اهتمامه وميوله وحوافزه، وإنّ ذلك يتم عبر تفكيك وتقسيم المادة الدراسية إلى أجزاء وفق معطيات ووقائع يمكن وضع علاقة بينها ومن ثم تقديمها إلى التلميذ بتسلسل وتدرج متكامل، وإنّ المادة الدراسية يجب أن تتناسب ومستوى نمو التلميذ البدني والعقلي.

النظرية الجشطلتية

(العاجيب، 2018) ظهرت تلك المدرسة نتيجة رفض بعض العلماء مثل ماكس فريتمر، وكورت كوفكا لأفكار النظرية السلوكية حول النفس البشرية، ووضعوا المدرسة الجشطلتية التي كانت أهم مواضيع دراستها سيكولوجيا التفكير، ومشاكل المعرفة. تتلخّص مبادئ التعلم وفقاً للمدرسة الجشطلتية في أنّ الاستبصار وهو الفهم والقدرة على الإحاطة بالمعلومات وترابطها شرط للتعلم الحقيقي، وأنّ التعلم يجب أن يقترن بالنتائج، وأنّ الحفظ والتطبيق الآلي للمعارف المختلفة أمر سلبي لا يمنح مساحةً للإبداع؛ فالاستبصار حافز قوي، بينما يعدّ التعزيز الخارجي حافزاً ضعيفاً للتعلم.

النظرية البنائية

(العاجيب، 2018) تختلف النظرية البنائية عن النظريتين السابقتين؛ حيث إنّ رائد تلك المدرسة التعليمية جان بياجي كان يرى أنّ التعلم يتم اكتسابه عن طريق المنبع الخارجي. أهم مبادئ التعلّم في تلك النظرية هي أنّ التعليم لا ينفصل عن التطور المتنامي لدى التلميذ أو الإنسان عموماً للعلاقة بين الذات والموضوع، وأنّه يقترن بقياس الذات على الموضوع وليس بمجرد تحصيل معارف عنه، وأنّ الاستدلال شرط أساسي لبناء المفاهيم المختلفة؛ حيث إنّه يربط العناصر ببعضها البعض، ومن المبادئ أيضاً أنّ الخطأ شرط أساسي للتعلم؛ فمن خلال تجاوزه يتم بناء المعرفة التي تعتبر صحيحة.

التصنيفات المعرفية

أولاً: تصنيف بلوم المعرفي

(wikipedia، تصنيف بلوم لأهداف التعلم، 2021) في عام 1956، نشر بنجامين بلوم عالم النفس التربوي في جامعة شيكاغو، مع مساعديه إطار عمل لتصنيف الأهداف التعليمية، المعروف باسم هرم بلوم أو صنافة بلوم، تم تطبيق هذا الإطار منذ ذلك الحين واستخدمت مستوياته لتنظيم أهداف التعلم من قبل أجيال متعاقبة انطلاقا من مربي الروضة حتى التعليم الثانوي والجامعي في التدريس، وساعدهم على وضع أهداف مخططة متدرجة الصعوبة.

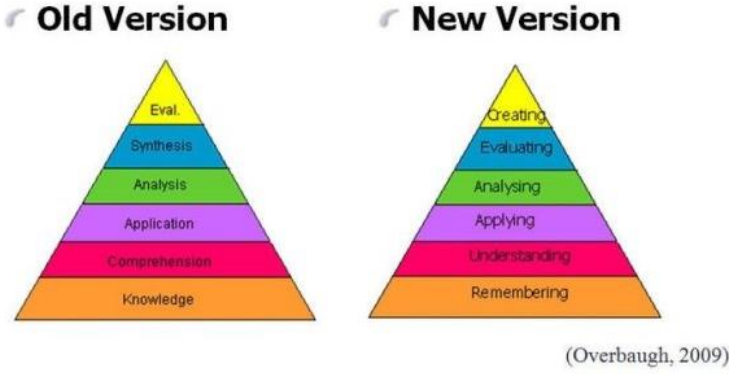
وبتصنيفه، قسم الأهداف إلى ثلاثة نطاقات: الإدراكي (Cognitive)، السلوكيات (Affective)، ،الحركي النفسي (Psychomotor).

النطاق الإدراكي:

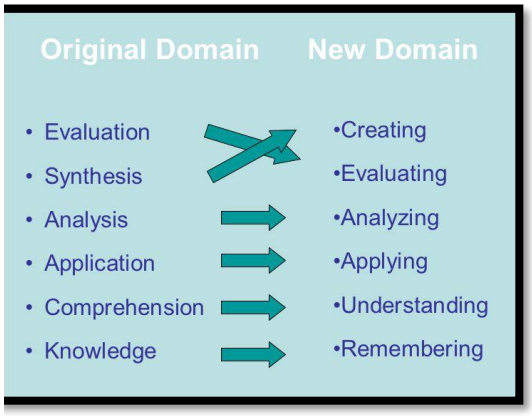
النطاق الإدراكي يتعلق بالمعرفة والفهم والتفكير والتفكّر بتعمق بموضوع ما. ويقوم النظام التربوي التقليدي بالتركيز على هذه المهارات

في العمليات التعليمية، وبخاصة المستويات الدنيا منها. ويشمل هذا النطاق ستة مستويات وهي بالترتيب من المستوى الأدنى إلى الأعلى:

(عسوان، 2019)



شكل (7) تحديث هرم بلوم المعرفي



(Clark, 2015)

شكل (6) تحديث هرم بلوم المعرفي

1- **التذكر (Remembering)** : إظهار المقدرة على تذكر وإعادة سرد معلومات دُرست من قبل. وهذا يشمل استرجاع حقائق، ومفردات ومفاهيم وإجابات بسيطة.

2- **الفهم Understand (Comprehension)** : يقوم الطالب في هذا المجال ببناء وصلات جديدة في عقولهم. حيث يتذكرون أشياء سابقة، ويعدلون عليها. – الأفعال التي يمكن استخدامها لوصف الأهداف في هذا المجال هي: (يترجم ، يحول ، يعيد صياغة ، يلخص ، يعبر عن ، يعطي مثال ، يشرح ، يراجع ، يوضح ، يناقش ، يقارن ، يخمن ، يتوقع ، يعلل ، يربط ب...)

3- **التطبيق Apply** : يطبق على شيء جديد ، يطبق لموقف مشابه في الدرس أو موقف مر عليه قبل ذلك أو الموقف جديد. – ألفعال التي يمكن استخدامها لوصف الأهداف في هذا المجال هي: (يطبق ، يستخدم ، يحسب ، يعد ، يحل تمرين ، يرسم تمرين ، يعالج ، يو ظف ، يستخرج ، يقيس) .

4- **التحليل Analyze** : أن يحلل الموقف لعناصره الأساسية. – الأفعال التي يمكن استخدامها لوصف الأهداف في هذا المجال هي: (يحلل ، يبرهن ، يميز ، يعزل ، يحدد العناصر المشتركة في ، يختبر ، يدقق ، يتأمل ، يستقرأ ، يكتشف).

5- **التقويم Evaluate** : يتم فحص كافة مصادر المعلومات لتقييم جودتها وليتم اتخاذ القرارات بناء على المعايير المحددة. الأفعال التي يمكن استخدامها لوصف الأهداف في هذا المجال هي(ينقد ، يقيم ، يناقش بالحجج ، يبين التناقض ، يصدر حكم ، يدافع عن ، يتخذ قرار ، يبرر).

6- **الإنشاء Create** : يقوم المتعلمين في هذا المجال بإعادة تنظيم المعلومات بطرق مختلفة. الأفعال التي يمكن استخدامها لوصف الأهداف في هذا المجال هي (يؤلف ، يبدع ، يبتكر).

نطاق السلوكيات

(Clark, 2015) تشمل مهارات نطاق السلوكيات طريقة تعامل الأفراد من الناحية العاطفية ومدى قدرتهم على إحساس سعادة وحزن الآخرين. والأهداف التعليمية السلوكية تهدف إلى تنمية وإدراك مهارات في مجالات السلوك، العاطفة والإحساس. وبحسب بلوم، هناك خمس مستويات متراكمة من الأدنى إلى الأعلى وهي:

الاستقبال (Receiving): أدنى مستوى؛ الطالب ينتبه بدون تجاوب. وبدون هذه المهارة، لا يمكن حصول أي تعلم.

التجاوب (Responding): مشاركة الطالب بتفاعل في عملية تعلمه.

تقييم (Valuing): يربط الطالب قيمة للمعلومة أو الظاهرة أو الشيء تحت الدراسة.

تنظيم (Organizing): يجد الطالب ترابط بين قيم أو معلومات أو أفكار مختلفة ويجعلهم متماثلين في معتقداته. وبالتالي، يستطيع أن يفسر عن هذا الترابط بإتقان.
شخصنة (Characterizing): يعلق الطالب قيمة معينه أو معتقد شخصي الذي يؤثر على تصرفاته وسلوكياته لتصبح جزء من شخصيته.

النطاق الحركي النفسي

المهارات الحركية النفسية هي مهارات تتعلق بالقدرة علي التحكم البدني على الأدوات والأجهزة مثل اليد أو المطرقة. أهداف الحركي النفسية التعليمية إلى تغيير أو تطوير مهارات أو سلوكيات الطالب في هذا المجال. لم يصنف بلوم هذا النطاق إلى تصنيفات أكثر تحديدا، إلا أن بعض المربين بعده عمدوا إلى تحديد تفصيلات أعمق.

ثانياً: تصنيف سولو SOLO Taxonomy

تصنيف هيكل نتائج التعلم المرصودة (SOLO) "structure of observed learning outcomes"
(الغامدي أ.، 2016) تعتبر القدرة على تحديد مدى التطور الحاصل في مختلف مراحل الإبداع إحدى أهم مفاتيح التفكير الإبداعي؛ فعندما يدرك الطالب أنه نفذ المهمة بالشكل المطلوب أو أنه مازال يحتاج لمزيد من التعلم لكي ينجزها، تزيد دافعيته نحو التعلم، كما يجعل هذا الأمر نتائج ومخرجات التعلم ذات جودة عالية.
ولكي نستطيع أن نصف تطور أداء الطلاب أثناء مراحل التعلم ونحدد مخرجات التعلم التي نريد، نحتاج إلى أداة جيدة؛ لذلك طور بيغز نموذج تصنيف سولو " SOLO taxonomy " (تصنيف هيكل نتائج التعلم المرصودة) و هو طريقة منهجية لوصف كيفية تطور أداء المتعلم من البسيط إلى المعقد، كما أنه أحد نماذج التعلم التي تساعد المعلمين والطلبة على تطوير و فهم عملية التعلم.
ويعرف تصنيف سولو على أنه: " وسيلة بسيطة وفعالة لتوضيح كيفية نمو مخرجات التعلم من الفهم البسيط إلى الفهم العميق" Biggs & Collis 1982.

لتطبيق تصنيف سولو العديد من الفوائد و التي نوجزها في النقاط التالية:

- تطوير فهم أعمق للموضوع.
- يسمح للطالب أن يطور معارفه ومهاراته أبعد من محتوى المقرر وكذلك ربطه بمجالات أخرى.
- التفكير على مستوى عال (التقييم و الإبداع).
- مساعدة المعلمين في تصميم أنشطة و استراتيجيات التعلم التي يمكن من خلالها تنفيذ تلك المخرجات.
- يرفع من مستوى الدافعية لدى الطلاب بأنواعها المختلفة: الدافعية الداخلية، والدافعية الاجتماعية، ودافعية الإنجاز.
- يشجع على التعلم الذاتي، حيث يُمكن الطلاب من تحمل مسؤولية تعلمهم.
- إكساب الطالب القدرة على قياس التقدم الدراسي المحرز.
- تحسين التعليم والتعلم والتقييم، وتوجيه الطلاب في تعلمهم في ضوء أهداف محددة وواضحة تشرح ما هو متوقع منهم بدقة.

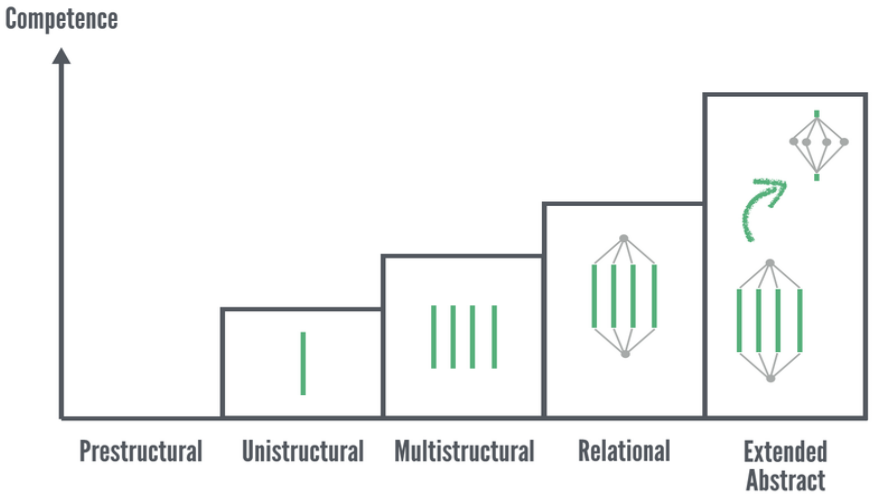
مراحل اكتساب المعرفة حسب تصنيف سولو

يصف تصنيف سولو خمس مراحل متدرجة من التعقيد المعرفي المطلوب من المتعلم:
المرحلة الأولى (ما قبل التركيب) Prestructural: و يكون لدى الطلاب معرفة محدودة أو بسيطة بالموضوع، و تكون استجابة الطالب: "لدي بعض الفهم لهذا الموضوع".
المرحلة الثانية (أحادي التركيب) Unistructural : و يكون لدى الطلاب معرفة محدودة أو بسيطة بالموضوع، و تكون استجابة الطالب: "لدي بعض الفهم لهذا الموضوع".
المرحلة الثالثة (المتعدد التراكيب) Multistructural : وفي هذه المرحلة يكون لدى الطلاب معرفة ببعض الحقائق حول هذا

الموضوع، لكنهم يبقون غير قادرين على ربطها مع بعضها البعض؛ لذلك تكون استجابة الطالب: "أنا أعرف بعض الأمور حول هذا الموضوع " أو " لقد جمعت بعض المعلومات حول هذا الموضوع".

المرحلة الرابعة (العلائقية) Relational : وهنا يبدأ الطالب بالتحرك نحو المستويات العليا من التفكير، فالطلاب يصبحون قادرين على التركيب و التحليل، وشرح العديد من الأفكار حول الموضوع. وتكون استجابة الطلاب في هذه المرحلة: " أستطيع أن أرى علاقات بين ما لدي من معلومات تم جمعها".

المرحلة الخامسة (العلاقات الموسعة) Extended Abstract : وهذه هي المرحلة النهائية حيث لم يقتصر الأمر على أن يكون الطالب قادرا على ربط المعلومات و الحقائق مع بعضها البعض، ولكن يمتد إلى أن يربطها مع الأفكار والمفاهيم الكبرى. وتكون استجابة الطالب في هذا المستوى: "من خلال ما تعلمته أستطيع أن أنظر إلى الموضوع بشكل أوسع و ربطه بأفكار مختلفة جديدة ".



شكل (8) تصنيف سولو (wikipedia، تصنيف سولو، 2021)

شكل (9) تم استخدام SOLO أيضًا لإنشاء "رحلات تعليمية Learning Journeys " للطلاب (Trignano, 2013)

ماهو الفرق بين تصنيف بلوم وتصنيف سولو؟

يستند تصنيف سولو على نظريات حول التعليم والتعلم بدلا من النظريات المرتكزة حول المعرفة، (هاتي وبراون، 2004)، في حين يعتبر تصنيف بلوم أداة جيدة للمعلمين عند التخطيط، و التقييم ولكن لا يركز كثيرا على المتعلم، وذلك لأنه عندما يحقق المتعلم الهدف المطلوب لا يمكن أن ينتقل إلى المستوى التالي في تصنيف بلوم، أو بصيغة أخرى: عندما ينتهي الطالب من مستوى التطبيق لا يستطيع أن يطلب من معلمه أن ينتقل إلى مستوى التحليل مثلا، فالتطور ليس ضمنيا في تصنيف بلوم.

الفصل الثالث : دراسة حالة على تطبيق سلاح لتلميذ

من خلال هذا الفصل تعمل الباحثة على اكتشاف كيفية استخدام تصنيف بلوم في التعليم الإلكتروني ودراسة مدى تحقيق تطبيق سلاح التلميذ (الصف الرابع الابتدائي كنموذج) للمستويات المختلفة في محاولة للاجابة على التساؤل كيف يمكن أن يساعد التعليم الرقمي في تحقيق نتائج التعلم بمستوياتها المختلفة؟.

وهنا وجب التنويه أن الباحثة تعمل كمدير التعليم الإلكتروني بشركة سلاح التلميذ وهي مطورة قواعد البيانات والنماذج وتدير تطوير التطبيق وإنتاج المحتوى الرقمي وأن الهدف من البحث التطبيقي هو تطوير المنتج للوصول به إلى تحقيق المقاييس العالمية للجودة من حيث خصائص التطبيق والمحتوى الرقمي وتحقيق نواتج التعلم المطلوبة بأعلى مستوياتها.

المبحث الأول: التطبيق على "تطبيق سلاح التلميذ"

مقدمة:

بدراسة تصميم المسار التعليمي للدروس في تطبيق سلاح التلميذ نجد أنه يتم عرض مجموعة من العناصر التعليمية المتتالية والمتدرجة في الصعوبة والأهداف وعادةً يكون ترتيبها كالتالي:

1- الجزء الخاص بالدرس من الكتاب (صفحات الشرح).
2- فيديو شارح للدرس أو جزء منه قد يتخلله أسئلة تفاعلية للطالب للتأكد من فهم الدرس.
3- عدد من العناصر التفاعلية التي تأذخذ نمط الألعاب.
4- تدريبات تفاعلية تشمل الأنماط المختلفة للأسئلة.
5- تقييم للطالب من خلال اختبار (أسئلة يتم اختيارها بشكل عشوائي من بنك أسئلة).

دراسة تطبيق تصنيف بلوم على "تطبيق سلاح التلميذ"

المستوى الأول : التذكر

(Tulsiani, 2017) هذه هي المرحلة الأساسية. أن تعطي المتعلم المعرفة وتأمل أن يستوعبها. ربما تكون هذه المرحلة من أسهل المراحل من حيث التنفيذ في بيئة التعلم الإلكتروني. ولقد حققها التطبيق من خلال مقطع فيديو أو جزء من النص وهي العناصر الأولى المستخدمة في مسار تعلم الدرس. وقد يكون هناك سؤال صغير في النهاية للتأكد من أنهم قد استوعبوا المعلومات ، ولكن لا شيء مجنون. سيجيبون فقط على سؤال متعلق بالفيديو ، بدلاً من الخروج وإجراء المزيد من البحث.

وجدت الباحثة أن تطبيق سلاح التلميذ يساعد الطالب على عملية التذكر من خلال صفحات الكتاب الالكتروني ومن خلال فيديوهات مصورة معضدة برسومات ونصوص شارحة (live video + info-graph).

روابط لأمثلة :

- https://www.selaheltelmeez.com/p.aspx?24086
- https://www.selaheltelmeez.com/p.aspx?18181

المستوى الثاني: الفهم

هذا هو المكان الذي تحتاج فيه لاختبار المعرفة. تذكر؛ المعرفة هي معرفة شيء ما. الفهم يدور حول فهم شيء ما. مرة أخرى ، الفهم شيء يمكنك تنفيذه بسهولة في بيئة التعلم الإلكتروني. ومع ذلك ، يجب أن تكون لديك الأدوات المتاحة لك لطرح الأسئلة. يمكنك تأطيرها كما تريد. الفكرة هي التأكد من أنهم قد أخذوا المعلومات التي قدمتها لهم وفهموها. وهنايجب أن تكون الأهداف التعليمية SMART بحيث تكون:

- محددة Specific
- قابل للقياس Measurable
- قابل للتحقيق Achievable
- مناسب Relevant
- على أساس الوقت Time-Based

تجد الباحثة هنا أن تطبيق سلاح التلميذ نجح في ذلك من خلال تقسيم أهداف الدرس إلى مجموعة من الأهداف المحددة ويستخدم عناصر تعليمية تفاعلية كل منها يحقق هدف أو أكثر.

روابط لأمثلة :

- https://www.selaheltelmeez.com/Media21-22/Eng_3R_1E/Interactive/Eng_3R_1E_02_02_01/mymovie.html
- https://www.selaheltelmeez.com/Media21-22/Mth_2R_1A/Interactive/Mth_2R_1A_03_01_04/mymovie.html

المستوى الثالث: التطبيق

هذا هو المكان الذي تصبح فيه الأمور أكثر تعقيدًا قليلاً عندما تكون في بيئة التعلم الإلكتروني. وذلك لأن قيود التعليم الإلكتروني يمكن أن تجعل من الصعب استخدام المعرفة. سيسأل بعض المعلمين الطلاب عن الكيفية التي استخدموا بها هذه المعرفة في حياتهم اليومية ، وهو أمر جيد ، لكن لا يمكنك اختبار ذلك حقًا.

سنفترض أنك تصمم دورات لبيئة الأعمال. الشيء الوحيد الذي رأيناه كثيرًا هو إنشاء عمليات محاكاة عبر الإنترنت. علي سبيل المثال؛ إذا كنت تقوم بتدريب الأشخاص على كيفية استخدام سجلات النقد في مكان عملك ، فإن محاكاة ذلك عبر الإنترنت ستعمل العجائب. يجب أن يتطلب القليل من الجهد الإضافي للبرمجة. إذا كنت تعلم الأشخاص كيفية التفاعل مع العملاء ، فيمكنك إما إجراء اختبار قصير حول كيفية تفاعلهم في مواقف معينة أو ، الأفضل من ذلك ، يمكنك أن تطلب من المجموعة الالتقاء معًا عبر درس فيديو (الجميع على كاميرا الويب). يمكنك بعد ذلك الخروج بمواقف ومعالجتها معًا. إنها طريقة فعالة للغاية ، ما عليك سوى التأكد من وجود الجميع في نفس الوقت ، الأمر الذي قد يكون صعبًا عندما يتعلق الأمر بالتعليم الإلكتروني. (Tulsiani, 2017)

ترى الباحثة أن تطبيق سلاح التلميذ لم يحقق هذا الجانب بالكفاءة والفاعلية الكافية لتحقيق الأهداف التعليمية التطبيقية على مستوى المناهج المختلفة فلم يطبق أنظمة للمحاكاة للتطبيقات الحياتية للمعارف في العلوم المختلفة أو يقدم عناصر تستطيع التحقق او التحري من أداء الطالب في تطبيق الجوانب المهارية (تحري نطق الطالب لتعديله على سبيل المثال).

إلا أنه كان له بعض المحاولات المحدودة لطبيعة ونمط ما يستخدمه من عناصر تفاعلية نعرض بعض أمثلة لها من خلال الروابط التالية:

https://www.selaheltelmeez.com/Media21-22/Eng_3R_2E/Interactive/Eng_3R_2E_01_05_02/mymovie.html

المستوى الرابع: التحليل

(عسوان، 2019) هذه هي المرحلة التي يبدأ فيها الشخص في تطوير فهم قوي للموضوع حيث يحلل الموقف لعناصره الأساسية. الأفعال التي يمكن
استخدامها لوصف الأهداف في هذا المجال هي: يحلل ، يبرهن ، يميز ، يعزل ، يحدد العناصر المشتركة في ، يختبر ، يدقق ، يتأمل ، يستقرأ ، يكتشف.

(Tulsiani, 2017) في بيئة التعلم العادية ، قد يطرح المربي أسئلة مع القليل من الأدلة السياقية ويجب على المتعلم تحديد المقصود ثم تقديم إجابة. بينما يمكنك القيام بذلك من خلال بيئة التعلم الإلكتروني من خلال طرق أفضل. تحتوي معظم أنظمة التعليم عبر الإنترنت على لوحة مناقشة ، حيث سيتمكن الطلاب من التفاعل مع بعضهم البعض. هذا أمر رائع ، لأنه يعني أنه يمكن لأي شخص أن يذهب ويطلب النصيحة (شجعه على القيام بذلك) ، ويمكن لبقية الطلاب تقديم حل. إنه غير رسمي للغاية ، لكنه يفي بالتأكيد بمعايير التحليل. يمكنك حتى الحكم عليهم قليلاً على هذا. من أفضل الأشياء المتعلقة بمنتديات المناقشة هذه أنك ستتمكن من معرفة المفاهيم التي لم تطبقها بشكل كافٍ. هذا يمكن أن يغير الطريقة التي يتم بها التخطيط للدروس في المستقبل.

استطاع تطبيق سلاح التلميذ الوصول إلى هذا المستوى من مخرجات التعلم عن طرق وضع الطالب في بيئة تفاعلية تطرح من خلالها المشكلات والتي تحتم عليه عمليات التحليل حتى يتسنى له الوصول إلى الحلول (Problem Solving Techniques) وهو مستوى متقدم من المواد التعليمية الرقمية لا يتسنى للكثير من التطبيقات تحقيقه وهو أحد أهم مميزات المحتوى الرقمي لهذا التطبيق. كما حقق التواصل بين الطلاب والمعلمين عن طريق الحوار المباشر Chat عبر التطبيق. إلا أنه لم يحقق غرف الدردشة أو المناقشة.

كما استطاع أن يحقق مستوى التحليل عن طريق العناصر التفاعلية المبنية على الأفكار التلعيبية مثل الألغاز أو ألعاب البحث عن العناصر المختفية (Hidden objects)، وضع الطالب في محل الاستشاري الذي عليه تحليل متطلبات العميل للإجابة الصحيحة على تساؤلاته وغيرها من الأفكار. تحتوي الروبط التالية على نماذج.

https://selaheltelmeez.com/Media21-22/Sci_4R_1A/Interactive/Sci_4R_1A_01_01_04/mymovie.html

https://selaheltelmeez.com/Media21-22/Soc_4R_1A/Interactive/Soc_4R_1A_02_04_06/mymovie.html

المستوى الخامس: التقييم

(عسوان، 2019) الحكم على قيمة منتج ما وذلك بالنسبة لهدف معطى، باستخدام معيار محدد هو المستوى الأعلى في تصنيف بلوم مثال:– أن يقدر الطالب أهمية الحاسب في الحياه اليومية. يتم فحص كافة مصادر المعلومات لتقييم جودتها وليتم اتخاذ القرارات بناء على المعايير المحددة. الأفعال التي يمكن استخدامها لوصف الأهداف في هذا المجال هي: ينقد ، يقيم ، يناقش بالحجج ، يبين التناقض ، يصدر حكم ، يدافع عن ، يتخذ قرار ، يبرر.

(Tulsiani, 2017) نظرًا لقيود المرحلة النهائية ، سينتهي معظم تدريب التعليم الإلكتروني هنا. ليس بالأمر السيئ بأي حال من الأحوال ، ولكن سيكون من الجيد الوصول إلى المرحلة النهائية أيضًا. باستخدام التعليم الإلكتروني ، يمكن أن يتخذ التقييم عدة أشكال. سوف يسير معظم الأشخاص في مسار أهداف SMART (Specific , Measurable , achievable , relevant , Timing) حيث يمكنهم اختبار مدى استيعاب الطالب للمعلومات. ومع ذلك ، هناك طرق أفضل. تشجع العديد من أفضل الدورات التدريبية الأشخاص الذين وصلوا إلى نهاية الدورة على توجيه الأعضاء الجدد. يمكنهم العمل كنوع من المعلمين. يمكنهم القيام بذلك من خلال لوحات المناقشة الاجتماعية. بالطبع ، سيظل قائد الدورة في حاجة إلى مراقبة هذا الأمر ، لكنه يعمل. إذا تعذر ذلك ، يمكن أن تعمل التقييمات المنتظمة بشكل جيد ، على الرغم من أن هذا سيعتمد على الموضوع.

من المفاجئ هنا أن تطبيق سلاح التلميذ استطاع أن يحقق التقييم لدى الطلاب بطرق مبتكرة وساعده على ذلك طبيعة المادة التعليمية ونواتج التعلم المطلوبة في التعليم الجديد Education 2.0 وطرق وأساليب التعلم الحديثة التي يتم اتباعهافي هذه المناهج.

https://www.selaheltelmeez.com/Media21-22/Eng_4R_1E/Interactive/Eng_4R_1E_06_01_02/mymovie.html

https:// www.selaheltelmeez.com/Media21-22/Ict_4R_1A/Interactive/Ict_4R_1A_02_04_01/mymovie.html

المستوى السادس: الإبداع

(عسوان، 2019) يقوم المتعلمون في هذا المجال بإعادة تنظيم المعلومات بطرق مختلفة - .الأفعال التي يمكن استخدامها لوصف الأهداف في هذا المجال هي: يؤلف ، يبدع ، يبتكر.

(Tulsiani, 2017) هذه هي المرحلة الأخيرة من تصنيف بلوم ، ولكن معظم الأشخاص لن يصلوا إلى هنا ، حيث إنه من الصعب للغاية التقديم في بيئة التعلم عبر الإنترنت. في هذه المرحلة ، سيجمع الأشخاص عملًا أصليًا بالكامل بناءً على المفاهيم التي تعلموها. الطريقة الوحيدة التي يمكن أن يعمل بها هذا في بيئة التعلم الإلكتروني ، هي من خلال جدولة "اجتماعات جماعية" حيث يُطلب من كل مجموعة وضع خطة عمل للأعمال التجارية لتغيير العملية بناءً على المعلومات. يمكن أن تنجح المقالات ، لكننا لا نشعر أن هذا يعزز أي اجتماعية حقيقية. يعد الوصول إلى هذه المرحلة أمرًا رائعًا ، لأنه يعني أن المتعلمين لديهم القدرة على تشكيل الأعمال التي يعملون فيها. وستندهش من عدد الأفكار التي يتم إنشاؤها في هذه المرحلة.

تذكر: مع تغير التعليم الإلكتروني ، وبات معدله سريعًا ، فإن العديد من هذه المراحل ستهتز إلى حد ما. ستسمح التقنيات الجديدة للمعلمين بالاقتراب من تصنيف بلوم الأصلي ، مع وجود بعض القيود ، ولكن قد يكون تخطيط المهام أسهل.

ترى الباحثة أنه من المفاجئ هنا أيضاً أن تطبيق سلاح التلميذ استطاع أن يصل إلى هذا المستوى المعرفي بالطلاب بطرق مبتكرة عن طريق تصميم العناصر التعليمية التفاعلية التي تضع الطالب موضع متخذ القرار بشأن تكوين أوخلق أوتخطيط لتنفيذ مهمة ما مسنده إليه إلا أنها تظل محدودة لأنها تظل محصورة في الأطر التي يتم وضعها مسبقاً في تصميم تلك العناصر ولا يترك للطالب مساحات للخلق ةالإبداع خارج تلك الأطر وفي الروابط التالية بعض الأمثلة.

https://www.selaheltelmeez.com/Media21-22/Ict_4R_1A/Interactive/Ict_4R_1A_01_04_02/mymovie.html

https://www.selaheltelmeez.com/Media21-22/Soc_4R_1A/Interactive/Soc_4R_1A_02_05_03/mymovie.html

معايير جودة التطبيقات والمنصات التعليمية

تبنت الباحثة المعايير التي حددها نموذج ديلون وماكلين لنظم المعلومات، نظرا لعدم توصل الدراسات السابقة إلى نموذج محدد وأداة محددة لقياس فعالية نظم المعلومات مع مصفوفة التعليم الالكتروني الناجحة ، فقد عملت العديد من الدراسات على دمج وجهات النظر المختلفة من أجل التوصل إلى نموذج أكثر شمولية، يمكن استخدامه في تحليل وقياس فعالية نظم المعلومات.

نموذج ديلون ومكلين(M&D)

استند (DeLone, W.H., & McLean, 1992) على نظرية المعلومات التي قدمها (Shannon & Weaver, 1949) ونظرية تأثير المعلومات التي قدمها (1978, Mason) في بناء نموذج فعالية نظم المعلومات.

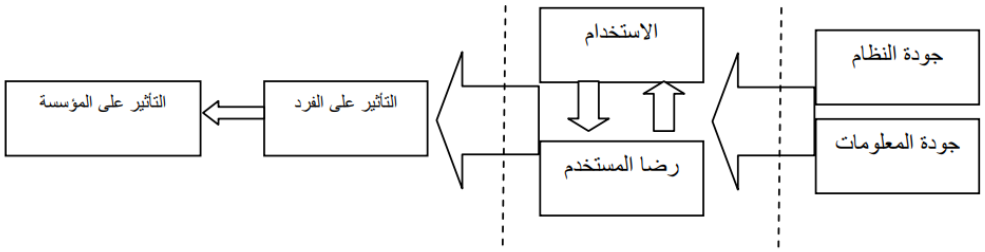
وقد قدم (Shannon & Weaver, 1949) النظرية الرياضية للاتصالات، والتي أصبحت تعرف بنظرية المعلومات (Theory) Information وتهتم هذه النظرية بدراسة الاتصالات من خلال الرسائل(Messages) التي يتم تبادلها والمعلومات التي يتم نتاجها من هذا النظام، وقد توصلت الدراسة باعتبارها أساس نظام الاتصالات، وهذا الأمر يتطلب مقياسا إلى أن محتوى المعلومات (content Information) لا يعتمد على نظام الاتصال المستخدم. وتقسم النظرية نظام الاتصالات إلى مصدر للمعلومات، ومرسل، وقناة الاتصال، ومستقبل المعلومات، ووجهة المعلومات، إضافة لذلك فقد تم تقسيم نظام الاتصالات إلى ثلاثة أنواع هي: المتقطع، والمتصل ، والمختلط. وبين (Shannon & Weaver, 1949) أن نظام الاتصالات المتقطع يعتبر الأساس للنظامين الآخرين، ويمكن تطبيقه ليس فقط على نظام الاتصالات انما على أنظمة الحوسبة، والهاتف، وغيرها من الأنظمة المنتجة للمعلومات. وعمل على قياس المعلومات التي ينتجها نظام الاتصالات في ظروف مختلفة (الهدوء ، والضجيج) من عدة مستويات هي:

المستوى الفني الذي يمثل دقة وكفاءة النظام المنتج للمعلومات، ومستوى المعاني الذي يتمثل بمدى نجاح المعلومات في إيصال المعنى المطلوب، ومستوى الفعالية الذي بدوره يتمثل بمدى تأثير المعومات على المستقبل لها(طلاب الصف الرابع المشتركين بالتطبيق محل الدراسة).

قام (DeLone, W.H., & McLean, Information systems success: The quest for the dependen, 1992) بصياغة ستة تصنيفات لنموذج قياس فاعلية نظم المعلومات وهي كالتالي:

1- جودة النظام : تعود جودة النظام إلى خصائص نظام المعلومات نفسه، وتشمل (مرونة النظام – تكامل النظام – زمن الاستجابة – إدراك توقع المستخدم – الثقة بالنظام – سهولة الاستخدام – سهولة التعلم – الفوائد المتحققة من النظام).
2- جودة المعلومات (المحتوى التعليمي) : وتعود إلى مقاييس المعلومات والبيانات المستخدمة وخصائصها مثل (الدقة – الثقة – الاكتمالية – الإيجاز – الصلة بالموضوع – أن تكون مفهومة – ذات معنى – حديثة – قابلة للمقارنة – ذات شكل مناسب)
3- الاستخدام : ويشير إلى مدى استخدام النتائج التي يقدمها نظام المعلومات للمستخدم النهائي.
4- رضا المستخدم : ويشير إلى مدى استجابة المستخدم إلى الاستحدام الفعال لنظام المعلومات.
5- التأثير الفردى : وهى مدى تأثير المعلومات على سلوك المستقبل أو المستخدم (طلاب الصف الرابع الابتدائي)
6- التأثير المؤسسي : وتشير إلى مدى تأثير المعلومات على أداء المؤسسة بشكل عام.

ويضيف أن التصنيفات الستة، والمقاييس المختلفة لكل تصنيف، تحدد بأن نجاح نظام المعلومات هو تركيب متعدد الأبعاد، وأن هناك علاقات اعتمادية متبادلة بين هذه التصنيفات، ويبين شكل (10) نموذج فعالية نظم المعلومات والعلاقات المتبادلة بين أبعاده وعناصره المختلفة.



شكل (10) نموذج ديلون ومكلين 1992

نموذج ديلون ومكلين المعدل (M&D) :

أجرى (DeLone & McLean, 2002) دراسة هدفت إلى اختبار وتنقيح وإعادة صياغة نموذجهما المقدم عام 1992ولتحقيق ذلك، تم الاطلاع على 150 دراسة تم عملها خلال ثماني سنوات، حيث أكدت هذه الدراسات تركيبة العلاقات السببية في النموذج. ويضيف (DeLone & McLean, 2002) أن نموذج (D&M) لفعالية نظم المعلومات، يستند على نموذج عمليات نظم المعلومات، وأن الأبعاد الستة في النموذج مترابطة، وتؤدي إلى نموذج يبين التسلسل السببي بنفس اتجاه تسلسل عمليات المعلومات، ويتفقان مع (Seddon, 1997) في أن دمج العمليات والتباين في نموذج واحد قد يؤدي إلى حدوث تشويش في النموذج، ولكن فصل النموذج إلى نموذجين، كما عمل (Seddon, 1997) ، يؤدي إلى تعقيد النموذج، وأن بحثه للاستخدام كسلوك مقابل الاستخدام كفائدة، جعلته يرفض الاستخدام كمتغير من متغيرات نجاح نظم المعلومات واستبدالها بالفوائد المتوقعة، مع ملاحظة أن الفوائد المتوقعة ورضا المستخدم، تؤدي إلى حدوث تشابك وتداخل كبير في المفاهيم ويصعب قياسهما بشكل منفصل.

ومن هنا؛ وبسبب صعوبة فهم الاستخدام كمتغير متعدد الأبعاد، والاستخدام الإجباري مقابل الطوعي، والرسمي مقابل غير الرسمي، اقترح(DeLone & McLean, 2002) إضاقة نية الاستخدام للنموذج، لقياس اتجاهات المستخدم، حيث أن نية الاستخدام هي

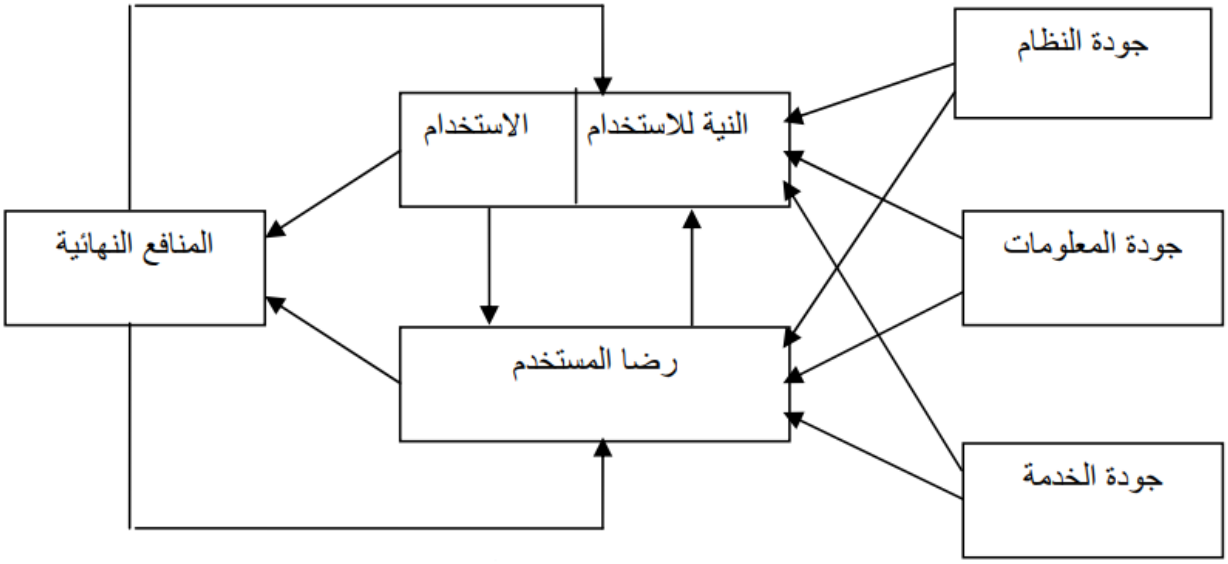
اتجاه، في حين أن الاستخدام يعتبر سلوكا، وهذا الأمر يساعد في حل مشكلة العمليات، مقابل المسببات الواردة في اقتراح (Seddon, 1997)

وبسبب صعوبة قياس الاتجاهات اورتباطها بالسلوك، يمكن قياس الاستخدام فقط ، شريطة أن يكون هذا الاستخدام فعالا وليس لفترة بسيطة، وأن يكون فهم هذا الاستخدام على النحو الآتي:

- الاستخدام ورضا المستخدم متغيران مترابطان بشكل كبير، والاستخدام يجب أن يسبق رضا المستخدم (تسلسل عمليات).
- الخبرة الجيدة في الاستخدام سوف تؤدي إلى رضا المستخدم بشكل أفضل (علاقة سببية).
- كذلك، فإن زيادة رضا المستخدم سوف تؤدي إلى زيادة النية للاستخدام وبالتالي زيادة الاستخدام (علاقة سببية).

ويضيف (DeLone & McLean, 2002) أنه بسبب ظهور ما يعرف بحوسبة المستخدم النهائي، وزيادة تركيز الاهتمام على المنتج النهائي لنظم المعلومات، أصبحت هناك ضرورة لقياس جودة الخدمات التي يقدمها نظام المعلومات، لذلك تم إضافة بعدا آخر للنموذج، وهو جودة الخدمة. وبسبب تعدي أثر النظام للمستخدم نفسه (مثل مجموعات العمل، والصناعة، والعملاء) ، ونظرا لكثرة هذه الأبعاد وصعوبة تحديدها في نموذج واحد، فقد تم استبدالها جميعها ببعد واحد جديد هو المنافع النهائية.

ومتابعة للنموذج الذي صممه، عمل (Delone & Mclean, 2003) على تحديث هذا النموذج (شكل 13)، حيث أجريا دراسة هدفت إلى مراجعة الأبحاث التي استخدمت النموذج وتعليقاتها، وادخلال التعديلات اللازمة على النموذج وتقديم بعض التعريفات الهامة والمقاييس اللازمة لإنجاح عمل النموذج. وبينا بأن للجودة ثلاثة أبعاد تتمثل في **جودة المعلومات، وجودة النظام، وجودة الخدمات**، حيث يجب قياس كل واحدة منها بشكل منفصل، وذلك لأن لها تأثيرا كبيرا على الاستخدام ورضا المستخدم، واقترحا مجموعة من المقاييس التي يمكن استخدامها في قياس النموذج، ولكن تركا المجال مفتوحة أمام تعديل هذه المقاييس، حسب مقتضيات الضرورة.



شكل (11) نموذج ديلون ومكلين 2003

يتضح من خلال ما سبق أن نموذج فعالية نظم المعلومات (D&M) من أكثر النماذج شهرة وتطبيقًا وذلك لأنه قدم إطار يمكن من خلاله تطبيق النظريات الخاصة بتقييم فعالية نظم المعلومات ، ويرى (Roldan, J.L و Leal, A، 2003) بأن نموذج (D&M) يتميز بتقسيمه للمقاييس المستخدمة في ست مجموعات، وتبيانه للعلاقات السببية بين المجموعات المختلفة، وأنه يأخذ بعين الاعتبار توجهات كافة المستفيدين من النظام، وإمكانية استخدام النموذج في الدراسات التطبيقية والنظرية على حد سواء، إضافة إلى أن النموذج قد لقي قبولا واسعا في أوساط مؤسسات نظم المعلومات. ومن هنا يتضح أن نموذج (D&M) الذي توصل إليه كل من (Delone & Mclean, 2003) هو أكثر شيوعا والأفضل في عملية قياس فعالية ونجاح نظم المعلومات في المنظمات؛ لذلك فإن هذا النموذج يمكن استخدامه بأبعاده المختلفة في عملية تقييم فعالية نظم المعلومات، وذلك للأسباب الآتية:

1. يقدم النموذج إطار يمكن من خلاله تطبيق النظريات الخاصة بتقييم فعالية ونجاح نظم المعلومات.
2. يستخدم النموذج مجموعة من الأبعاد التي تصف فعالية نظم المعلومات في المنظمات بشكل دقيق.
3. يأخذ النموذج بعين الاعتبار توجهات كافة المستفيدين من نظام المعلومات.
4. أداة قياس فعالية نظم المعلومات المصممة مع هذا النموذج تتصف بما يلي:

- تقسم المقاييس المستخدمة في ست مجموعات، مما يساعد على سهولة القياس وزيادة الثقة في النتائج التي يمكن التوصل إليها.
- مرونة الأداة لتتلاءم مع أوضاع المؤسسات التي يتم استقصاؤها .
- تعتبر أداة موضوعية، وبإمكانها تقديم الوصف الكامل لأبعاد فعالية نظم المعلومات.
- استخدام الأداة لمقياس ليكرت الدرجي يساعد في إجراء التحليلات الإحصائية المطلوبة، كالارتباط والانحدار وغيرها .

أما بالنسبة للتساؤل كيف يمكن للتعليم الرقمي الاسهام في تحقيق استدامة التعليم؟

اهتمت استراتيجية مصر ٢٠٣٠ بتطوير منظومة التعليم ضمن الهدف الاستراتيجي الرابع لتنمية المعرفة والابتكار والبحث العلمي كركائز أساسية داعمة في تحقيق التنمية الاحتوائية المستدامة.

وحددت الاستراتيجية ثلاثة أهداف فرعية لتطوير التعليم، وهي:

1. **الاستثمار في بناء البشر، وقدراتهم الإبداعية.**
2. **التحفيز على الابتكار ونشر ثقافته.**
3. **دعم البحث العلمي في تحقيق التنمية المستدامة.**

حيث يتم الاستثمار في رأس المال البشري من خلال بناء القدرات العلمية والعملية وفقًا لأحدث النظم التعليمية والمهنية في العالم.

ومن منطلق أن التعليم الجيد لكل الفئات الاجتماعية يمكن أن يُسهم في تحقيق عدالة النمو الاحتوائي من ناحية، وتوسيع فرص الحراك الاجتماعي لدى جيل الشباب من ناحية أخرى. وقد حددت الاستراتيجية هدف التحفيز للابتكار من خلال رفع كفاءة العنصر البشري وتمكينه من مواكبة الثورة الصناعية الرابعة في القدرة على الابتكار وريادة الأعمال، وفتح آفاق جديدة في بناء المعرفة بشأن التطورات التكنولوجية الحديثة وبراءات الاختراع.

أما فيما يتعلق بربط البحث العلمي بالتنمية فهذا يتم من خلال الاهتمام بأولويات التنمية في مجالات الصحة والتعليم وسوق العمل والبنية الأساسية، وتوظيف التكنولوجيا الحديثة ورفع القدرة التنافسية للاقتصاد الوطني، إضافة إلى الاهتمام بقضايا الغذاء والمياه والبيئة والطاقة المتجددة.

ومن الواضح أن هذه الرؤية تضع تطوير التعليم في قلب عملية التنمية المستدامة، بحيث يوفر التعليم الجيد للأطفال والمراهقين والشباب فرصًا للنمو الاحتوائي العادل الآن بما يضمن حصولهم في المستقبل على فرص لنوعية حياة أفضل. ولهذا فإن تطوير التعليم ليس هدفًا في ذاته، وإنما هو أيضًا غاية لتحقيق مجتمع يحظى بمستويات من النمو المتكافئ والمستدام.

وعلى ضوء ذلك يمكن قياس مدى كفاءة خطط التنمية الراهنة في مجال التعليم على الوفاء بالأهداف الاستراتيجية للتنمية المستدامة من خلال **أربعة عناصر أساسية** تشكل جوهر العلاقة بين التعليم والتنمية المستدامة، وهي: العدالة وتكافؤ الفرص، والجودة والتنافسية، والتعليم مدى الحياة، واستخدام التكنولوجيا وبناء القدرة على الابتكار، وارتباط التعليم والبحث العلمي بالتنمية:

العلاقة بين التعليم والتنمية المستدامة

أولًا: حدود العدالة وتكافؤ الفرص من واقع الإتاحة:

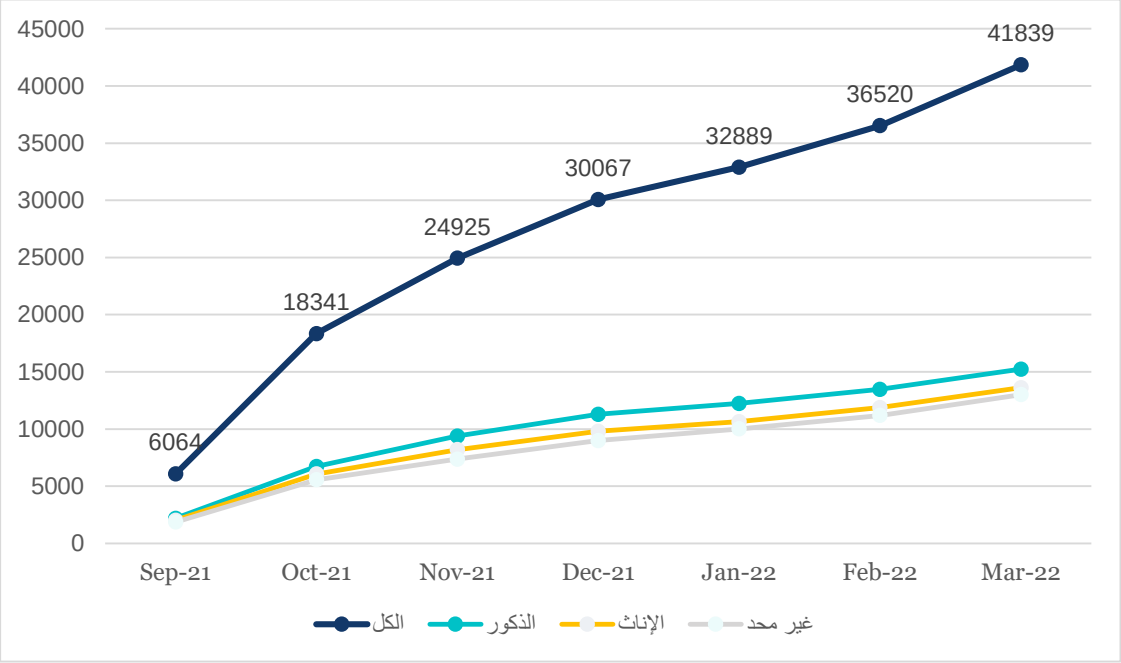
تسعى التنمية المستدامة إلى تحقيق العدالة وتكافؤ الفرص في التعليم من خلال هدف استراتيجي يتلخص في ضمان أن تتاح للجميع سبل متكافئة للحصول على التعليم الجيد لجميع الأطفال والنشء والشباب. ولهذا تتجه خطط التطوير في جميع مراحل التعليم نحو تطبيق مبدأ الإتاحة من خلال التوسع كمًّا وكيفًا في التعليم لكل الفئات الاجتماعية.

قامت الباحثة برصد وتحليل بيانات استخدام التطبيق محل الدراسة من خلال قواعد بيانات المستخدمين للتطبيق ووجدت التالي:

جدول (1) أعداد المشتركين بتطبيق سلاح التلميذ بالصف الرابع الابتدائي خلال العام الدراسي 2022/2021

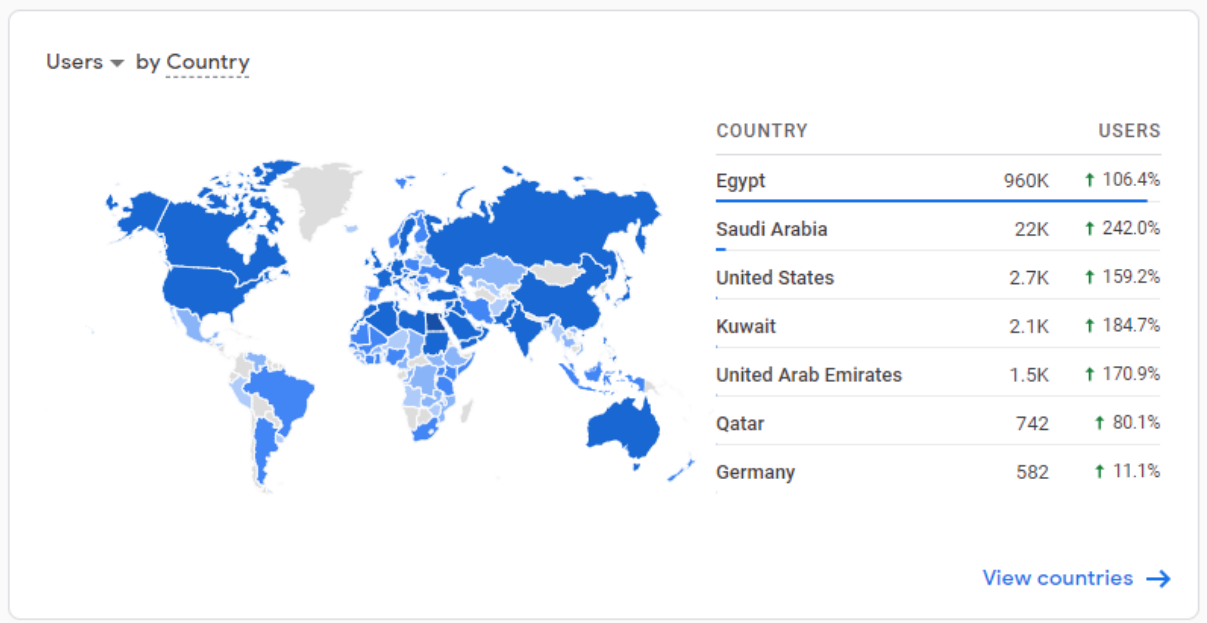
الشهر	أعداد تسجيل الطلاب			
	الذكور	الإناث	لم يحدد	الإجمالي
سبتمبر 2021	2020	2187	1857	6064
أكتوبر 2021	4048	4534	3695	12277
نوفمبر 2021	2123	2655	1806	6584
ديسمبر 2021	1610	1910	1622	5142
يناير 2022	843	953	1026	2822
فبراير 2022	1231	1226	1174	3631
مارس 2022	1736	1764	1819	5319

المصدر: قواعد بيانات تطبيق سلاح التلميذ



شكل (12) أعداد المشتركين بتطبيق سلاح التلميذ بالصف الرابع الابتدائي

كما تظهر التقارير التالية "والتي تم استخراجها من خلال الموقع https://firebase.google.com حيث يتم ربطه بالتطبيق واستخدامه في تحليل بيانات الاستخدام" مدى انتشار استخدام التطبيق وإمكانية استخدامه من كافة دول العالم وليس فقط أرجاء مصر المختلفة.



شكل (13) استخدام تطبيق سلاح التلميذ عبر دول العالم (المصدر: https://firebase.google.com)

شكل (14) التوزيع الجغرافي لمستخدمي تطبيق سلاح التلميذ في لحظة زمنية معينة (2022/4/3 2:00 م) (المصدر: https://firebase.google.com)

جدول(2) توزيع استخدام تطبيق سلاح التلميذ على الأنواع المختلفة للأجهزة

	Device model	Users	New users	Engaged sessions	Engagement rate	Engaged sessions per user	Average engagement time	Event count All events	Conversions All events
	Totals	991,584 100% of total	948,978 100% of total	1,315,819 100% of total	48.18% Avg 0%	1.33 Avg 0%	7m 58s Avg 0%	21,909,468 100% of total	3,813,310.00 100% of total
1	DUB-LX1	23,371	21,495	31,419	48.49%	1.34	6m 52s	447,841	87,720.00
2	CPH2185	22,536	22,293	30,182	51.89%	1.34	6m 44s	392,044	81,116.00
3	CPH1923	19,487	18,934	25,093	52.95%	1.29	6m 22s	329,795	68,368.00
4	SM-A107F	19,134	18,523	24,660	49.42%	1.29	7m 28s	358,646	69,648.00
5	SM-A217F	19,039	18,088	27,364	47.72%	1.44	7m 19s	445,599	78,782.00
6	STK-L21	15,541	14,088	21,599	43.15%	1.39	6m 30s	332,187	64,816.00
7	CPH1909	13,759	13,231	17,852	48.57%	1.30	6m 45s	225,614	50,325.00
8	CPH2239	12,869	12,720	19,733	53.32%	1.53	6m 13s	260,336	50,193.00
9	SM-A125F	12,814	12,421	19,968	50.89%	1.56	8m 57s	303,882	53,333.00
10	LDN-L21	12,390	11,936	15,610	48.91%	1.26	7m 37s	235,616	45,729.00

(المصدر: https://firebase.google.com)

يتضح مما سبق من بيانات وأشكال توضيحية والتي ترصد واقع استخدام التطبيق محل الدراسة أنه أتاح استخدامه في جميع أنحاء العالم واستطاع الطلاب المصريين الوصول له من مختلف محافظات الجمهورية باستخدام مختلف الأنواع من الأجهزة اللوحية أو الهواتف الذكية ومن الجدير بالذكر أن التطبيق أتاح مواد الصف الرابع الابتدائي مجاناً هذا العام (2022/2021).

ثانيًا: تحديات الجودة والتنافسية:

هناك مؤشرات عديدة تُعبِّر عن انخفاض جودة التعليم ككل، بحيث انعكس ذلك سلبًا على قيمة الشهادات الدراسية التي يتم الحصول عليها من المدارس بالحاصلين على شهادات من مدارس أجنبية.

وتظهر مواضع الخلل في عدد من الملامح والأسباب، أهمها:

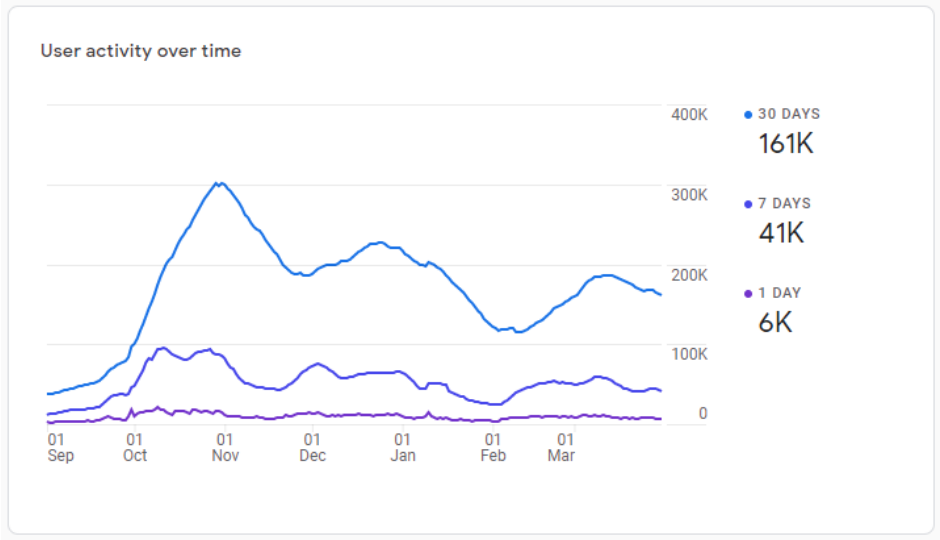
يسيطر على النظام التعليمي في مصر مبدأ قديم يقوم على فكرة ارتباط التعليم بالإفراط الشديد في مبدأ الانضباط على حساب بناء القدرة على التفكير وقد تسبب ذلك في جعل فلسفة التعليم تقوم على استيعاب المعارف والمعلومات بدلًا من بناء القدرة على التفكير. وهذا ما يجعل التعليم لا يتم إلا بالإطار النظامي المرهون بمقررات دراسية والحضور في قاعات الدرس بالمدرسة على نحو صارم، وميل نحو الحفظ والتلقين، وعقد الامتحانات التي تختبر القدرة على الحفظ، وتظل العلاقة بين المؤسسة التعليمية والطالب ذات بعد واحد وحصرية، يحدث ذلك حتى الآن رغم انفتاح آفاق المعرفة على الإنترنت وتوفر فرص اكتسابها بطرق ومصادر مختلفة، وفي ظل سيطرة هذا النمط من التعليم يفقد الطلاب حب المعرفة ويشعرون بأنهم في حالة عنف معرفي بموجب كونهم يتعلمون على مضض وتحت قبضة السلطة التعليمية.

من الواضح أن تغيير هذه المنظومة نحو بناء التفكير الحر والتفكير النقدي والتعلم الذاتي، **يحتاج إلى معلمين مؤهلين لهذه المهمة، وأسر تتفهم هذا النظام الجديد وتسانده خارج قاعات الدرس**؛ وهنا تكمن الصعوبة الحقيقية التي تواجه عمليات توطين هذه الفلسفة الجديدة في التعليم داخل مصر. ورغم الجهود المبذولة في تطوير المقررات الدراسية وطريقة التدريس في التعليم ما قبل الجامعي، فإن الأساليب القديمة في الحفظ والتلقين ما تزال مسيطرة بقوة على عقلية المعلمين، وتستنزف عملية الحفظ الوقت الأطول في التحصيل الدراسي لدى الطلاب على حساب الوقت المخصص لتنمية مهارات التفكير النقدي.

تواجه وزارة التربية والتعليم أكبر تحد بتفشي ظاهرة الدروس الخصوصية من خلال أكفأ المدرسين الذين استطاعوا استغلال مواضع الخلل في النظام التعليمي باعتماده على كتاب مقرر وامتحانات نهائية عقيمة، هؤلاء كونوا شبكات مصالح كبيرة أدت إلى تكوين مراكز للدروس الخصوصية أشبه بمؤسسات تعليم موازي، أسهمت في تغيب المدرسين والطلاب عن المدرسة الحكومية، وأرهقت موازنات الأسرة المصرية بأعباء مالية كبيرة، جعلت من المجانية في التعليم هدرًا كبيرًا في موازنة التعليم دون فائدة تذكر، بل أسهمت الدروس الخصوصية في الحفظ والتلقين، وكراهية التلاميذ للتعليم. ويشير كتيب أهم مؤشرات بحث الدخل والإنفاق والإستهلاك 2019/2020 الصادر عن الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء أن الإنفاق على الدروس الخصوصية ومجموعات التقوية قد بلغ نسبة 28.3% من دخل الأسرة المصرية في مرحلة التعليم ما قبل الجامعي مما يشير إلى أن نسبة كبيرة من الطلاب في هذه المرحلة تلجأ إلى الدروس الخصوصية (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، 2020). وقد اشتدت هذه الظاهرة رغم محاولات التجريم والملاحقة من جانب وزراء للتعليم سابقين.

وهناك ثلاث تدابير أساسية للتعامل مع التحديات والحصول على الجودة والتنافسية:

1. عدم الاعتماد على كتاب مقرر باللجوء إلى مصادر متعددة للمعرفة.
2. تغيير أسلوب التدريس القائم على الحفظ بالتركيز على مهارات التفكير والاعتماد على الذات والخيال والتفكير النقدي.
3. إلغاء أسلوب التقييم القائم على الامتحانات النهائية عالية المخاطر باللجوء إلى التقييم التراكمي القائم على قياس المهارات وليس حفظ المعلومات.



شكل (15) أنشطة الطلاب على تطبيق سلاح التلميذ خلال فترة البحث

ووجدت الباحثة أن مستهدفات التطبيق محل الدراسة توافقت مع توجهات الوزارة حيث إتاحة المواد التعليمية بطرق متعددة وممتعة ومكتملة تساعد الطالب على المذاكرة والتطبيق والتدريب باستخدام التقييم التراكمي القائم على قياس المهارات وليس حفظ المعلومات من خلال التطبيق مما يقلل احتياجه إلى وسائل مساعدة أخرى كما أن المحتوى اعتمد على تنمية مهارات التفكير والاعتماد على الذات والخيال والتفكير النقدي (كما سبق إيضاحه فى الفصل الرابع) ويوضح الشكل البياني السابق أنشطة الطلاب اليومية على التطبيق.

ثالثًا: فرص استدامة التعليم مدى الحياة

التعليم مدى الحياة يعني توسيع آفاق المعرفة بما يتجاوز الكتب المقررة والملخصات، بل يمتد ليشمل الاعتماد على مصادر متعددة، والاعتماد على الذات والتعليم الذاتي. ولا يقتصر ذلك على الطالب فحسب، وإنما المدرسين أيضًا، الذين ينبغي عليهم أن يطوروا دائمًا من قدراتهم الذاتية بمزيد من التعلم المستمر. ومن الواضح أن تجربة مصر تواجه صعوبات بشأن تعزيز هذا النهج الجديد في التعليم وذلك على النحو التالي:

فرض مقررات دراسية ثابتة وحصرية للتحصيل التعليمي والتقييم، تجعل التعليم مرهونًا بغايات قصيرة الأجل، وتعتمد هذه الطريقة في التعليم على أن النجاح واجتياز الامتحانات للحصول على الشهادات هو الغاية، بغض النظر عن المهارات والقدرات، وإذا حاول الطالب استخدام عقلة في التفكير وتقديم أفكار جديدة يتعرض لمخاطر التقييم السلبي من منطلق عرف سائد يقوم على أن ثبات المقررات الدراسية مقترن بإجابات نموذجية محددة لا تقبل النقاش أو الجدل أو الخروج عنها لضمان الحصول على درجات أعلى. وهذا لا يُعطي الطالب فرصًا لبناء القدرات ولا يعطي المدرس أدوارًا مستقلة في بناء المعارف لدى الطاب، ويجعل العملية التعليمية كالقفص الحديدي الذي يكبل عقل وطاقات الطالب ويجعل التعليم أشبه بشرٍ لا مفر منه في الحياة.

تمثل مشكلة تقييم الطاب بناءً على امتحانات نهائية ومقاومة اللجوء إلى التقويم التراكمي من خلال أنشطة متعددة وممتدة انحرافًا عن مفهوم التعليم مدى الحياة.

وترى الباحثة أن التطبيق اقتصر على اتاحة مواد المناهج التعليمية للمرحلة الابتدائية فقط وبالتالي لا يسهم في التعلم الذاتي خارج إطار تلك المناهج.

رابعًا: استخدام التكنولوجيا والقدرة على الابتكار:

بدراسة التطبيق محل الدراسة وجدت الباحثة أنه حقق نظام إدارة تعليم جيد Learning Management System - LMS ، وتوفر مستودعات رقمية مؤسسية Institutional Digital Repository تتيح توفير المعارف والموارد التعليمية بطريقة رقمية وسهلة

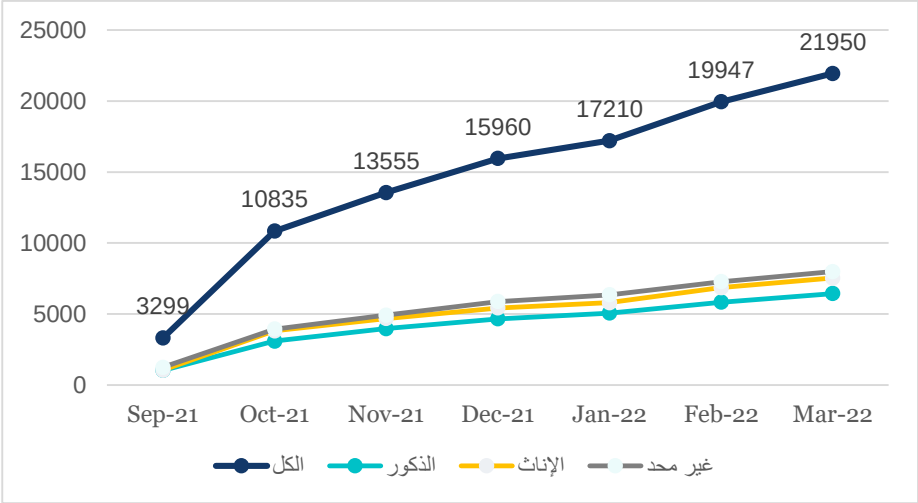
للطاب.

وبرصد وتحليل تسجيل المعلمين لاستخدام التطبيق مع طلابهم خلال الإطار الزمني للبحث تبين إقبال المعلمين على التسجيل على التطبيق كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (3) أعداد المعلمين المسجلين بتطبيق سلاح التلميذ 2022/2021

الشهر	عدد المعلمين المسجلين			
	الذكور	الإناث	لم يحدد	الإجمالي
سبتمبر 2021	1024	1038	1237	3299
أكتوبر 2021	2062	2777	2697	7536
نوفمبر 2021	883	858	979	2720
ديسمبر 2021	692	750	963	2405
يناير 2022	405	374	471	1250
فبراير 2022	758	1059	920	2737
مارس 2022	613	672	718	2003

المصدر: قواعد بيانات تطبيقسلاح التلميذ



شكل (16) أعدادالمعلمين المشتركين بتطبيق سلاح

كشفت أزمة جائحة كورونا مدى أهمية استخدام منصات التعلم الرقمية في ظل عدم قدرة المؤسسات التعليمية على استمرار العملية التعليمية في ظل توقف الدراسة بموجب الحظر المفروض وإجراءات التباعد الاجتماعي، حيث لم يسبق للمؤسسات التعليمية بصورتها التقليدية استخدام التكنولوجيا في التعليم، ولم يعتَد المدرسون في المرحلة الابتدائية على التدريس بطريقة افتراضية، إضافة إلى وجود فجوة رقمية مجتمعية.

شجعت المنصات الالكترونية وتطبيقات المحمول في مجال التعليم على انتشار استخدام الأجهزة اللوحية في التعليم المعروفة باسم «التابلت » وهي وسيلة تحول الطالب من مجرد مستفيد من المعلومات إلى مشارك فعال ونشط، في الحصول عليها والتفاعل المثمر في النقاش مع الزملاء والمعلمين المعلومة، غير أن الإمكانات ما تزال محدودة لتعميم التجربة، وهناك صعوبات في استخدامها بسبب ضعف شبكة الإنترنت وعدم اعتياد الطلاب والمدرسين على استخدامها من قبل.

ويتضح مما سبق أن التعليم الإلكتروني (طبقًا لدراسة الحالة على تطبيق سلاح التلميذ) يسهم بشكل فعال في تحقيق أهداف التنمية المستدامة في مجال التعليم.

المبحث الثاني: النتائج والتوصيات

النتائج

تم الإجابة على تساؤلات البحث حيث كان التساؤل الأول ما هي مخرجات (نتائج) التعلم وتصنيفاتها؟ وتم الإجابة عليه في الفصل الثالث الذي حمل عنوان "التصنيفات المعرفية" أما التساؤل كيف يمكن أن يساعد التعليم الرقمي في تحقيق نتائج التعلم بمستوياتها المختلفة؟ فقد تم من خلال دراسة الحالة لتطبيق سلاح التلميذ إيضاح كيف أن التعليم الرقمي نجح تماماً في تحقيق المستويات الأولى من هرم بلوم المعرفي (التذكر – الفهم – التطبيق) كما أنه استطاع من خلال المحتوى الرقمي التفاعلي والبيئة التعليمية التفاعلية بين الطالب والمعلم الوصول بالطالب لمستويات التفكير العليا (التحليل – التقييم) أما مستوى الإبداع فلم يستطع التطبيق تحقيقه في أغلب الأحيان لصعوبة تحقيق هذا المستوى من خلال المحتوى فقط أو بيئة تفاعلية ثنائية الأقطاب (المعلم – الطالب) ولكن يفضل العمل في مجموعات للمناقشة والحوار وممارسة العصف الذهني. أما عن التساؤل ما هي معايير انتاج نظم تعليمية رقمية تفاعلية بجودة عالية؟ فقد تم الإجابة على هذا التساؤل في الفصل الرابع حيث تبنت الباحثة نموذج ديلون وماكلين المعدل والذي حدد أبعاد جودة نظم التعليم الرقمية كالتالي:

- جودة النظام : تعود جودة النظام إلى خصائص نظام المعلومات نفسه، وتشمل (مرونة النظام – تكامل النظام – زمن الاستجابة – إدراك توقع المستخدم – الثقة بالنظام – سهولة الاستخدام – سهولة التعلم – الفوائد المتحققة من النظام).
- جودة المعلومات (المحتوى التعليمي) : وتعود إلى مقاييس المعلومات والبيانات المستخدمة وخصائصها مثل (الدقة – الثقة – الاكمالية – الإيجاز – الصلة بالموضوع – أن تكون مفهومة – ذات معنى – حديثة – قابلة للمقارنة – ذات شكل مناسب)
- الاستخدام : ويشير إلى مدى استخدام النتائج التي يقدمها نظام المعلومات للمستخدم النهائي.
- رضا المستخدم : ويشير إلى مدى استجابة المستخدم إلى الاستحدام الفعال لنظام المعلومات.
- التأثير الفردى : وهى مدى تأثير المعلومات على سلوك المستقبل أو المستخدم (طلاب الصف الرابع الابتدائي)
- التأثير المؤسسي : وتشير إلى مدى تأثير المعلومات على أداء المؤسسة بشكل عام.

أما عن التساؤل كيف يمكن للتعليم الرقمي الاسهام في تحقيق استدامة التعليم؟ فقد تم إيضاح كيف يمكن أن يساهم التعليم الرقمي في إتاحة المواد التعليمية وبجودة عالية بما يحقق مخرجات التعلم وذلك بشكل غير مرتبط بعنصري الزمان أو المكان فقد تم من خلال البيانات والإحصائيات إثبات أن التطبيق محل الدراسة متاح في كل بلدان العالم ويتم استخدامه من قبل الطلبة في جميع أنحاء جمهورية مصر العربية وإمكانية تشغيل التطبيق من خلال أي جهاز لوحي أو أجهزة المحمول الذكية.

التوصيات

بشأن تطوير التطبيق محل الدراسة توصي الباحثة بالآتي:

1- إتاحة غرف المناقشة في محاولة للوصول إلى مستويات النقد والإبداع بشكل أكثر فاعلية.
2- تقديم خدمة الفصول التخيلية Virtual Class Rooms عبر التطبيق لزيادة فاعلية التواصل بين المعلمين والطلاب.
3- تفعيل دور المعلمين فى مشاركة محتواهم الخاص عبر التطبيق.
4- إضافة العنصر المؤسسي في العملية التعليمية (المدارس) حيث يقتصر التطبيق على (الطالب – ولي الأمر – المدرس) بما سيعود بمنفعة كبيرة حيث متابعة الطلاب والوقوف على أوجة القصور ونقاط القوة لسد الفجوات ودعم النظام التعليمي.
5- إضافة محتوى تثقيفي وتعليمي خارج إطار المناهج الدراسية دعمًا لعملية التعلم الذاتي.

بشأن منظومة التعليم الإلكتروني على مستوى الدولة توصي الباحثة بأهمية إتاحة الانترنت بسرعات عالية للطلبة وأجهزة لوحية بجودة عالية حتى يتسنى لهم الاستفادة من نظم التعليم الرقمية والتي تعتمد على الوسائط المتعددة والمواد التفاعلية والتي تحاج إلى أجهزة عالية الجودة وسرعة عالية للانترنت. كما تقترح إضافة أوقات للتعليم الرقمي الحر (خارج إطار الحصص المدرسية المجدولة) داخل المنظومة المدرسية ليستطيع الطلاب الولوج على أنظمة التعليم الالكتروني والاستفادة منها في حالة عدم توفر الإمكانيات بالمنزل.

المراجع

1. إبراهيم عبد المنعم. (18 مايو, 2019). *تطوير التعليم مشروع مصر القومى*. تم الاسترداد من الهيئة العامة للاستعلامات: https://www.sis.gov.eg/Story/190871/فى-2019--..-تطوير-التعليم-مشروع-مصر-القومى?lang=ar
2. أحمد مطفى أحمد. (29 ديسمبر, 2019). *البنك الدولي يشيد بخطة مصر في تطوير التعليم*. تم الاسترداد من جريدة الوطن: https://www.elwatannews.com/news/details/3896961
3. أريج عبدالله سالم الغامدي. (30 11, 2016). *مفاهيم*. تم الاسترداد من تعليم جديد: https://www.new-educ.com/ما-هو-تصنيف-سولو-solo-taxonomy-كيف-يمكن-توظيفه
4. *استراتيجية التنمية المستدامة – رؤية مصر 2030*. (2019). القاهرة: الإداري, وزارة التخطيط والمتابعة والإصلاح.
5. أندره عيد قره. (26 يناير, 2021). *التعلم المدمج : تعريفه، أهدافه ومميزاته وعيوبه وأنواعه*. تم الاسترداد من محتويات: https://mhtwyat.com/التعلم-المدمج
6. بشاير سعود الرندي. (2019). منصات التعليم الإلكتروني: مدرسة مستشفى البنك الوطني. *المؤتمر الإقليمي الرابع للإفلا في المنطقة العربية : تكنولوجيا المعلومات والمعرفة الرقمية وتأثيرها على مؤسسات وبيئة المعلومات العربية* (صفحة 65). الشارقة: الإتحاد العربي للمكتبات والمعلومات – هيئة الشارقة للكتاب.
7. تامر الملاح. (2017). *التعلم التكيفي*. القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.
8. جمال الدهشان ومجدي يونس. (2009). لتعليم بالمحمول – صيغة جديدةللتعليم عن بعد. *الندوة العلمية الأولى لقسم التربية المقارنة والإدارة التعليمية* (صفحة 11). كفر الشيخ: جامعة كفر الشيخ.
9. حليمة أحمد عسوان. (02, 2019). *تطبيقات هرم بلوم الرقمي*. تم الاسترداد من صحيفة التعليم الإلكترونية: http://www.m3llm.net/wp-content/uploads/2019/02/شروحات-تطبيقات-هرم-بلوم-الحديث.pdf
10. *دستور جمهورية مصر العربية 2014*. (2014). القاهرة: الهيئةالعامة للاستعلامات.
11. ليلى العاجيب. (13 فبراير, 2018). *بحث_عن_نظريات_التعلم*. تم الاسترداد من موضوع: https://mawdoo3.com/بحث_عن_نظريات_التعلم
12. مركز الملك سلمان للإغاثة والأعمال الإنسانية. (2020). *التعليم عن بعدمفهومه، أدواتُه واستراتيجيّاتُه*. عمان: منظمة الأمم المتحدة للتربية والتعليم والثقافة.
13. هيفاء الغامدي. (5 ديسمبر, 2016). *مفهوم المنصة الالكترونية*. تم الاسترداد من المنصات التعليمية الالكترونية: https://manassat.blogspot.com/p/blog-page_2.html

References

1. Adamu, S., & Awwalu, J. (2018). The Role of Artificial Intelligence (AI) in Adaptive eLearning System (AES) : Risks and Opportunities involved. *13th International Conference & Exhibition on ICT for Education, Training & Skills Development. ELearning.* Kigali Rwanda: arXiv e-prints. Retrieved from https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2019arXiv190300934A
2. Bauk, S., ŠTepanoviT, S., & Kopp, a. M. (2014, April 22). *Estimating Students' Satisfaction with Web Based Learning System in Blended Learning Environment.* Hindawi Publishing Corporation.
3. Bhatia, R. P. (2011). *Features and Effectiveness of E-learning Tools.* Delhi: Research India Publications.

4. Clark, D. (2015, Jan 12). *Bloom's Taxonomy of Learning Domains*. Retrieved from Big Dog and Little Dog's Performance Juxtaposition: http://knowledgejump.com/hrd/bloom.html
5. Delone, & Mclean. (2003). The Delone and Mclean Model of Information Systems Success: a. *Journal of Information Systems*, 19.
6. DeLone, & McLean. (2002). *Information systems success Revisited.* Hawaii International Conference on System Sciences.
7. DeLone, W.H., & McLean. (1992). *Information systems success: The quest for the dependen.* Information Systems Research.
8. Department of Education and Skills. (2020). *Digital Learning 2020: Reporting on practice in Early Learning and Care, Primary and Post-Primary Contexts.* Dublin: Ministry of Education of Irland.
9. Etom, R., Jr., O. P., Dapanas, K., Consolacion, R., Iniego, J., Jumao-as, A., . . . Tee4, K. (2021). *The use of e-learning tools in blended learning approach on students' engagement and performance.* Thái Nguyên, Vietnam: Journal of Physics: Conference Series.
10. Fitriastuti, F. (2019, April 23). Multi-criteria decision making on succesfull of. *Journal of Physics*.
11. Oweis, T. I. (2018). *Effects of Using a Blended Learning Method on Students' Achievement and Motivation to Learn English in Jordan: A Pilot Case Study.* Amman: School of Basic Sciences and Humanities, German Jordanian University.
12. Roldan, J.L, & Leal, A. (2003). *A Validation Test of an Adaptation of the Delone and Mclean's Model in the.* dea Group Publishing.
13. Seddon, P. (1997). *A Re-specification and Extension of the Delone and Mclean's Model of IS Success.* Information Systems Research.
14. Sethi, M., Lomte, S., & Shinde, U. (2016). learners, Adaptive eLearning system for visual and verbal. *3rd International Conference on Computing for Sustainable Global Development, INDIACom 2016* (pp. 1302-1306). New Delhi, India: Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., United States.
15. Shannon, & Weaver. (1949). *The Mathematical Theory of Communication.* Urbana: University of Illinois Press.
16. Triantafyllidis, A. (2017). *Increasing elearning engagement through mobile learning integration.* Ann Arbor: University of Plymouth.
17. Trignano, S. (2013, May 23). *Using SOLO Taxonomy to Develop Student Thinking & Learning*. Retrieved from Class Teaching: https://classteaching.wordpress.com/2013/05/23/using-solo-taxonomy-to-develop-student-thinking-learning/
18. Tulsiani, R. (2017, July 26). *eLearning Industry*. Retrieved from Applying Bloom's Taxonomy In eLearning: https://elearningindustry.com/blooms-taxonomy-applying-elearning

مواقع إلكترونية

1. wikipedia. (13 ديسمبر, 2021). *تصنيف بلوم لأهداف التعلم*. تم الاسترداد من ويكيبيديا، الموسوعة الحرة: https://ar.wikipedia.org/wiki/تصنيف_بلوم_لأهداف_التعلم
2. wikipedia. (31 يوليو, 2021). *تصنيف سولو*. تم الاسترداد من ويكيبيديا، الموسوعة الحرة: https://ar.wikipedia.org/wiki/تصنيف_سولو
3. Wikipedia. (27 سبتمبر, 2017). *التعليم في مصر*. تم الاسترداد من ويكيبيديا، الموسوعة الحرة : https://ar.wikipedia.org/wiki/التعليم_في_مصر#cite_note-10