جامعة المنصورة
كلية التربية

فاعلية بيئة ذكية قائمة على استراتيجية التعلم المتمايز لتنمية مهارات التعلم التشاركي لدى معلمي المرحلة الإعدادية

إعداد

الباحث/ على الصاوي على
باحث بقسم تكنولوجيا التعليم

إشراف

أ.د/ عبدالعزيز طلبة عبدالحميد
أستاذ تكنولوجيا التعليم
ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم الأسبق
كلية التربية-جامعة المنصورة

أ.د/ إسماعيل محمد إسماعيل حسن
أستاذ تكنولوجيا التعليم
ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم
كلية التربية-جامعة المنصورة

مجلة كلية التربية – جامعة المنصورة
العدد ١٢١ – يناير ٢٠٢٣

فاعلية بيئة ذكية قائمة على استراتيجية التعلم المتمايز لتنمية مهارات التعلم التشاركي لدى معلمي المرحلة الإعدادية

على الصاوي على

مقدمة

تعتبر بيئات التعلم الذكية من أهم المجالات الحديثة المستخدمة في مجال التعلم، حيث إنها أنظمة تربوية قائمة على الذكاء الاصطناعي، تستخدم المنطق والقواعد الرمزية في التعلم والتدريس للطلاب، وتحاكى في ذلك المعلم البشرى بدرجة كبيرة. ولا تعتمد هذه البيئات فقط على تدريس الحقائق والمعارف الإجرائية، لكنها بالإضافة إلى هذا تعمل على تنمية مهارات التفكير وحل المشكلات، مما يجعلها بدرجة كبيرة مناسبة لأغراض التعلم المختلفة.

كما أدت الثورة المعلوماتية والتعلم الإلكتروني إلى ظهور بيئات التعلم الذكية التي تجعل التعليم أكثر متعة ومرونة وسهولة، كما حولت المعلم إلى معلم ذكي يوظف التكنولوجيا في تطوير إمكانيات طلابه، ويحفزهم لتعلم المزيد دائما، مما يجعل التعلم يزداد كفاءة وجودة كما يمكن قياسه وتطويره (إيناس السيد ومروة محمد، ٢٠١٩، ٢)*.

وتعد بيئات التعلم الذكية من الموضوعات التي قدمت حديثا في مجال التعليم لتصف الثورة الثالثة والواسعة الانتشار في التعليم حيث يمكنها التعديل الحقيقي للمحتوى التعليمي والتسلسل والنطاق والصعوبة والأسلوب لتلبية احتياجات الأفراد (Fletcher & Dodds, 2004,392)، كما أنها تعمل على تحسين البيئات المادية مع تقنيات جديدة لتوفير فصل دراسي ذكي وتفاعلي مع زيادة التفاعل والتعلم الشخصي وإدارة الصفوف الفعالة وتحسين مراقبة الطلاب، وتعد الأنظمة الذكية أنظمة تحاكي الإنسان دون وضع خبرته ومهارته فيها وإنما يصنعها ويبرمجها كما يشاء ويعطيها سمه الذكاء(yesner,2012,4).

---

* اتبع الباحث في توثيق المراجع قواعد جمعية علم النفس الأمريكية (الإصدار السابع)
American Psychological Association (APA) Format (7th Edition)

وتتميز النظم الذكية بأنها تشتمل على أساليب إضافية من الذكاء الاصـــطناعي لإمكانيـــة تخصيص عملية التعليم ذاتهـــا أيضا، وليس المحتوى فقط، في ضوء خصائص المتعلم ونمـــوذج تعلمه الذي يولده البرنامج. ونموذج المستخدم هو بيانات يجمعها النظام تصف الحالـــة الراهنـــة للمتعلم، وتشمل خبراته، ومعارفه، وتفضيلاته، وأسلوب تعلمه (محمد خميس، ٢٠١٤، ٢)، كمـــا تتميز بيئات ونظم التعلم الذكيـــــة بقدرتها على التكيف والموائمة ومستوى العرض حسب حاجة المتعـــلم؛ حيث تساعده في حل المشكلات التي يمـــكن أن يقع فيهـــــــا، أثنـــــاء مـــــــروره بالنظام، كما يتم التعامل مع كل متعلم حســـب قدرته وحالته المعرفية الفردية، وتعتمد على

نظام التفاعل الفردي بين المتعلم والنظام. كما تجعل المتعلمين والمعلمين قـــادرون علـــى تأسيس وبناء المعرفة، حيث تقدم هذه البيئات مجالاً معرفيـــا لمجتمـــع الـــتعلم، وتقـــوم بتحليـــل التفاعلات بين المتعلم والبيئة والمحتوى

وربطهم بالمعرفة، وذلك ليتم إمداد المتعلم بالمعلومـــات ســـواء أكـــان بمفـــرده أم فـــي مجموعات، وبذلك فإن بيئات التعلم الذكية لا تعد بديلا عن المعلم، ولكن هدفها هو دعـــم المعلـــم ليقوم بمعالجة المشكلات في المستويات الأولى للتعلم، واقتراح وتقديم حلولا لهذه المشكلات ممـــا يضمن تحسن أداء المتعلمين وتحقيق أهداف التعلم(Rossi et al, 2014, 4) .

بشكل عام تعتبر بيئة التعلم الذكية فعالة وجذابة حيث يعتبر المتعلم المحور الأساسي فـــي بيئة التعلم الذكية، والهدف من بيئة التعلم الذكية هو توفير التعلم الذاتي، والدافع الذاتي، والخدمات الشخصية للمتعلمين حيث يمكنهم التعلم وفقًا لسرعتهم الخاصة كما يكونوا قادرون على الوصول إلى محتوى التعلم المخصص وفقًا لاختلافهم الشخصي (Kim et al, 2013).

ويشير Hwang (2014) إلى معايير البيئة التعليمية الذكية بأنها يجب أن تحتـــوي علـــى الوعي بالسياق، والقدرة على تقديم المحتوى بشكل فورى ودعم المحتوى التكيفي للطلاب، كمـــا تدعم بيئة التعلم الذكية تفاعل المحتوى مع المتعلم في أي وقت وأي مكان، وتدعم أيـــضاً تقـــديم الإرشادات والاقتراحات، وأدوات الدعم للمتعلمين وتقدم أيضاً النموذج السليم والمناسب للطـــلاب في التوقيت الصحيح وفى المسار الصحيح.

فقد أشار Scott and Brian (2012) إلى أن الطلاب في المـــستوى الواحـــد يمكـــن أن يختلفوا فيما بينهم في تجاربهم الشخصية، وظـــروفهم المعيـــشية، وميـــولهم، وأنمـــاط تعلمهـــم، واستعدادهم للتعلم، وهذه الاختلافات يكون لها تأثير كبير على تعلمهـــم؛ وبالتـــالي لـــيس جميـــع الطلاب يمكن أن يتعلموا نفس المحتوى بنفس الطريقة (Spangenberg, 2013).

لذا كان التعلم المتمايز الذي يقوم على المشاركة الإيجابية للطلاب في العملية التعليمية، ويرتكز على احتياجات الطلاب واهتماماتهم، ويراعي الفروق الفردية بين الطلاب، كما يرتكز على التنوع في الاستراتيجيات والأنشطة التعليمية وأساليب التقييم (مروة حسين، ٢٠١٦، ٧٨).

وترى أماني أحمد حسنين (٢٠١٦، ١٧٠) أن التعليم المتمايز يشكل فلسفة أو طريقة للتفكير في التعليم من خلال دعم المرونة في أهداف التعلم، وتقديم المحتوى، وتوفير مدى عريض من إستراتيجيات التدريس والأنشطة التعليمية المخططة التي تتمركز حول المتعلم، وتخطيط بيئة التعلم والتشارك بين الطلاب والمعلم؛ بهدف إحداث أقصى نمو ونجاح للمتعلم من خلال تلبية احتياجاته وتقديم العون المناسب له كما يؤكد التقويم المستمر، ويقبل تنوع مخرجات التعلم، ويعرفه بانتيس (Bantis، 2008، 8) بأنه ذلك التعليم الذي يتنوع وفقا لاحتياجات المتعلمين التعليمية داخل حجرات الدراسة، ووفقا لمستويات متعددة وقدرات متنوعة، كما يعرف بأنه إستراتيجية تدريس تلبي التنوع في مستويات المهارة وقدرات وإمكانات المتعلمين داخل القاعة الدراسية الواحدة (Drapeau، 2004، 31).

ويعد التعلم المتمايز مدخل تدريسي وجد ليراعي احتياجات واهتمامات وميول ورغبات المتعلمين، ويراعى الفروق الفردية بينهم، حيث يصلح لتعليم كل الطلبة؛ فيقدم إستراتيجيات تناسب كل الطلبة، وكذلك أنشطة وأساليب تقويم ومصادر تعلم تصلح لجميع المستويات والفئات، فالتعليم المتمايز يقدر التباين والاختلاف والتمايز بين المتعلمين: فما يناسب متعلما لا يناسب آخرين (محمود هلال عبدالقادر، ٢٠١٩، ٣٤٥).

وتقوم فكرة التعلم المتمايز على أن الطلبة مختلفون فيما بينهم، وبالتالي وجب تقديم تعليم متمايز يقابل تنوع واختلاف قدرات وإمكانات واهتمامات وميول واحتياجات كل الطلبة، فإذا ما توفر ذلك وشارك فيه الطلبة فسوف يتعلمون بشكل أفضل (ميرفت محمد، ٢٠١٧، ٣).

ويستند التعلم المتمايز إلى عدد من الفلسفات والنظريات منها: النظرية البنائية الاجتماعية التي ترى أن المتعلم يجب أن يتعلم في سياق اجتماعي وثقافي، وتؤكد دور التفاعل الاجتماعي والثقافي في تنمية الإدراك، وترى أن عملية التعلم تتضمن عوامل ثقافية ولغوية وتفاعلات مع الآخرين، وتفاعلا مع المعلم، ونظرية جاردنر للذكاءات المتعددة التي تؤكد تمايز الأفراد وفقا لأنواع الذكاء التي يتميز كل منهم فيها، ونظرية التعلم المستند إلى الدماغ التي تؤكد التركيز على جانبي الدماغ معا وعدم الاقتصار على جانب واحد؛ لاستخدام إستراتيجيات تدريسية تناسب الجميع، تكون

منبثقة من جانبي الدماغ وليس من جانب واحد (حسين محمد، ٢٠١٣ ؛ أماني أحمد حسنين، ٢٠١٩).

وبذلك نجد أن التعلم التشاركي طريقة تعلم تتمركز حول الطالب والمعلم وتعتمد في بنيتها على إحدى بينات التعلم الإلكترونية من بيئات التفاعل الاجتماعي في تطوير الأداء المهاري والجوانب المعرفية والاتجاهات، من خلال توظيف واستخدام أدوات مثل أدوات الشبكات الاجتماعية ومنها المدونات التعليمية، والويكي (هيثم فضل الله، ٢٠١٥).

وتشير زينب إسماعيل (٢٠١٦) إلى أن التعلم التشاركي أسلوب تعليمي يسمح لكل طالب بالتشارك والتبادل مع أقرانه في بناء المعرفة والمحتوى والأنشطة وإنجاز المهمة أو تحقيق أهداف تعليمية مشتركة للطلاب.

وقد أشار قسيم الشناق (٢٠١١) إلى أن بيئة التعلم التشاركي تدعم عملية التفاعل بين الطلاب والمعلمين، من خلال تبادل الخبرات والآراء والمناقشات الهادفة، بالاستعانة بقنوات التواصل المختلفة، مثل البريد الإلكتروني وغرفة الصف الافتراضية، وأن التعلم التشاركي الإلكتروني من الاستراتيجيات التي أثبتت تميزها وأهميتها، كإحدى استراتيجيات مجموعات العمل، حيث توفر الفرصة في التعلم، والمشاركة في مصادر المعلومات، فضلا عن إمكانية تبادل الخبرات، فليس الغرض الأساسي مجرد اكتساب المعرفة والمشاركة، وإنما اكتساب القدرة على بناء المعرفة بطرق مبتكرة.

مشكلة البحث:

في ضوء ما سبق أمكن تحديد مشكلة البحث في وجود قصور وتدنى في مهارات التعلم التشاركي لدى معلمي المرحلة الإعدادية، وبالتالي اتضح مدى الحاجة إلى استخدام البيئات الذكية لتنمية مهارات التعلم التشاركي لدى معلمي المرحلة الإعدادية.

أسئلة البحث:

أمكن معالجة مشكلة البحث من خلال صياغة السؤال الرئيسي للبحث الحالي كالاتي:

ما فاعلية البيئة الذكية في تنمية مهارات التعلم التشاركي لدى معلمي المرحلة الإعدادية؟

وتفرع من هذا السؤال الرئيسي التساؤلات الفرعية التالية:

١- ما مهارات التعلم التشاركي اللازم توافرها لدى معلمي المرحلة الإعدادية؟

٢- ما معايير تصميم وإنتاج تصميم بيئة ذكية قائمة على التعلم المتمايز لتنمية مهارات التعلم التشاركي لدى معلمي المرحلة الإعدادية؟

٣- ما التصميم التعليمي لبيئة ذكية قائمة على التعلم المتمايز لتنمية مهارات التعلم التشاركي لدى معلمي المرحلة الإعدادية؟

٤- ما فاعلية بيئة ذكية قائمة على التعلم المتمايز في تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات التعلم التشاركي لدى معلمي المرحلة الإعدادية؟

٥- ما فاعلية بيئة ذكية قائمة على التعلم المتمايز في تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات التعلم التشاركي لدى معلمي المرحلة الإعدادية؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى تنمية مهارات التعلم التشاركي لدى معلمي المرحلة الإعدادية من خلال:

١- قياس فاعلية تصميم بيئة ذكية قائمة على التعلم المتمايز في تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات التعلم التشاركي لدى معلمي المرحلة الإعدادية.

٢- قياس فاعلية تصميم بيئة ذكية قائمة على التعلم المتمايز في تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات التعلم التشاركي لدى معلمي المرحلة الإعدادية.

أهمية البحث:

يمكن أن يسهم هذا البحث في:

أولاً: الأهمية النظرية:

١. أن يقدم البحث إضافة علمية لمجال التخصص، من حيث وضع قائمة بمعايير تصميم بيئة ذكية قائمة على التعلم المتمايز في تنمية مهارات التعلم التشاركي لدى معلمي المرحلة الإعدادية.

٢. التعرف على واقع استخدام تطبيقات التعلم التشاركي لدى معلمي المرحلة الإعدادية.

٣. تحديد أسباب القصور والعزوف في استخدام تطبيقات مهارات التعلم التشاركي.

٤. إلقاء الضوء على ضرورة استخدام تطبيقات مهارات التعلم التشاركي لدى معلمي المرحلة الإعدادية.

٥. قد يستفيد الباحثون من موضوع البحث في دراسة نقاط بحثية جديدة في مجال التعلم.

ثانياً: الأهمية التطبيقية:

١- قد تمد نتائج هذا البحث الباحثين والمصممين والمطورين في مجال تكنولوجيا التعليم بمجموعة من المبادئ والأسس العلمية عند تصميم وبناء النظم الذكية القائمة على المحاكاة التفاعلية.

٢- المساعدة في تصميم بيئات التعلم الذكية.

٣- المساعدة في تصميم البيئات القائمة على التعلم المتمايز.

٤- تطبيق البيئات الذكية على مهارات أخرى.

٥- الاستفادة من أدوات البحث (الاختبار التحصيلي _ بطاقة الملاحظة).

متغيرات البحث:

يشتمل البحث على المتغيرات التالية:

١- **المتغير المستقل:**

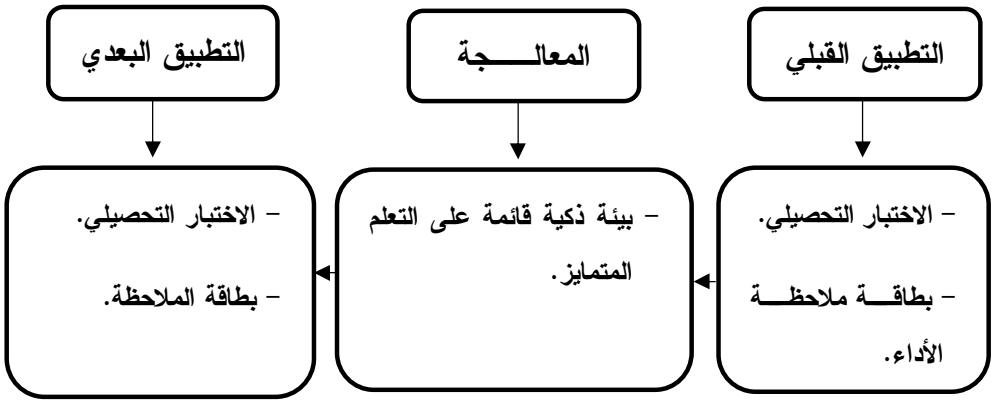
- بيئة ذكية قائمة على التعلم المتمايز.

٢- **المتغيرات التابعة:**

- الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات التعلم التشاركي.
- الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات التعلم التشاركي.

نظراً لطبيعة البحث الحالي اعتمد البحث الحالي على التصميم التجريبي المعروف باسم تصميم المجموعة الواحدة ذات القياس القبلي والبعدي والذي يوضحه الشكل (١) التالي:

شكل (١) التصميم التجريبي للبحث



فروض البحث:

١- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ٠،٠٥بين متوسطي درجات طلاب المجموعة في التطبيقين (القبلي – البعدي) للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي.

٢- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ٠،٠٥بين متوسطي درجات طلاب المجموعة في التطبيقين (القبلي – البعدي) لبطاقة الملاحظة لصالح التطبيق البعدي.

حدود البحث:

في ضوء مشكلة وأهداف البحث الحالي اقتصر على:

١- حدود بشرية:

مجموعة من معلمي المرحلة الإعدادية في مختلف التخصصات، وهي المرحلة التي يعمل بها الباحث، ولكونهم المنوطين باستخدام تطبيقات التعلم التشاركي، وقد بلغ عدد أفراد العينة (٣٠) معلماً مقسمين إلى مجموعة تجريبية واحدة.

٢- حدود موضوعية:

تطبيقات التعلم التشاركي وذلك لأهمية هذه التطبيقات في العملية التعليمية والتي تؤكد على عملية المشاركة والتفاعل بين المعلمين والطلاب وهي تطبيقات Microsoft Office365 التشاركية: (OneDrive، Forms ،Teams)

٣- حدود زمنية:

تم تطبيق البحث في العام الدراسي ٢٠٢١/٢٠٢٢م الفصل الدراسي الثاني.

منهج البحث:

اعتمد هذا البحث على منهجين:

١- منهج المسح الوصفي:

وذلك لوصف المشكلة وتحديد أسبابها وتحديد مهارات التعلم التشاركي، وإعداد قائمة المعايير لتصميم بيئة ذكية، وإعداد أدوات البحث، والاطلاع على الأدبيات والدراسات العربية والأجنبية ذات الصلة بمتغيرات البحث، وتحديد التصميم التعليمي المناسب لتصميم بيئة ذكية قائمة على التعلم المتمايز وفقا للمعايير الخاصة بها.

٢- المنهج التجريبي:

وذلك لمعرفة أثر استخدام المتغير المستقل (تصميم بيئة ذكية قائمة على التعلم المتمايز) على المتغيرات التابعة (الجوانب المعرفية والجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات التعلم التشاركي).

أدوات البحث ومواد المعالجة التجريبية:

أولاً: أدوات القياس، وهي:

١- اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية لمهارات التعلم التشاركي.

٢- بطاقة ملاحظة لقياس الجوانب الادائية لمهارات التعلم التشاركي.

ثانياً: أدوات جمع البيانات، وهي:

١- الدراسة الاستكشافية (استبانة للوقوف على القصور في استخدام مهارات التعلم التشاركي لدى معلمي المرحلة الإعدادية).

٢- قائمة مهارات تطبيقات التعلم التشاركي.

٣- قائمة معايير تصميم بيئة ذكية قائمة على التعلم المتمايز لتنمية مهارات التعلم التشاركي لدى معلمي المرحلة الإعدادية.

٤- قائمة أهداف البيئة الذكية القائمة على التعلم المتمايز لتنمية مهارات التعلم التشاركي لدى معلمي المرحلة الإعدادية

ثالثاً: أداة المعالجة، وهي:

بيئة ذكية قائمة على التعلم المتمايز لتنمية مهارات التعلم التشاركي لدى معلمي المرحلة الإعدادية.

مصطلحات البحث:

١ – البيئات الذكية Smart environments:

عرفها الباحث إجرائيا: بأنها تلك النظم التي تحاكى الذكاء البشرى في أداء بعض المهام، والتي تحتوي على قاعدة معرفة تعمل على تشخيص حالة المتعلم وتكون قائمة على التعلم المتمايز الذي يناسب المتعلم، ثم بناء شجرة القرارت، كما أنها تحتوي على نموذج المعلم والخبير.

٢ – التعلم المتمايز Differentiated learning:

عرفها الباحث إجرائياً: بأنه أحد استراتيجيات التعلم الذكي التي تراعى احتياجات جميع المتعلمين لكي تناسب نمط تفكيرهم وتقبلهم للتعلم التشاركي القائم على التقنيات التحفيزية، كما يراعى تنوع الأنشطة والممارسات التي تقدم إلى الطلاب وأنه قابل للمرونة والتكيف.

٣ – مهارات التعلم التشاركي Participatory learning:

عرفها الباحث إجرائياً: مجموعة من الكفايات المطلوب إتقانها من قبل المتعلمين والتي تتعلق باستخدام التطبيقات التشاركية من خلال البيئات الذكية السحابية التي يمكن من خلالها مشاركة المحتوى التعليمي والملفات التي يمكن الدخول عليها والتعديل في نفس الوقت، ويمكن من خلالها تضمين المشاريع الإلكترونية والاستفادة منها لكل المتعلمين.

الإطار النظري للبحث:

أولاً: البيئات الذكية:

مفهوم البيئات الذكية:

ويعد مصطلح بيئات التعلم الذكية من المصطلحات التي قدمت حديثا في مجال التعلم لتصف الثورة الثالثة والواسعة الانتشار في التعليم وتعرف بأنها "التعديل الحقيقي للمحتوى التعليمي والتسلسل والنطاق والصعوبة والأسلوب لتلبية احتياجات الأفراد (Fletcher, Dodds, 2004, 392).

ويرى Mikulecky (2016, 365) بأنها منظومة تطبق أساليب جديدة على مستويات تصميم التعليم والتعلم، وإدارة التعلم وتنظيمه، بحيث تساعد على توفير بيئة للمتعلمين تتيح فرص التعلم الفردي، والتفكير بصورة محفزة، وتسهيل إجراءات التعلم، وتوفير دعم على أساس احتياجات المتعلم وملاحظة دقيقة لأنشطته التعليمية.

كما تعرف بيئة التعلم الذكية على أنها بيئة تعليمية جذابة وقابلة للتطوير، يمكنها توفير خدمات تعليمية مخصصة وشخصية (مثل الوعي بالسياق، والمحتوى التكيفي، والأدوات التعاونية والتفاعلية، والتقييم السريع وردود الفعل في الوقت الحقيقي) بهدف إشراك المتعلم في التعلم الفعال والكفء والهادف، كما أنها تعتمد على بنية محددة الدعم تكامل الواجهات والأجهزة الذكية وبيانات التعلم المختلفة بشكل أفضل .(Zhu, Yu & Riezebos, 2016, 5-6)

وتعرف الرابطة الدولية لبيئات التعلم الذكية International Association of Smart Learning Environments "IASLE" بيئة التعلم الذكي على أنها بيئة تتميز باستخدام التقنيات والعناصر المبتكرة التي تسمح بقدر أكبر من المرونة والفعالية والتكييف والمشاركة والتحفيز والتغذية المرتدة للمتعلم.(IASLE,2018)

وفى هذا السياق يشير كل من إيناس السيد ومروة محمد (٢٠١٩، ٢) إلى أن الثورة المعلوماتية والتعليم الإلكتروني أدت إلى ظهور بيئات التعليمية الذكية التي تجعل التعليم أكثر متعة ومرونة وسهولة، كما حولت المعلم إلى معلم ذكي يوظف التكنولوجيا في تطوير إمكانيات طلابه، ويحفزهم لتعلم المزيد دائما، مما يجعل التعلم يزداد كفاءة وجودة كما يمكن قياسه وتطويره.

ويستخلص الباحث من خلال تعريفات بيئات التعلم الذكية بأنها تلك النظم التي تحاكى الذكاء البشرى في أداء بعض المهام، والتي تحتوي على قاعدة معرفة تعمل على تشخيص حالة المتعلم ثم بناء شجرة القرارت، كما أنها تحتوي على نموذج المعلم والخبير.

خصائص البيئات الذكية

يصنف كل من Kumar and Graf, 2011, 35؛ price, 2015, 11 ؛ spector, 2014, 7-8؛ Hoel, Mason, 2018, 14-159؛ Zhu, Yu, Riezebos, 2016, 16؛ Khlaif, Farid, 2018, 3 أهم خصائص البيئات التعلم الذكية في ثلاث فئات رئيسة، كالتالي:

١- **الضرورية Necessary، وتحتوي على:**

- **الفعالية Effectiveness:** وهي أن يكون لمخرجات بيئة التعلم نتائج مقبولة أو مرضية بشكل عام، مقارنة ببيئة التعلم التقليدية غير الذكية لمتعلمين يمثلوا المجتمع الأصلي.
- **الكفاءة Efficiency:** أن تكون بيئة التعلم الذكية اقتصادية من حيث التكلفة، ولا تكلف أكثر من النفقات الأولية للدعم والصيانة على مدى فترة خمس سنوات.
- **قابلة للتطوير Scalable:** وتعني أنه إذا أثبتت بيئة التعلم الذكية أنها فعالة وذو كفاءة يتم تطويرها وتوظيفها على نطاق واسع، وليس مجرد تطبيقها كحالة واحدة أو لعدد قليل من التجارب المحدودة والمقيدة.
- **الاستقلال Autonomous:** يمكن لبيئة التعلم أن تتفاعل بشكل مناسب ومستقل مع مواقف وظروف التعلم المختلفة، كما يفعل المعلم البشري؛ ويتضمن ذلك القدرة على مساعدة المتعلمين على أن يصبحوا أكثر تنظيماً، وإدراكاً لأهدافهم، وعملياتهم، ونتائجهم.

٢- **الرغبة بدرجة كبيرة Highly desirable، وتحتوي على:**

- **الانخراط Engaging:** وهي أن تكون بيئة التعلم الذكية قادرة على تحفيز المتعلمين، وقادرة على جذب انتباههم المستمر، وأن يشارك فيها مجموعة متنوعة من المتعلمين.
- **المرونة Flexible:** ويعنى أنه يمكن لبيئة التعلم الذكية أن تتكيف مع المتغيرات، مثل انضمام المتعلمين إلى الدورة التدريبية أو المقررات المختلفة التي يتم تقديمها أو إضافة أهداف جديدة.
- **التكييف Adaptive:** وهو أن يمكن لبيئة التعلم الذكية أن تتكيف مع احتياجات المتعلمين المحددة من خلال التعرف على قدرات وتفضيلات المتعلم واهتماماته.
- **الشخصية Personalized:** ويعني أنه يمكن أن توفر بيئة التعلم الذكية مهام مخصصة أو ردود فعل تكوينية فقط عند الحاجة لمساعدة المتعلمين الذين يريدون أن يتقدموا بسرعة ومن ثم يتم مراعاة الفروق الفردية وتحقيق مخرجات التعلم.

٣- **التفضيل Likely، وتحتوي على:**

- **المحادثة Conversational:** يمكن لبيئة التعلم الذكية إشراك المتعلم في حوار أو تسهيل الحوار الجماعي حول موضوع أو مشكلة ذات صلة بموضوعات التعلم.
- **الانعكاس Reflective:** يمكن لبيئة التعلم الذكية إنشاء تقييم ذاتي يعتمد على تقدم الطالب وأدائه، ويفضل اقتراح أنشطة وسمات في بيئة التعلم يمكن تعديلها لتحسين الفعالية الكلية.
- **الابتكار Innovative:** يجب أن تستخدم بيئة التعلم الذكية التقنيات الجديدة، والمبتكرة بطرق حديثة لدعم عمليات التعليم والتعلم.
- **التنظيم الذاتي Self organizing:** يمكن لبيئات التعلم الذكية أن تعيد ترتيب الموارد والتحكم في آليات تحسين أدائها بمرور الوقت بناء على البيانات التي يتم جمعها واستخدامها تلقائياً لتحسين كيفية تفاعل البيئة الذكية مع المتعلمين في مختلف الظروف.

مميزات بيئات التعلم الذكية:

يشير كل من Ashaque et al, 2014, 320؛ Hwang, Chu, Yin, Ogata, 2015, 127؛ Spector,2016

إلى أهم مميزات بيئات التعلم الذكي وهي:

١- تستخدم التكنولوجيا الرقمية في دعم التعلم، والتعليم والتدريب.

٢- وسيلة وطريقة تساعد على تحسين التعلم والترويج لتحقيق تعلم أفضل وأسرع.

٣- الهدف الرئيسي من هذه البيئات هو نقل التعليم والتعلم إلى أساليب وطرق أكثر فائدة وجعل المتعلم أكثر مشاركة في التعلم وأكثر إنتاجية وزيادة رغبته في التعلم.

٤- تساعد على تحقيق الدافعية للتعلم، وزيادة الفاعلية والتأثير ولذلك فإن استمرار تطور التكنولوجيا هو ضمان لاستمرارية تطور بيئات التعلم الذكية وضمان لزيادة فاعليتها في جذب وتنمية الانتباه لدى المتعلم.

٥- يمكن للمعلمين تقييم التعلم الذي حققه طلابهم على الفور، إذا لم يتم فهم المفهوم الذي يتم تدريسه، فيمكن تكراره بمزيد من الوضوح والتركيز.

٦- تحديد مجالات قوة المتعلم وكذالك نقاط الضعف، مما يساعد في نهاية المطاف على أن يصل المتعلم لفهم وتعلم أفضل.

أهمية بيئات التعلم الذكية:

يوضح كل من Zhu, Yu, Riezebos, 2016, 6-10 ؛Hwang, 2014, 10-12 أهمية الاهتمام بالبيئات الذكية كمفهوم جديد من خلال:

١- **تطوير أطر تنفيذ بيئات التعلم الذكية:** حيث يوفر التقدم السريع للتكنولوجيات الرقمية (على سبيل المثال: الواقع المعزز Augmented Reality، ورؤية الكمبيوتر Computer Vision، والتعرف على الكلام Recognition Speech، والتقنيات المحمولة التي يمكن ارتداؤها Technologies Mobile And Wearable) وتكنولوجيا التحليلات (على سبيل المثال: تحليلات التعلم Learning Analytics، وتكنولوجيات الوعي الاجتماعي Social-Awareness Technologies) ومن الضروري اقتراح أطر تنفيذ لبيئات التعلم الذكية باستخدام هذه التقنيات الناشئة لتنفيذ بيئات تعلم ذكية قائمة على أغراض تعليمية مختلفة، ومن وجهات نظر مختلفة تراعى النظريات التربوية.

٢- **تفسير وفحص نظريات البيداجوجيا الحالية لبيئات التعلم الذكية:** أنماط التعلم الجديدة ستثير قضايا تربوية جديدة، وبما أن التعلم الذكي مفهوم جديد للتعلم؛ لذلك، يوصى بتقديم واقتراح أفكاراً جديدة للتعلم وفقا لتلك النظريات الموجودة، ومنها النظرية البنيوية Constructivism، ونظرية التحفيز Motivational Theory، ونموذج قبول التكنولوجيا The (TAM) Technology Acceptance Model، ونظرية الحمل المعرفي Cognitive Load Theory، ونظرية تصميم الوسائط المتعددة Multimedia Design Theory.

٣- **استراتيجيات التعلم والتقييم الخاصة بالتعلم الذكي:** قد يلزم التعلم الذكي إعادة النظر في استراتيجيات التعلم والتقييم المعززة للتكنولوجيا الحالية وتنقيحها. علاوة على ذلك، قد توفر مفاهيم التعلم الجديدة فرصة جيدة للباحثين لتطوير استراتيجيات جديدة لمساعدة المتعلمين بطريقة أكثر فعالية وكفاءة في اكتساب المعرفة وحل المشكلات في العالم الحقيقي.

٤- **التطبيقات المبتكرة للتعلم والتدريب من خلال البيئات الذكية:** من المتوقع أنه مع التقنيات الجديدة ومفاهيم التعلم الجديدة، سوق يتم استكشاف مجالات تطبيق جديدة يصعب تنفيذها في بيئات التعلم الحالية.

٥- **تقييم الأداء وتقييم الإدراك:** معرفة المزيد عن أداء التعلم وتصورات المتعلمين أمر مفيد للغاية للباحثين لتطوير بيئات التعلم الذكية لتصبح أكثر فعالية، ويمكن إجراء التقييم من عدة جوانب، منها: التحصيل العلمي والقدرة على حل المشكلات، ودرجة قبول التكنولوجيا، والدافع للتعلم، وموقف التعلم، والكفاءة الذاتية وتنظيم الذات. كذلك دراسة أثر بيئات التعلم الذكية على أداء التعلم وتصورات الطلاب ذوي أنماط التعلم المختلفة أو الأساليب المعرفية أو غيرها من الخصائص الشخصية.

٦- **سلوك التعلم وتحليل نمط التعلم:** أن فهم سلوكيات المتعلمين وأنماط التعلم في بيئات العالم الواقعي والعالم الافتراضي المتكامل مفيد في تطوير أدوات واستراتيجيات تعليمية أكثر فعالية. نظرا لأن بيئة التعلم الذكية قادرة على تسجيل كل تفاصيل سلوكيات تعلم الطلاب، فإنها توفر فرصة جيدة لاكتساب معلومات قيمة ومفصلة من خلال تحليل هذه السلوكيات. والأهم من ذلك، أن الملاحظات والتحليلات طويلة المدى السلوكيات التعلم يمكن أن تتحول إلى درجة تجعل الباحثين قادرين على معرفة المزيد عن الآثار الاجتماعية للتكنولوجيا التعليمية الجديدة.

متطلبات بيئة التعلم الذكية:

يتطلب تصميم بيئات التعلم الذكية تحديد مجموعة من المتطلبات الأولية قبل وأثناء وبعد عملية التعلم (Koper, 2014, 5).

- **قبل التعلم:**

١- توفير جهاز رقمي واحد أو أكثر يمكنه تحديد موقع المتعلمين وسياقهم وثقافتهم.

٢- إنشاء محتوى التعلم ويتضمن تحديد الأهداف العامة، ثم الأهداف السلوكية؛ ثم تنشيط المعرفة السابقة لدى المتعلم ثم توليد الأسئلة؛ ثم التنبؤ بالفروض.

- **أثناء التعلم:**

١- تشغيل المعلومات وتشمل القراءة والتفكير.

٢- إضافات تطبيقات للأجهزة الرقمية تقدم العديد من وظائف التعلم مثل توفير المعلومات (المعززة)، والتقييمات، والتعاون عن بعد والتغذية الراجعة المرتدة والموجزة.

- **بعد التعلم:**

١- نقل المعلومات وتشمل تحديد صور للمهام لسهولة فهمها وتنفيذها.

٢- انعكاس المعرفة وتشمل إيجاد الدليل لمقابلة الأهداف لمقابلة الأهداف الشخصية لتحيق مهمة معينة.

٣- تقوم الأجهزة الرقمية بمراقبة تقدم المتعلمين، وملاحظة نقاط القوة الشخصية، وتوفير المعلومات المناسبة لهم، ومن ثم تحديد الأهداف للمرات القادمة.

ثانياً: التعلم المتمايز differentiated learning :

مفهوم استراتيجية التعلم المتمايز:

يعرف Chamberlin (2011,135) التعليم المتمايز بأنه مجموعة من الاستراتيجيات التي تهدف إلى تعليم الطلاب مختلفي القدرات والمهارات في صف دراسي واحد؛ بغرض تحسين النمو الذاتي الفردي لكل متعلم في ضوء قدراته وإمكاناته ومهاراته لتحقيق أهداف محددة.

ويعرف بأنه مجموعة من الاستراتيجيات التدريسية تهدف إلى تعليم مجموعة من المتعلمين مختلفي القدرات والأنماط في نفس الفصل عن طريق تلبية احتياجاتهم المختلفة ومساعدتهم في عملية التعلم (هالة الشحات، ٢٠١٧).

كما يعرف مصطفى محمد (٢٠١٨) التعلم المتمايز بأنه أسلوب تدريسي يعتمد على إجراء تعديلات في عملية التدريس من جانب المعلم في كل من المحتوى والإجراءات والأنشطة بهدف جعل بيئة التعلم مناسبة لتلبية الاحتياجات المختلفة للطلاب، ورفع مستواهم وزيادة قدرتهم ومهاراتهم.

ويعرف عبدالناصر محمد (٢٠١٨) التعلم المتمايز بأنه استراتيجية تدريس توفر بيئة تعليمية مناسبة لجميع التلاميذ وتقوم على أساس تنوع الطرائق والإجراءات والأنشطة.

وتشير انتصار عبدالعزيز (٢٠١٨) إلى التعلم المتمايز بأنه مجموعة من الإجراءات والممارسات التي يخطط لها المعلم ويقوم بها أثناء التدريس، وتشمل هذه الممارسات على أربعة جوانب هي بيئة التعلم، وسلوكيات المعلم، وادوات ومصادر التعلم، واستراتيجيات التدريس

ويعرف بأنه مجموعة من الطرق والإجراءات والأنشطة المتنوعة التي يستخدمها المعلم لتلبى كافة الاحتياجات والقدرات عند جميع المتعلمين من خلال توفير الفرص المتكافئة لكل مستوى بأسلوب مناسب له، تحقيقا لمبدأ العدالة والمساوة في التعليم للوصول إلى نتائج تعلم واحدة (فهد عبدالعزيز، ٢٠١٨).

تشير سوزان محمود محمد (٢٠٢٠، ١٤١) بأن التعلم المتمايز استراتيجية تعليمية تتمركز حول المتعلم وتأخذ بعين الاعتبار اهتمامات وميول المتعلمين والاختلاف الموجود في أنماط

تعلمهم من حيث التفكير (التحليلي / الإجرائي / الاجتماعي / الابتكاري)، لتقديم المحتوى التعليمي وفقاً لتفضيلات كل محتوى.

وتعرفه شذى خلف (٢٠١٩) بأنه مجموعة من الطرق والوسائل والأنشطة التي يستخدمها المعلم في عملية التعليم، لتلبية الاحتياجات المختلفة عند جميع المتعلمين من خلال التعامل مع كل مستوى بأسلوب مناسب لتحقيق تكافؤ الفرص التعليمية عند جميع الطلاب وتحسين مستوى التحصيل لديهم، ورفع كفاءة وجودة العملية التعليمية.

مما سبق نستنتج أن التعلم المتمايز أحد استراتيجيات التعلم التي تراعى احتياجات جميع المتعلمين لكي تناسب نمط تفكيرهم وتقبلهم للتعلم، كما أن التعلم المتمايز يراعى تنوع الأنشطة والممارسات التي تقدم إلى الطلاب كما أنه قابل للمرونة والتكيف.

أهداف التعلم المتمايز:

يذكر كلاً من معيض حسن، ٢٠١٢؛ أمجد محمد، ٢٠١٤ أهداف التعلم المتمايز وهي:

١- تطوير مهمات تتسم بالتحدي والاحتواء لكل متعلم.

٢- توفير مداخل تتسم بالمرونة لكل من المحتوى والإجراءات والمنتج.

٣- تطوير أنشطة تعليمية تعتمد على الموضوعات والمفاهيم الجوهرية والعمليات والمهارات المهمة وكذلك تطوير طرق لعرض عملية التعلم.

٤- الاستجابة لمستويات الاستعداد لدى المتعلمين، والاحتياجات التدريسية والاهتمامات والتفضيلات في علمية التعلم.

٥- توفير الفرص للمتعلمين للعمل وفق طرق تدريس مختلفة.

٦- التوافق مع معايير ومتطلبات المنهج لكل متعلم.

أهمية التعلم المتمايز:

يذكر مصطفى السايح (٢٠١١، ٤١) أن في التعليم العادي يقدم المعلم مثيراً واحداً أو هدفاً واحداً، ويكلف الطلبة بنشاط واحد ليحققوا نفس المخرجات؛ أما إذا أراد المعلم أن يراعي الفروق الفردية فإنه يعمل على تقديم نفس المثير للجميع ونفس المهمة، ولكن يقبل منهم مخرجات مختلفة؛ ففي هذه الحالة يراعي قدرات وإمكانات الطلبة فهم لا يستطيعون جميعا الوصول إلى نفس النتائج أو المخرجات لأنهم متفاوتون في قدراتهم؛ أما إذا أراد المعلم تقديم تعلم متمايز فإنه يقدم نفس المثير ومهام متنوعة ليصل إلى نفس المخرجات.

كما يرى معيض بن حسن (٢٠١٢، ٢٤) أن التعليم المتمايز يعمل على مراعاة وإشباع وتنمية الميول والاتجاهات المختلفة للتلاميذ مما يعزز مستوى الدافعية ويرفع مستوى التحدي لديهم للتعليم؛ ويمكن القول بأن التعلم المتمايز يساعد التلاميذ على تنمية الابتكار ويكشف عن ما لدى المتعلمين من إبداعات، ومما يزيد من أهمية التعلم المتمايز أنه يقوم على التكامل بين الاستراتيجيات المختلفة للتعليم من خلال استخدام أكثر من إستراتيجية أثناء استخدام هذا النوع من التعليم، وتبرز أهمية هذا النوع من التعليم من خلال تحقيقه لشروط التعليم الفعال، وأنه يسمح للمتعلمين أن يتفاعلوا بطريقة متمايزة تقود بالتالي إلى منتجات متنوعة.

يرى سامي مسفر (٢٠١٤، ٣٧) أن أهمية التعليم المتمايز تتبع عدة جوانب، ومنها أن التعلم المتمايز يقوم على مبدأ التعليم للجميع فهو يأخذ بعين الاعتبار جميع الأصناف المختلفة من المتعلمين، ويعمل التعلم المتمايز على مراعاة وإشباع وتنمية الميول والاتجاهات المختلفة للتلاميذ مما يعزز مستوى الدافعية ويرفع مستوى التحدي لديهم للتعلم.

ومما سبق اتضح لدى الباحث أن أهمية التعلم المتمايز تنبع من عدة جوانب ومنها أن التعلم المتمايز يقوم على مبدأ التعليم للجميع فهو يأخذ بعين الاعتبار جميع الأصناف المختلفة للمتعلمين ويعزز عبارة (أن التعليم حق للجميع)، وعبارة (أن المقاس الوحيد لا يصلح للجميع)، وهو في نفس الوقت يراعي الأنماط المختلفة للتعليم مثل (سمعي، بصري، منطقي، اجتماعي).

مبادئ التعلم المتمايز:

يلخص كلاً من ليث البنا ومحمد على ٢٠١٣، ٥٥؛ مسفر المالكي ٢٠١٣، ١٧؛ خير شواهين ٢٠١٤، ١١؛ أحمد حسن ٢٠١٥، ٧٢ مبادئ التعلم المتمايز كالتالي:

١- أن يكون لدى المعلم فكرة واضحة بشأن ما هو مهم في المادة المتعلمة.

٢- أن يعرف المعلم الفروق بين المتعلمين ويقدرها ويبنى عليها، وأن من حق كل متعلم أن يدرس بطريقة مصممة خصيصا لاحتياجاته الفردية للتعلم.

٣- أن التقويم والتعلم شيئان متلازمان، التقييم الشامل والمستمر وسيلة لاكتشاف احتياجات المتعلمين.

٤- أن يعدل المعلم المحتوى، العملية، والنتائج استجابة لاستعداد المتعلمين، وميوله، واستعداده التعليمي.

٥- ضرورة المشاركة الإيجابية والفعالة بين جميع المتعلمين في عمل يتميز بالاحترام.

٦- أن المعلمون والمتعلمين متعاونون في التعلم ويعملان معا بشكل مرن.

٧- من أهم أهداف التعلم المتمايز هو تحقيق النمو الأقصى وتحقيق النجاح لكل متعلم.
٨- تمثل المرونة السمة المميزة للتعلم المتمايز.
٩- المعلم هو منسق وميسر لعملية التعلم، والمتعلم هو أهم محاور العملية التعليمية.
١٠- أن التعلم لجميع المتعلمين بغض النظر عن مستوى مهاراتهم أو خلفياتهم، وهو يفترض أن كل صف يحتوي متعلمين متمايزين في قدراتهم الأكاديمية وأنماط تعلمهم وشخصياتهم واهتماماتهم وخلفيتهم المعرفية وخبراتهم السابقة ودرجات تحفيزهم للتعلم.
١١- ضرورة توفر طرق متنوعة من المصادر التعليمية والواجبات بما يتناسب مع الصفات الشخصية للمتعلمين وأنماط التعلم لديهم.

وأضافت كوثر حسين وآخرون (٢٠٠٨، ٣-٣٦) مجموعة من الأسس والمبادئ التي يقوم عليها التعلم المتمايز كالتالي:

١- الأسس القانونية:

وأهمها ما تنص عليه وثائق حقوق الإنسان من حق كل طفل الحصول على التعليم عالي الجودة وبما يتماشى مع قدرته وخصائصه، دون التمييز بين الأطفال حسب النوع (ذكور وإناث) أو المستوى الاقتصادي أو الاجتماعي أو القدرات الذهنية، والبدنية؛ أو غيرها من الاختلافات.

٢- الأسس النفسية:

يبني التعليم المتمايز على عدد من الأسس النفسية، ومنها أنه لدى كل تلميذ القابلية والقدرة على عملية التعلم، وأن الطريق التي يتعلم بها التلاميذ تختلف من تلميذ إلى أخر، وأن درجات الذكاء متفاوتة ومتنوعة لدى الأفراد، وأن المخ البشري يسعى للفهم والوصول إلى معنى المعلومات التي يستقبلها، وأن عملية التعليم تحدث بصورة أفضل في حالة تحدي المعتدل، وأن الإنسان يسعى دائما لتحقيق النجاح والتميز.

٣- الأسس التربوية:

هنالك مجموعة من الأسس التربوية للتعليم المتمايز ومنها أن دور المعلم هو المنسق والميسر

لعملية التعلم، وأن المتعلم يمثل أهم محاور العملية التعليمية، وأن التعلم هو الهدف الأساسي للتدريس.

التدريس يهدف إلى مساعدة المتعلم على الفهم وتكوين المعنى وتوظيفها في مواقف مختلفة ومن خلال قراءة الباحث اتضح أن وجود المجموعات المرنة واستخدام الوقت بشكل مرن وتوفير

الاحترام لجميع المتعلمين وتقدير أعمالهم والتقييم المستمر وتوفير فرص تعلم متنوعة ومتباينة واستخدام إستراتيجيات مختلفة للتعليم تعتبر أهم ما يميز الصف المتمايز.

أساليب التعلم المتمايز:

يختلف المتعلمين في الاستعداد، والاهتمام، والتعلم الشخصي، ويعتبر الاستعداد مؤشر لوصول المتعلم إلى مستوى فهم معين أو مهارة معينة، حيث يحتاج الطلاب ذوى الاستعداد الأقل لزيادة الاستعداد لديهم إلى تحديد سبب القصور في تعلمهم حتى يتمكنوا من التقدم، وتوفير المزيد من الفرص التعليمية المباشرة أو الممارسة، والأنشطة الأكثر تنظيما أو تحديداً مع خطوات أقل تقربهم إلى الخبرات الخاصة وتدعوا إلى توضيح المهارات وزيادة وقت سرعة التعلم، أما الطلاب المتفوقون يمكنهم تخطى التدريبات التي تم اتقان مهاراتها وفهمها، والانتقال إلى التكليفات والأنشطة الصعبة، مع تقديم الخطوات ملخصة والحقائق المتعددة في صورة رسوم توضح أجزاء المحتوى المتقدمة، والسماح بإسراع أجزاء وقت التعلم أو إبطائه للسماح بالمزيد من العمق في استكشاف الموضوع، ويمكن للمعلمين تغيير واحد أو أكثر من عناصر المناهج الدراسية (المحتوى، العملية، المنتجات) بناءً على واحد أو أكثر من خصائص الطالب (الاستعداد ، الاهتمام، ملف تعريف التعلم) في أي نقطة في الدرس أو الوحدة (Tomlinson, 2014, 11).

وتشير سلوى حسن (٢٠٢٠، ١٣٥) إلى أساليب التعلم المتمايز التالية:

١- التعلم التعاوني والتشاركي: مجموعة صغيرة وفق قدراتهم واحتياجاتهم.
٢- التدريس وفق أنماط المتعلمين: بصري، سمعي، لفظي، حسي، حركي، الكل، تحليلي.
٣- التدريس وفق الذكاءات المتعددة.

خطوات التعلم المتمايز:

يذكر محسن على (٢٠١٣، ٣٥٣-٣٥٢) خطوات التعلم المتمايز كالتالي:

١- إجراء دراسة تقويمية لتحديد المستويات المعرفية لدى المتعلمين والقدرات والمواهب.
٢- تصنيف المتعلمين في مجموعات في ضوء نتائج التقويم على وفق نمط ما بين أعضاء كل مجموعة قواسم مشتركة.
٣- تحديد أهداف التعلم.
٤- اختيار المواد والأنشطة التعليمية ومصادر التعلم وأدوات التعلم.
٥- تنظيم البيئة التعليمية بطريقة تستجيب لجميع المعلومات.

٦- اختيار استراتيجية التدريس الملائمة للطلبة أو المجموعات واجراء التعديلات لجعل الاستراتيجيات تلائم هذا التنوع.

٧- تحديد الانشطة التي تكلف بها كل مجموعة.

٨- إجراء عملية التقويم بعد التنفيذ لقياس مخرجات التعلم.

ثالثاً: التعلم التشاركي participatory learning :

مهارات التعلم التشاركي:

يُعرفها إبراهيم الفار (٢٠١٢، ٢٢٠) بأنها " المهارات المطلوبة من الطلاب في نظام تعلم إلكتروني تشاركي، والتي تمثل المعرفة الشخصية من أكثر من منظور منها مهارات القراءة والكتابة من خلال الحاسوب واستخدام التكنولوجيات والاتصال الفعال وتقييم الذات والتعاون والتشارك مع الآخرين والبحث والتعامل مع المصادر الالكترونية".

ويُعرفها محمد البياع (٢٠١٥، ١٧٢) أنها هي قدرة مجموعة تشاركية صغيرة من المتعلمين على أداء مهمة ما أو تحقيق أهداف مشتركة مخطط لها، في الوقت المحدد بكفاءة المطلوب تحقيقها باستخدام أساليب الاتصال والتواصل الفعال وحل المشكلات والعمل كفريق وأيضا من خلال المسئولية الفردية والجماعية.

وتشير مروه محمد (٢٠١٦، ٢٠٩) إلى مهارات التعلم التشاركي بأنها القدرات التي ينبغي توافرها في المتعلمين لإتمام عملية التعلم التشاركي بنجاح والتي ستسهم بدورها في تحقيق مخرجات وأهداف التعلم المطلوبة وتتضمن هذه المهارات ثلاث مستويات:

- مهارات عقلية (مثل حل المشكلات واتخاذ القرار- التفكير الناقد- معالجة الأفكار).
- مهارات تكنولوجية (مثل استخدام أدوات الويب ٢,٠، والمدونات والويكي، شبكات التواصل الاجتماعي).
- مهارات اجتماعية (مثل التواصل، التفاوض، إبداء الرأي، احترام آراء الآخرين).

وقد اتفقت العديد من الدراسات التي اهتمت بالتعلم الإلكتروني التشاركي على مهارات التعلم التشاركي التي يجب تنميتها لدى المتعلمين وأهمها: محمد فاروق، ٢٠١٥، ١٧٤؛ (Mansilla, Costaguta Missio, 2014, 59-60):

١- الاتصال والتواصل مع الآخرين.

٢- العمل مع الآخرين في فريق.

٣- استخدام التكنولوجيا والإعلام الاجتماعي.

٤- التفاوض وعرض وجهة النظر.
٥- بناء الثقة، وإدارة، وحل الصراع والنزاع.
٦- الاستعداد والقيادة والحزم.
٧- تكوين علاقات مع الزملاء والمعلمين.
٨- حل المشكلات بالتعاون مع الآخرين واتخاذ القرار.
٩- إدارة العواطف والدوافع والسلوكيات من خلال الذات والآخرين.
١٠- تحمل المسئولية الفردية والاجتماعية.
١١- النقد وتقبل الاختلاف مع الآخرين.

ويُضيف كــلٌ مــن Basheri; Munro; Burd and Baghaei (2013, 62) مهــارات التعلم التشاركي كالآتي:

١- التخطيط والتقديم Introduce & Plan: عرض زملائك وخطة العمل في وقت مبكر قبل بداية التعاون.
٢- الأخبار Inform: توجيه الحوار عن طريق توفير المعلومات.
٣- الطلب Request: طلب المساعدة في حل المشكلة، أو في فهم تعليق زملائه في الفريق.
٤- الحفاظ على Maintain: دعم التماسك ومشاركة الأقران في مجموعة.
٥- الاعتراف Acknowledge: اتفاق على تعليق زميله في الفريق.
٦- الجدال Argue: تعرف السبب حول الاقتراحات التي يقدمها الزملاء في الفريق.
٧- التحفيز Motivate: تقديم ردود فعل إيجابية.
٨- التعارض Disagree: الاختلاف مع التعليقات أو الاقتراحات التي يقدمها أعضاء الفريق.
٩- المهمة Task: تحويل التركيز الحالي للمجموعة إلى مهام فرعية جديدة.
١٠- المهمة خارج العمل Task off: تعني المناقشة خارج العمل.

أسس التعلم التشاركي:

يشير محمد رفعت والسعيد محمد وداليا خيري (٢٠١٢) إلى أن التعلم التشاركي يقوم على مجموعة من الأسس والمبادئ التي يجب توافرها، حتى يتحقق التعلم بشكل أفضل، وهذه الأســس يمكن إنجازها فيما يلي:

١- اختبار الأدوات والتكنولوجيات وتوظيفها باستخدام طرق تدريس مناسبة.

٢- جودة التعلم التشاركي تتم من خلال التنفيذ الناجح لطرق التدريس الحديثة والذي بدوره يزيد من فهم الطلاب.

٣- تخزين ونشر المحتوى التشاركي في صورة رقمية.

٤- تحفيز الطلاب وأنشطة التعلم من أهم العناصر التي يجب مراعاتها في تصميم برامج التعلم التشاركي.

مميزات التعلم التشاركي:

يعدد كل من محمد رفعت والسعيد محمد ودواليا خيري (٢٠١٢) مميزات التعلم التشاركي كالتالي:

١- استخدام المتعلمين لمصادر المعلومات في بحثهم وتوجيه جهودهم نحو الحصول على المعلومات من مصادر التعلم المختلفة وفهمها وتنظيمها.

٢- إضافة قيمة لهذه المصادر من خلال تداول المتدربين أو الطلاب لها وتمثيل لمعارفهم الخاصة لتحقيق أهداف تعليمية جديدة.

٣- مسئولية المتدربين الفردية أو الجماعية في مشاريعهم حيث يعمل كل متدرب في عمل فرعى محدد، ولكنه يكمل عمل الأخرين والذي يؤدى في النهاية إلى مشروع جماعي تشاركي.

٤- الدمج بين معرفة المتدربين ومعرفة الخبراء في المجال، مما يساعد على تخطى الحواجز أثناء عملية التعلم مواكبة التطورات العلمية في المجال.

٥- منح المتدربين فردياً أو جماعياً مسئولية عن إنجازاتهم مما يبرز دور كل متدرب على حده، ويساعد على تقويم دوره فردياً بالإضافة إلى تقويم دور كل المتدربين ككل:

استراتيجيات التعلم التشاركي:

يشير كل من Hari، 2013؛ حسناء عبدالعاطى، ٢٠١٤ بأن التعلم التشاركي يقوم على عدة استراتيجيات يمكن توضيحهم كالتالي:

١- طريقة تبادل التدريس Reciprocal Teaching :

تعتمد هذه الطريقة على عملية تبادل التدريس حيث تعتبر جزءا من إجراءات عمل المجموعة، وهي تدعم التشارك بين الطالب والمعلم، باعتبارها تطوير المهارات القراءة والكتابة، ويقوم كل متعلم بدور المعلم في تقسيمه لعمل المجموعة، حيث يلخص ويقرأ الفقرات ويدير المناقشات الخاصة بموضوع الدراسة، كما يفسر النصوص والفروض الممكنة، والهدف من

تمرين القراءة للمتعلمين ليس فقط الوصول إلى حد بعيد في مجال المعرفة، ولكن أيضا تحسين القدرات لانعكاسها على المعرفة وكيفية اكتسابها.

٢- الطريقة الحلقية Round robin:

يقوم المعلم بتوجيه المجموعات إلى كتابة نتائجهم أو أفكارهم في تقارير على الورق أو بصوت عال وطرحها على باقي المتعلمين في الفصل الدراسي، وتعتبر هذه الطريقة من أسرع الطرق في تشارك الأفكار بين المجموعات وأسرع طريقة في عرض النتائج.

كما يذكر كل من عماد عبدالعزيز ومحمد السيد (٢٠١٨، ٣٤٧) العديد من الاستراتيجيات في بيئة التعلم التشاركي فيما يلى:

١- استراتيجية المنتج التشاركي:

تستند هذه الاستراتيجية على العمل الجماعي التشاركي بين مجموعة من المتعلمين من خلال شبكة الإنترنت بتقنياتها الاتصالية، حيث يتقاسم فيها المتعلمون الأهداف والأنشطة ويتبادلون الخبرات والمعلومات التي تساعد في الوصول إلى منتج نهائي مستخدمين أدوات التواصل المختلفة، مثل: المنتديات التعليمية، وغرف الحوار، والبريد الإلكتروني.

٢- استراتيجية محاكاة الويب:

تستند هذه الاستراتيجية إلى التكامل بين أدوات بيئة التعلم عبر الويب مع أدوات بيئة التواصل والتشارك المتزامنة وغير المتزامنة عبر الويب، مثل: الحوار، ومؤتمرات الفيديو، والبريد الإلكتروني، والمحاضرات عبر الويب.

٣- استراتيجية التعلم من خلال الاتصال بين الأشخاص:

تقوم هذه الاستراتيجية على صياغة فكرة واحدة عامة، ويقوم أعضاء المجموعة بالاستجابات لهذه الفكرة بالاعتماد على قدراتهم المعرفية، وتندرج تحت هذه الاستراتيجية طريقة تبادل التدريس، كجزء من إجراءات عمل المجموعة، وهي تدعم التشارك بين الطالب والمعلم.

٤- استراتيجية فكر-زاوج-شارك:

وفيها يقسم المعلم طلابه إلى مجموعات صغيرة، ويطرح سؤالاً، ويطلب من كل طالب أن يفكر بمفرده في الإجابة عن هذا السؤال، ثم يناقش زميله فيما توصل إليه بحيث يضيف أو يعدل، ثم مشاركة هذا الحل مع بقية الأقران.

٥-استراتيجية الملف المتنقل:

في هذه الاستراتيجية يكلف المعلم المجموعات بمهمة واحدة، وتقوم كل مجموعة بأدائهـا، عبر ترحيل ملف المهمة للمجموعة المجاورة لمراجعتها وكتابة التعليقات، ويستمر الترحيل حتـى يعود ملف المهمة إلى المجموعة الأصلية بعد قيام كل المجموعات بمراجعتها.

الأسس النظرية للتعلم التشاركي:

يشير نبيل عبدالواحد، ٢٠١٠؛ حسام الدين محمد، ٢٠١٦، ٢٢؛ نجلاء محمد وعبدالرؤوف محمد، ٢٠١٧، ٨٩ بأن التعلم التشاركي يقوم على نظريتين أساسيتين هما:

النظرية الترابطية أو التواصلية Connectivism theory :

ظهرت النظرية الترابطية أو التواصلية Connectivism theory (نظرية التعلم الشبكي) كنظرية للتعلم في العصر الرقمي على يد جـورج سـيمنز، وسـتيفن دوينـز Siemens and Downesفقد قدما هذه النظرية بما يتوافق مع احتياجات القرن الحادي والعشرين، والتي تأخذ في الاعتبار الاتجاهات الحديثة في التعلم، واستخدام التكنولوجيا والشبكات، في الجمع بين العناصـر ذات الصلة في كثير من نظريات التعلم، والهياكل الاجتماعية، والتكنولوجيا لبناء نظريـة قويـة للتعلم في العصر الرقمي.

نظرية النمو الاجتماعي لفيجوتسكى Social Development Theory:

يرى فيجونسكي أن البيئة الاجتماعية لها دور كبيرة في التطور المعرفي، أما بياجيه فيرى أن التفاعل الاجتماعي يؤثر على النمو المعرفي، وهو شرط للتنمية الفكرية، بينما يؤكد بانـدورا على أن التعلم يحدث من خلال التفاعل المستمر بين الأفراد والبيئة، ويلاحظ أن مبادي النظريـة الاجتماعية البنائية تتحقق من خلال الشبكات الاجتماعية كالنشاط ، والتعلم يجب أن يكـون علـى أساس السياق وفي مواقف حقيقية أو أصيلة قدر الإمكان تتعلق بالعالم الحقيقي، كما تؤكد النظرية الاجتماعية على أن التفاعل الاجتماعي هو محور التعلم الفعال وأن الفرد لا يـتعلم فـي عزلـة، والشبكات الاجتماعية تدعم التعلم داخل أطر اجتماعية تعتمد على الويب.

وترجع نشأة التشارك المعرفي إلى بناء المعنى بشكل تشاركي، وذلك من خـلال حـدوث التفاوض المعرفي الاجتماعي، حيث يتبادل أفراد المجموعة أفكارهم ومعارفهم، حيث يبـذل كـل متعلم جهدا لمحاولة فهم الأفكار المشتركة، ومن ثم يتم إعادة تشكيل المعرفة السابقة وبناء معرفة تشاركية جديدة(Hernández, Muñoz and González, 2019,2) .

خصائص التعلم التشاركي:

يحدد إبراهيم الفار (٢٠١٢، ٣٤٧) خصائص التعلم التشاركي كما يلي:

١- جودة التعلم التشاركي ونجاحه يتأثر بدرجة كبيرة بالممارسات التدريسية التي يتم توظيفه من خلالها باستخدام طرق التدريس المناسبة، وليس بنوعية التكنولوجيات والأدوات المستخدمة من خلالها؛ لذلك فالمتخصصون في طرق التدريس هم الأقدر على قيادة المتعلمين لتحقيق تعلم أفضل من خلال التعلم بالتكنولوجيا الحديثة.

٢- تخزين ونشر المحتوى التعليمي التشاركي في صورة رقمية، إما في صورة عروض رقية وعرضها إلكترونياً أو التواصل والتفاعل المتزامن وغير المتزامن بين المتعلمين بعضهم البعض، وبين المتعلمين والمعلم أو الوسائط المتعددة.

٣- يمكن استخدام أدوات وتقنيات التعلم الإلكتروني التشاركي في التعلم التقليدي أيضاً مع مراعاة اختيار الأدوات المناسبة لكل منهما.

٤- تطور المتعلمين ونموهم لا يتم إلا في سياق المنهج ومحدداته الأولية.

٥- العمليات الأساسية للتعليم والتعلم هي المخطط لها مسبقاً ولا تتغير بتوظيف التعلم الإلكتروني واستخدامه.

ويشير أيضاً كل من وفاء صلاح الدين، ٢٠١٥، ١٣٧-١٣٨؛ محمد جابر، ٢٠١٦، ١٠؛ منى بنت سعد وابتسام بنت عباس، ٢٠١٨ إلى خصائص التعلم الإلكتروني التشاركي كالتالي:

١- يطبق كثير من النظريات التربوية مثل التعلم التعاوني، والتعلم المقصود، والخبرات الموزعة، والتعلم القائم على المصادر والتعلم القائم على المشروعات.

٢- وجود تفاعل واعتماد متبادل بين المتعلمين حيث إن كل فرد من المجموعة له دور يكمل به نشاط المجموعة.

٣- المسئولية الفردية، فكل فرد مسؤول عن اتقان تعلمه من خلال نشاطه وتفاعله المستمر داخل المجموعة عبر الشبكة.

٤- ينمى المهارات الاجتماعية والعلاقات الإيجابية بين الدارسين.

٥- توفير فرص التفاعل وأدوات التشارك التي تحقق أنماط التفاعل المختلفة.

٦- الثواب الاجتماعي، لا تتم المكافأة إلا بعد إنهاء العمل الكلى.

٧- تعلم متمركز حول المتعلم: إذ يشتمل على أنشطة جماعية يقوم بها المتعلمون، مثل الواجبات، ومشروعات البحوث، ودراسة الحالة، والعروض التعليمية، ويقتصر دور المعلم على بناء تلك الأنشطة، وتوجيه التعلم الجماعي.

إجراءات البحث والتجربة الميدانية:

أولاً: إعداد قائمة مهارات التعلم التشاركي:

تم التوصل إلى قائمة أولية بمهارات التعلم التشاركي اللازمة لمعلمي المرحلة الإعدادية، وتم عرضها في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم والحاسب الألى، وقد رأى السادة المحكمين ضرورة إجراء بعض التعديلات على الصورة الأولية للقائمة، وبعد إجراء كافة التعديلات في ضوء أراء السادة المحكمين على قائمة مهارات التعلم التشاركي الازمة لمعلمي المرحلة الإعدادية، والتأكد من صدقها وثباتها، تم وضعها في صورتها النهائية، والتي اشتملت على (٢٠) مهارة رئيسية، والمهارات الفرعية (٦٣)، تتفرع إلى (٢٨١) مهارة فرعية.

ثانياً: إعداد قائمة معايير البيئة الذكية السحابية:

تم التوصل إلى قائمة أولية بمعايير البيئة الذكية، وتم عرضها في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم والحاسب الألى، وبعد إجراء كافة التعديلات في ضوء أراء السادة المحكمين على قائمة معايير البيئة الذكية السحابية، تم وضعها في صورتها النهائية، والتي اشتملت على (٦) مجالات رئيسية يتفرع منها (١٦) معيارا رئيسيا واشتمل كل معيار رئيسي على مجموعة من مؤشرات الأداء بلغ عددها (١٣٧) مؤشراً، وذلك في ضوء مقياس ثلاثي لدرجة الأهمية.

ثالثاً: إعداد أدوات القياس:

فيما يلي عرضاً تفصيلياً للإجراءات المتبعة في إعداد أدوات القياس النهائية، والمتمثلة في الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة كالتالي:

١- الاختبار التحصيلي:

هدف الاختبار التحصيلي إلى قياس الجانب المعرفي لعينة البحث معلمي المرحلة الإعدادية، وفى ضوء ذلك تم وضع الاختبار في صورته الأولية وتم عرضه على مجموعة من السادة المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم والحاسب الألى وفي ضوء ذلك تم صياغة مفردات الاختبار التحصيلي بحيث تغطى جميع الجوانب المعرفية لمهارات التعلم التشاركي لدى معلمي

المرحلة الإعدادية وبلغت عدد مفردات الاختبار التحصيلي (٩٧) مفردة، تم تصنيفهم إلـــى (٦١) مفردة بأسلوب الاختيار من متعدد، و(٣٦) مفردة بأسلوب الصواب والخطأ.

٢- بطاقة ملاحظة الأداء:

هدفت البطاقة لقياس الجانب الأدائي المتعلق بمهارات التعلم التشاركي لدى معلمي المرحلة الإعدادية، وتم عرضها في صورتها الأولية على مجموعة من الـــسادة المحكمـــين فـــي مجـــال تكنولوجيا التعليم والمعلومات والحاسب الألى، وبعد الانتهاء من ضبط البطاقة، أصبحت البطاقـــة في صورتها النهائية، وقد اشتملت على (٢٠) مهارة رئيسية، مكونـــة مـــن (٢٢) مـــن الأداءات الفرعية تتفرع إلى (٢٨٤).

رابعاً: نموذج التصميم التعليمي:

استخدم الباحث نموذج التصميم العام ADDIE **(Grafinger,1988)** لتـــصميم البيئـــة الذكية القائمة على التعلم المتمايز، وذلك نظراً لأنه يتناسب مع طبيعة البحث الحالي واشتمل على المراحل التالية:

المرحلة الأولى: مرحلة التحليل Analysis:

في هذه المرحلة تم إجراء الاتي: (تحديد معايير التصميم التعليمي للبيئة الذكيـــة، تحليـــل خصائص المتعلمين المستهدفين، تحديد الاحتياجات التعليمية من البيئة الذكية، تحليـــل المتطلبـــات والإمكانيات الواجب توافرها، تحديد الأداء الحالي لمهارات التعلم التشاركي لدى معلمي المرحلـــة الإعدادية).

المرحلة الثانية: مرحلة التصميم Design:

في هذه المرحلة تم إجراء الاتي: (صياغة الأهداف السلوكية للمحتوى التعليمـــي، تحديـــد عناصر المحتوى التعليمي وتنظيمه، اختيار خبرات التعلم، تصميم أدوات القياس والاختبـــارات، تصميم أساليب الإبحار وواجهة التفاعل، تحديد استراتيجية التعلم والتدريس، تحديد أدوات التفاعل المتزامن وغير متزامن، تصميم السيناريو).

المرحلة الثالثة: مرحلة التطوير/ الانتاج Development:

في هذه المرحلة تم إجراء الاتي: (إنتاج عناصر البيئة الذكية، انتاج المحتوى التعليمي).

المرحلة الرابعة: مرحلة التنفيذ Implementation:

في هذه المرحلة تم إجراء الاتي:(استخدام وتنفيذ البيئة الذكية، المتابعة والتقييم المـــستمر للبيئة الذكية).

المرحلة الخامسة: مرحلة التقويم Evaluation:

في هذه المرحلة قام الباحث بضبط البيئة الذكية القائمة على التعلم المتمايز والتأكد من سلامتها لكي تكون صالحة للتجريب النهائي.

إجراء التجربة الميدانية للبحث:

١- التطبيق القبلي لأدوات القياس:

قبل بدء عينة البحث في استخدام البيئة الذكية القائمة على التعلم المتمايز تم التطبيق القبلي لأدوات القياس على عينة من معلمي المرحلة الإعدادية، وبعد الانتهاء من تطبيق أدوات البحث قبلياً على عينة البحث تم رصد الدرجات تمهيداً لإجراء المعالجات الإحصائية.

٢- تنفيذ تجربة البحث:

تم اتباع الاتي لإجراء تنفيذ تجربة البحث

بعد الانتهاء من التطبيق القبلي لأدوات البحث، تم تنفيذ التجربة الأساسية الخاصة بالبحث في الفترة من ٢٠٢٢/٦/١م إلى ٢٠٢٢/٦/٣٠م حيث تم إجراء الخطوات التالية:

- توضيح الأهداف العامة للمحتوي التعليمي وما يتضمنه من مهارات، مع تقديم بعض الإرشادات والتوجيهات التي تيسر على المتعلمين استخدام البيئة الذكية السحابية القائمة على التعلم المتمايز والتقنيات التحفيزية.
- التأكد من حسابات المعلمين في البيئة الذكية السحابية القائمة على التعلم المتمايز والتقنيات التحفيزية.
- توجيه المتعلمين إلى أساليب التفاعل المتاحة بالبيئة الذكية السحابية القائمة على التعلم المتمايز والتقنيات التحفيزية والتي تمثلت في منتديات النقاش والحوار كأسلوب من أساليب التفاعل المتزامن بين المدرب والمتعلمين وذلك للاستفسار فيما يخص المحتوى التدريبي والمهارات التي يتم التدريب عليها، والبريد الإلكترونيGmail كأسلوب من أساليب التفاعل غير المتزامن.

التطبيق البعدي لأدوات البحث:

بعد الانتهاء من تجربة البحث، تم تطبيق أدوات البحث (الاختبار التحصيلي، بطاقة الملاحظة) تطبيقاً بعدياً، وتم ذلك في الفترة من ٢٨ / ٦ / ٢٠٢٢م إلى ٣٠ / ٦ / ٢٠٢٢م بهدف التعرف على مدى ما حققه المتعلمين من اكتسابهم لمهارات التعلم التشاركي حيث تم تطبيق الاختبار التحصيلي إلكترونياً، ثم تطبيق بطاقة الملاحظة

البعدية لمهارات التعلم التشاركي على عينة البحث ورصد الدرجات تمهيداً لإجراء المعالجات الإحصائية وعرض نتائج البحث، ومناقشتها وتفسيرها.

نتائج البحث:

يختص هذا الجزء في الإجابة عن أسئلة البحث في ضوء اختبار صحة الفروض، وتبين أن نتائج البحث كالتالي:

السؤال الأول والذي نص على: ما مهارات التعلم التشاركي اللازم توافرها لدى معلمي المرحلة الإعدادية؟

الإجابة على السؤال الأول: تم التوصل لقائمة مهارات التعلم التشاركي لدى معلمي المرحلة الإعدادية وذلك من خلال الاطلاع على تطبيق Microsoft Teams و تطبيق Microsoft Forms وتطبيق Microsoft OneDrive وعرضها على مجموعة من السادة المحكمين وإجراء التعديلات المطلوبة والتوصل إلى الصورة النهائية لقائمة المهارات، ملحق (٥).

السؤال الثاني والذي نص على: ما معايير تصميم وإنتاج تصميم بيئة ذكية قائمة على التعلم المتمايز لتنمية مهارات التعلم التشاركي لدى معلمي المرحلة الإعدادية؟

الإجابة على السؤال الثاني: تم التوصل إلى قائمة معايير تصميم البيئة الذكية القائمة على التعلم المتمايز من خلال الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت البيئات الذكية وتم عرض قائمة المعايير على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي، ثم تم تعديل تلك القائمة في ضوء آرائهم وتوجيهاتهم؛ حتى تم التوصل إلى القائمة النهائية لمعايير تصميم البيئة الذكية السحابية القائمة على التعلم المتمايز والتقنيات التحفيزية حيث تضمنت قائمة المعايير على (٦) مجالات رئيسية يندرج منها (١٦) معياراً رئيسياً واشتمل كل معيار رئيسي على مجموعة من مؤشرات الأداء بلغ عددها (١٣٧) مؤشراً.

السؤال الثالث والذي نص على: ما التصميم التعليمي لبيئة ذكية قائمة على التعلم المتمايز لتنمية مهارات التعلم التشاركي لدى معلمي المرحلة الإعدادية؟

الإجابة على السؤال الثالث: قام الباحث بدراسة نماذج التصميم التعليمي وتحليلها مثل نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٧)، نموذج عبداللطيف الجزار (٢٠١٤)، نموذج محمد عطية خميس (٢٠١٥)، نموذج ADDIE (Grafinger,1988)، تم إعداد نموذج التصميم التعليمي في ضوء نموذج ADDIE (Grafinger,1988) وذلك لمرونته ومناسبته للبحث الحالي.

السؤال الرابع والذي نص على: ما فاعلية بيئة ذكية سحابية قائمة على التعلم المتمايز في تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات التعلم التشاركي لدى معلمي المرحلة الإعدادية؟

الإجابة على السؤال الرابع: تم اختبار صحة الفروض الأول وذلك كالتالي:

صحة الفرض الأول الذي نص على (يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ٠،٠٥بين متوسطي درجات طلاب المجموعة في التطبيقين (القبلي – البعدي) للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي).

جدول (١)

نتائج التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي للمجموعة التجريبية

مستويات الاختبار	التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة
التذكر	القبلي	٣٠	٢،٩٧	١،١٨	١٢،٩٤	٠،٠١ دالة**
	البعدي	٣٠	٧،٠٣	١،٥٨		
الفهم	القبلي	٣٠	٤،٤٧	١،٤٥	١٢،٤٦	٠،٠١ دالة**
	البعدي	٣٠	٨،٦٧	١،١٢		
التطبيق	القبلي	٣٠	٢٣،٦٧	١،٧٨	٨٢،٣٦	٠،٠١ دالة**
	البعدي	٣٠	٥٢،٤٠	١،٧٣		
التحليل	القبلي	٣٠	٣،٤٣	١،٤٥	١٤،٤٣	٠،٠١ دالة**
	البعدي	٣٠	٨،٧٠	١،٣١		
الاختبار ككل	القبلي	٣٠	٣٤،٥٣	٣،٠١	٦٣،٩٦	٠،٠١ دالة**
	البعدي	٣٠	٧٦،٨٠	٢،٩٨		

**تشير الى أن قيمة ت دالة عند مستوى (٠،٠١)

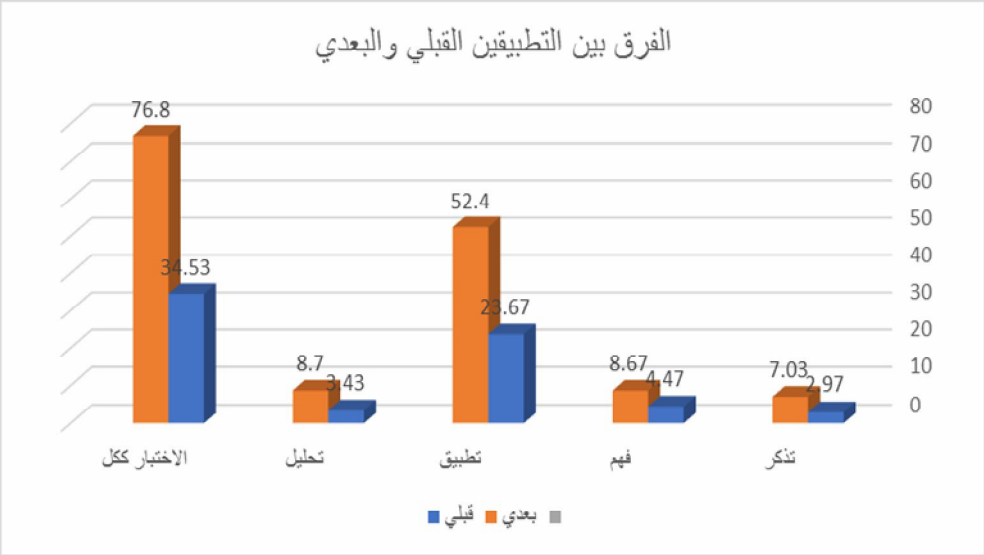
يتضح من الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين التطبيقين القبلي والبعدي في كل مستوى من مستويات الاختبار ، حيث بلغ المتوسط الحسابي في مستوى التذكر القبلي (٢،٩٧) وفي التطبيق البعدي بلغت قيمته (٧،٠٣)، وبلغت قيمة ت(١٢،٩٤) وهي دالة عند مستوى دلالة ٠،٠١، كما بلغت قيمة المتوسط الحسابي في مستوى الفهم القبلي (٤،٤٧) وفي التطبيق البعدي بلغت قيمته (٨،٦٧)، كما بلغت قيمة ت(١٢،٤٦) وهي دالة عند مستوى ٠،٠١، كما بلغت قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في مستوى التطبيق القبلي (٢٣،٦٧) وفي التطبيق البعدي بلغت قيمته (٥٢،٤٠)، كما بلغت قيمة ت(٨٢،٣٦) وهي دالة عند مستوى ٠،٠١، كما بلغت قيمة المتوسط الحسابي في مستوى التحليل القبلي(٣،٤٣) وفي

التطبيق البعدي بلغت قيمته (٨،٧٠)، كما بلغت قيمة ت(١٤،٤٣) وهي دالة عند مستوى ٠،٠١ ، كما يتضح من الجدول أن قيمة المتوسط الحسابي للاختبار التحصيلي القبلي ككل بلغت قيمته (٣٤،٥٣)، بينما في التطبيق البعدي للاختبار ككل بلغت قيمة المتوسط الحسابي (٧٦،٨٠)، بينما بلغت قيمة "ت"(٦٣،٩٦) وبعد مقارنة قيمة "ت" الجدولة بقيمة "ت" المحسوبة يتضح أنها دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠،٠١) مما يدل على تفوق درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ككل .

والشكل التالي يوضح ذلك

شكل (٢)

الفرق بين التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي في المجموعة التجريبية



السؤال الخامس والذي نص على: ما فاعلية بيئة ذكية قائمة على التعلم المتمايز في تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات التعلم التشاركي لدى معلمي المرحلة الإعدادية؟

صحة الفرض الثاني الذي نص على (يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ٠،٠٥بين متوسطي درجات طلاب المجموعة في التطبيقين (القبلي – البعدي) لبطاقة الملاحظة لصالح التطبيق البعدي).

جدول (٢)

نتائج التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة للمجموعة التجريبية

الاداة	التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة
بطاقة الملاحظة	القبلي	٣٠	٢٠٣،٢٠	٢،٣١	٤٨،٦٨	٠،٠١ دالة**
	البعدي	٣٠	٤٨٠،١٧	٤،٣٩		

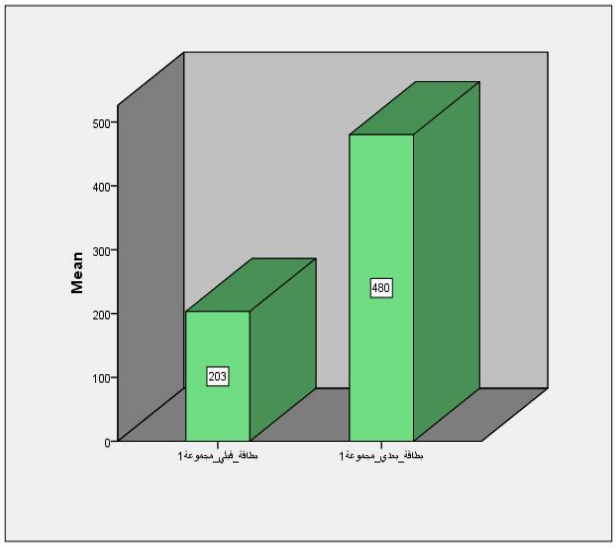
**تشير الى أن قيمة ت دالة عند مستوى (٠،٠١)

يتضح من الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة في المجموعة التجريبية الأولى حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي في التطبيق القبلي (٢٠٣،٢٠) وفي التطبيق البعدي بلغت قيمة المتوسط الحسابي (٢٨٠،١٧)، كما بلغت قيمة "ت" ٤٨,٦٨ وهي دالة عند مستوى دلالة ٠،٠١ مما يدل على وجود فرق ذو دلالة إحصائية لصالح التطبيق البعدي

والشكل التالي يوضح ذلك

شكل (٣)

الفرق بين التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة في المجموعة التجريبية



وأمكن إرجاع هذه النتائج إلى عدة عوامل من أهمها الاتي:

- تصميم البيئة الذكية يعمل على جذب انتباه المتعلمين نظراً لاستخدام الرسومات والصور والنصوص والألوان، وكذلك عرض المحتوى التعليمي واستخدام البيئة الذكية لنموذج المتعلم

وكذلك مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، وسهولة الوصول إلى البيئة الذكية في أي مكان ومن أي جهاز، وكذألك أساليب التفاعل بين المتعلمين من خلال استخدام أدوات تفاعل متزامن وغير متزامن.

- تصميم البيئة الذكية القائمة على التعلم المتمايز يعمل على جذب انتباه المتعلمين نظراً لاستخدام الرسومات والصور والنصوص والألوان، ووجود نموذج المتعلم لتحديد المستوى التعليمي للمتعلم، وكذلك توافر المحتوى التعليمي في العديد من الأنماط مثل الفيديو التعليمي، وملفات PDF، والمحاكاة التفاعلية التي من خلالها يمكن للمتعلم ممارسة عملية التعلم بشكل عملي يحاكى البيئة الأصلية، كذلك توافر التقنيات التحفيزية، مثل كأس إنهاء المقرر، ومنتديات المناقشة، والشارات التي تتيحها البيئة للمتعلم والعديد من التقنيات التحفيزية التي توفرها البيئة.
- أداء الأنشطة المصاحبة لكل درس، وكذلك التقويم المصاحب لكل وحده من وحدات التعلم.
- تصميم البيئة الذكية السحابية والذي يعتمد على التسلسل في عرض الدروس يزيد من تفاعل المتعلم مع البيئة التعليمية.
- تحتوي البيئة الذكية على محتوى تعليمي فيديو يشرح طرق أداء المهارات المختلفة.
- وجود نموذج المتعلم في البيئة الذكية يوضح للمتعلم مستوى الأداء الخاص به في البيئة التعليمية ويوضح الجوانب الإيجابية والسلبية ونواحي القصور.
- وجود أنشطة المحاكاة التفاعلية المصاحبة لكل درس تمكن المتعلم من أداء المهارات بنفسه في بيئة تحاكى البيئة الأصلية ويمكنها تقييم أداء المتعلم وتوجيهه إلى الأداء الصحيح في حالة إخفاقه.
- أنماط التعلم المتاحة في البيئة تناسب كل أنواع المتعلمين وتراعى الفروق الفردية بين المتعلمين.
- توافر التقنيات التحفيزية داخل البيئة يعمل على إثارة دافعية المتعلم تجاه عملية التعلم.
- وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع العديد من الدراسات مثل دراسة كل من سوزان محمد، ٢٠٢٠؛ إيناس السيد، ٢٠١٩؛ عبدالناصر محمد، ٢٠١٨؛ فهد عبدالعزيز، ٢٠١٨؛ إنتصار عبدالعزيز، ٢٠١٨؛ أمانى أحمد، ٢٠١٦؛ أمجد الراعى، ٢٠١٤.

توصيات البحث

في ضوء ما توصل إليه البحث الحالي يوصي الباحث التوصيات الآتية:

١- توظيف البيئات الذكية في تنمية مهارات التعلم التشاركي، وذلك لفعاليتها في ربط الجوانب النظرية بالجوانب العلمية.

٢- تضمين النظم الذكية ضمن مصفوفة البرامج التدريبية التي تقدمها الجامعات المصرية لأعضاء هيئة التدريس.

٣- التأكيد على ضرورة الاستفادة من الخدمات التي تقدمها البيئات الذكية في تدريب المعلمين والطلاب والاستفادة القصوى من هذه البيئات.

٤- ضرورة العمل على إعداد جيل قادر على استخدام التكنولوجيا الحديثة في الحصول على المعرفة والتواصل العلمي مع ذوي الخبرات والكفاءات في التخصصات المختلفة.

٥- استخدام وسائط متنوعة تجمع بين التفاعل المتزامن وغير المتزامن في التعليم والتدريب لمراعاة خصائص المتعلمين والمتدربين في التدريب.

٦- توفير البنية التحتية الملائمة لتطبيقات التعلم الذكية من خلال توفير الإمكانات المادية والبشرية والفنية اللازمة لدعم استخدام هذه البيئات والتطبيقات.

٧- توجيه الاهتمام لبحوث تنمية مهارات التعلم التشاركي للطلاب والمعلمين، لما تحققه هذه البحوث من مساعدة للطلاب والمعلمين في عملية التعلم والتدريب.

٨- الأخذ في الاعتبار بمعايير تصميم البيئات الذكية، عند الشروع في استخدام تلك البيئات في التعليم.

٩- نشر ثقافة البيئات الذكية في جميع مراحل التعليم قبل الجامعي.

مقترحات البحث

في ضوء ما توصل إليه البحث الحالي من نتائج وتوصيات، تم اقتراح البحوث التالية:

١- إجراء دراسات مماثلة لهذا البحث تتناول البيئات الذكية القائمة على التعلم المتمايز في تنمية مهارات أخرى.

٢- إجراء دراسات تقيس أثر البيئات القائمة على التعلم المتمايز في بيئات تعلم أخرى غير بيئة البحث الحالي.

٣- إجراء دراسات تعمل على تجريب متغيرات البحث الحالي على المراحل الدراسية المختلفة.

٤- إجراء دراسات تعمل على تجريب متغيرات البحث الحالي على نواتج تعلم أخرى غير تنمية المهارات.

٥- إجراء دراسات تتعلق بتدريب اختصاصي تكنولوجيا التعليم على إنتاج البيئات الذكية.

٦- فاعلية برامج التدريب القائمة على البيئات الذكية في تنمية المهارات الرقمية للمعلمين.

٧- إجراء دراسات تتعلق بالبيئات الذكية في مناهج التعلم المختلفة.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية:

إبراهيم عبدالوكيل الفار. (٢٠١٢). *تربويات القرن الحادى والعشرين تكنولوجيا ويب (٢,٠)*. الدلتا لتكنولوجيات الحاسبات.

أحمد حسن أبو المعاطي. (٢٠١٥). فعالية التعليم المتمايز في تنمية كفايات معلمي الرياضيات بالمرحلة الإعدادية وأثره على تحصيل تلاميذه. [رسالة ماجستير غير منشورة] جامعة دمياط.

أماني أحمد حسنين. (٢٠١٦). فاعلية تدريس العلوم باستخدام التعليم المتمايز في تنمية التحصيل ومهارات الإبداع والتفكير الناقد والتواصل لدى طالبات الصف الرابع الابتدائي. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، العدد ٦٩. ٢٠٨-١٥٩.

أماني أحمد محمد. (٢٠١٧). اختلاف نمط عرض رمز الاستجابة السريعة (رمز مصحوب بنص- نص محجوب برمز) بالكتاب الإلكتروني وأثره في تنمية المفاهيم العلمية والتقبل التكنولوجي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، *مجلة تكنولوجيا التعليم*، (١) ٢٧. ١٥١-٢٠٤.

أمجد محمد الراعي. (٢٠١٤). فعالية إستراتيجية التعليم المتمايز في تدريس الرياضيات على تدريس المفاهيم الرياضية والميل نحو الرياضيات لدى طلاب الصف السابع الأساسي. [رسالة ماجستير غير منشورة]، الجامعة الإسلامية.

انتصار عبد العزيز إبراهيم. (٢٠١٨). فاعلية استخدام الأجهزة الذكية في تنمية ممارسات التدريس المتمايز لدى معلمات الرياضيات للمرحلة الابتدائية قبل الخدمة. *مجلة العلوم التربوية*. جامعة الامام محمد بن سعود. المجلد ١٦. ٤٤٥-٦٠٨.

ايناس السيد محمد ومروه محمد جمال. (٢٠١٩). مستويات الدعم ببيئة تعلم ذكية قائمة على التحليلات التعليمية وأثرها على تنمية مهارات كتابة خطة البحث العلمي والرضا عن

التعلم لدى طلاب الدراسات العليا، *مجلة تكنولوجيا التعليم*. سلسلة دراسات وبحوث محكمة. المجلد ٢٩. العدد ٦. يونيو.

حسام الدين محمد مازن. (٢٠١٦). تعليم وتعلم العلوم في ضوء النظرية التواصلية. *دار العلم الإيمان للنشر والتوزيع*.

حسناء عبدالعاطى أسماعيل. (٢٠١٤). أثر اختلاف أنماط الشبكات الاجتماعية في بيئات التعلم الافتراضية القائمة على استراتيجية التعلم التشاركي على تنمية مهارات التقويم الإلكتروني لدى طلاب الدراسات العليا. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*. المجلد ٤٦. ٤. ٨٣-١٤٥.

حسين محمد عبدالباسط. (٢٠١٣). فاعلية استخدام التعليم المتمايز في تدريس الدراسات الاجتماعية على تنمية التحصيل ومهارات القراءة اللازمة للدراسة لدى طلبة المرحلة الإعدادية. *مجلة كلية التربية جامعة الإسكندرية*، مجلد. ٢٣. ع. ٣. ١٠٥-١٥٥.

خير سليمان شواهير. (٢٠١٤). *التعليم المتمايز وتصميم المناهج الدراسية*. عالم الكتب الحديث.

زينب إسماعيل محمد العربي. (٢٠١٢). أثر اختلاف نمط إدارة الجلسات في الحوسبة السحابية لتنمية مهارات التعلم التشاركي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم والرضا التعليمي نحوها. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*. العدد ٧٢. ٣٠٢ - ٢٥٥.

سامي مسفر العصيمي. (٢٠١٤). *أثر استخدام إستراتيجية التعليم المتمايز في التحصيل الدراسي لمقرر التوحيد لدى طلاب الصف السادس الابتدائي*. جامعة أم القرى.

سلوى حشمت حسن. (٢٠٢٠). فاعلية بيئة الكترونية تشاركية متمايزة قائمة على التقنيات التحفيزية في تنمية مهارات انتاج المتاحف الافتراضية والطموح الأكاديمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم: تكنولوجيا التعليم. سلسلة دراسات وبحوث محكمة*. المجلد ٣٠. العدد ٨. اغسطس.

سوزان محمود محمد. (٢٠٢٠). *معايير تصميم التعلم التشاركي الإلكتروني المتمايز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم*.[رسالة دكتوراه منشورة]. جامعة عين شمس.

شذى خلف خليفة. (٢٠١٩). فاعلية استخدام استراتيجية التعلم المتمايز إلكترونياً في تدريس الرياضيات على رفع مستوى التحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط. *مجلة البحث العلمي في التربية*. جامعة عين شمس. المجلد٢٠. العدد ٩. ٤١٧-٤٥٨.

عبدالناصر محمد عبدالحميد. (٢٠١٨). فاعلية التعليم المتمايز في تنمية التحصيل الفوري والمرجأ ومهارات حل المسألة الرياضية لدى التلاميذ بطيء التعلم بالمرحلة الابتدائية. *مجلة تربويات الرياضيات*. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات. المجلد ١٢. ٢١. ٦-٥٥.

عماد عبدالعزيز، ومحمد السيد. (٢٠١٨). أثر استخدام بعض استراتيجيات التعلم التشاركي في تنمية التحصيل المعرفي ومهارات تصميم وانتاج المقررات الإلكترونية لدى عينة من طلاب جامعة أم القرى وتفكيرهم الابتكاري. *مجلة بحوث عربية في مجالات التربية النوعية*. العدد ٩. ٣٣٥-٤٠٣.

فهد عبدالعزيز أبانمى. (٢٠١٨). أثر استخدام استراتيجية التعليم المتمايز في تنمية مهارات التفكير الإبداعي وتحسين الاتجاهات نحو مقرر التفسير لدى طلبة الصف الثاني الثانوي. *مجلة الحكمة للدراسات التربوية والنفسية*. مؤسسة كنوز الحكمة للنشر والتوزيع. العدد ١٣، ٩٣-١٢٣.

قسيم الشناق. (٢٠١١م). واقع استخدام الوسائط التعليمية الإلكترونية في تعليم العلوم بدولة الإمارات العربية المتحدة من وجهة نظر المعلمين. *المجلة الدولية للأبحاث التربوية*. جامعة الإمارات العربية المتحدة. العدد. ٢٩.

كوثر حسين كوجك. (٢٠٠٨). *تنويع التدريس في الفصل*: دليل المعلم لتحسين طرق التعليم والتعلم في مدارس الوطن العربي. مكتب اليونسكو الإقليمي للتربية في الدول العربية.

ليث محمد البنى ومحمد عبد على. (٢٠١٤). أثر استخدام استراتيجية التعليم المتمايز في اكساب بعض المهارات الهجومية في كرة اليد. جامعة الموصل. *مجلة الوافدين للعلوم الرياضية*. المجلد ٢٠. العدد ٦٦.

محسن على عطية. (٢٠١٣). *المناهج الحديثة وطرق التدريس*. دار المناهج للنشر والتوزيع.

محمد جابر خلف الله. (٢٠١٦). فاعلية استخدام التعلم التشاركي والتنافسي عبر المدونات الإلكترونية في إكساب طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم (مستقلين-معتمدين) مهارات توظيف تطبيقات الجيل الثاني للويب في التعليم. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*. العدد٧٠. ٢٠٣-٢٠٤.

محمد رفعت البسيونى، السعيد محمد عبدالرزاق، داليا خيري حبيش. (٢٠١٢). فاعلية بيئة مقترحة للتعلم الإلكتروني التشاركي قائمة على بعض أدوات الويب لتطوير التدريب الميداني لدى الطلاب معلمي الحاسب الألى. مجلة كلية التربية جامعة المنصورة.

محمد فاروق البياع. (٢٠١٥). *التأثيرات الفارقة لنظم إدارة المحتوي على الويب لتنمية مهارات التعلم التشاركي*. [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة بورسعيد.

محمود هلال عبدالقادر. (٢٠١٩). أثر استخدام مدخل التعليم المتمايز في اكتساب تلاميذ المرحلة الابتدائية لبعض التراكيب اللغوية وتنمية مهارات الأداء اللغوي لديهم، *مجلة الدراسات التربوية والنفسية*. جامعة السلطان قابوس. المجلد ١٣. العدد ٢. إبريل.

مروة حسن إسماعيل. (٢٠١٦). برنامج تدريبي قائم على مدخل التعلم المتمايز لتنمية الوعي بالطلاب الموهوبين ومهارات التدريس المناسبة لهم لدى الطالبة معلمة الجغرافيا. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*. الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية. ٧٨. ١٥٨-١٩٩.

مروه محمد الباز. (٢٠١٦). فاعلية مقرر إلكتروني مقلوب فى تنمية مهارات تدريس العلوم لذوي الاحتياجات الخاصة ومهارات التعلم التشاركي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية. *مجلة البحث في التربية وعلم النفس*. المجلد ٢٩. العدد ١. ١-٤٣.

مسفر عيضة المالكي. (٢٠١٣). تقويم الأداء التدريسي لمعلمي التربية الإسلامية في المرحلة الابتدائية في ضوء استراتيجية التعليم المتمايز. *مجلة كلية التربية ببورسعيد*. المجلد ١. العدد ١٣.

مصطفى السايح محمد. (٢٠١١). استراتيجيات التدريس في التربية الرياضية رؤية متجددة. بحث منشور على الإنترنت.
http://www.badnia.net/badnia/archive/index.php/t-10396.html

مصطفى محمد الشيخ. (٢٠١٨). تأثير برنامج تدريبي تشاركي عبر الويب في تنمية مهارات التدريس المتمايز والكفاءة الاجتماعية لدى معلمي العلوم بالمرحلة الإعدادية أثناء الخدمة، *المجلة المصرية للتربية العلمية*. الجمعية المصرية للتربية العلمية. المجلد ١٢. العدد ٢١. ١٧٥-٢٣٨.

معيض بن حسن بن معيض. (٢٠١٢). *أثر استخدام استراتيجية التعليم المتمايز على التحصيل الدراسي في مقرر اللغة الانجليزية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي*. [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة أم القرى.

منى بنت سعد الغامدى، ابتسام بنت عباس محمد. (٢٠١٨). فاعلية بيئة تعليمية إلكترونية قائمة على التعلم التشاركي فى تنمية التفكير الناقد لدى طالبات كلية التربية بجامعة الأميرة نوره. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*. الجامعة الاسلامية بغزة. المجلد ٢٦، العدد ٢. ٨٣-١٠٥.

ميرفت محمد آدم. (٢٠١٧). توظيف التعليم المتمايز من خلال الكتاب الإلكتروني في تدريس الهندسة التنمية المستويات التحصيلية العليا ومهارات التواصل الرياضي والفهم العميق لدى طلاب الصف الثاني الإعدادي. *مجلة تربويات الرياضيات*. المجلد٢٠. العدد ٤. أبريل. ١٧٩-١٢٩.

نبيل عبدالواحد فضل. (٢٠١٠). إدارة وتصميم بحوث التدريس تجاه تحقيق جودة تعلم المعرفة الرقمية، *المؤتمر الثاني عشر لكلية التربية، جامعة طنطا "حول المعرفة التربوية المعاصرة-مصر نموذجاً*. ٢-٣. نوفمبر.

نجلاء محمد فارس، عبدالرؤوف محمد أسماعيل (٢٠١٧). التعليم الإلكتروني مستحدثات في النظرية والإستراتيجية، *عالم الكتب*.

هاله الشحات عطية. (٢٠١٧). برنامج قائم على استراتيجية التعليم المتمايز في تدريس التاريخ لتنمية المفاهيم التاريخية ومهارات التفكير الإبداعي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*. الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية المجلد ٨٧. ٩٥-١٦٨.

هيثم رزق فضل الله. (٢٠١٠). فاعلية استخدام مدونة تعليمية إلكترونية في تنمية مهارات التعلم التشاركي وجودة المنتج لدى طلاب الدبلوم الخاص. *مجلة كلية التربية*. جامعة طنطا. ٤٩٦ - ٥٣.

وفاء صلاح الدين إبراهيم. (٢٠١٥). أثر التعلم التشاركي عبر الويب القائم على النظرية الاتصالية على فاعلية الذات الأكاديمية ودافعية الإتقان لدى طلاب الدبلوم الخاص تكنولوجيا التعليم. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*. العدد ٦٢. ١٢٩-١٦٢.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Ashfaque, M., Tharewal, S., Shaikh, A. S., Banu, S. S., Sohail, M. A., & Hannan, S. A. (2014). Trends in education smart learning approach. International *Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering*, 4(10). www.ijarcsse.com.

Bantis, A. M. (2008). *Using Task Based Instruction to Provide Differentiated Instruction Learners*. Unpublished master's thesis. University of South California.

Basheri, Mohammed; Munro, Malcolm; Burd, Liz & Baghaei, Nilufar. (2013)."Collaborative Learning Skills in Multi-touch Tables for UML Software Design", *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, v4, n3, p60-66.

Chamberlin, M. (2011). The Potential of Prospective Teachers Experiencing Differentiated Instruction in Mathematics course. *International electronic Journal of Mathematics education*. (6). 3.

Dodds, P., & Fletcher, J. D. (2004). Opportunities for new "smart" learning environments enabled by next-generation web capabilities. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 13(4), 391-404.

Dodds, P., & Fletcher, J. D. (2004). Opportunities for new "smart" learning environments enabled by next-generation web capabilities. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 13(4), 391-404.

Drapeau. P. (2004). Differentiated Instruction Making it work. *New york: Scoholastic*.

G.J. Hwang. (2014). Definition, framework and research issues of smart learning environments-a context-aware ubiquitous learning perspective. *Smart Learning Environments* 1(1), 1–14.

Hari, S. (2013). Collaborative Learning. Available at Http://Www. Gdrc.Org/Kmgmt/CLearn/ Strategies. Html.

Hernández-Sellés, N., Muñoz-Carril, P. C., & González-Sanmamed, M. (2019). Computer-supported collaborative learning: An analysis of the relationship between interaction, emotional support and online collaborative tools. *Computers & Education*, 138, 1-12. http://ssrn.com/abstract¼1008839.

Hoel, T., & Mason, J. (2018). Standards for smart education–towards a development framework. *Smart Learning Environments*, 5(1), 3. https://doi.org/10.1186/s40561-018-0052-3.

Hwang, G. J. (2014). Definition, framework and research issues of smart learning environments-a context-aware ubiquitous learning perspective. *Smart Learning Environments*, 1(1), 4.

Hwang, G. J., Chu, H. C., Yin, C., & Ogata, H. (2015). Transforming the educational settings: innovative designs and applications of learning technologies and learning environments. *Interactive Learning Environments*, 23(2), 127-129.

Khlaif, Z. N., & Farid, S. (2018). Transforming learning for the smart learning paradigm: lessons learned from the Palestinian initiative. *Smart Learning Environments*, 5(1), 12. https://doi.org/10.1186/s40561-018-0059-9.

Kumar, V., & Graf, S. (2011). Causal competencies and learning styles: A framework for adaptive instruction. *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, 7(3), 13-32.

Mansilla, Pablo; Costaguta, Rosanna & Missio, Daniela. (2014):" Aplicación de Algoritmos de Clasificación de Minería de Textos para el Reconocimiento de Habilidades de E-tutores Colaborativos", *Inteligencia Artificial*, v17, n53, p57-67.

Mikulecky, P. (2016, September). Decision Processes in Smart Learning Environments. *In International Conference on Computational Collective Intelligence* (pp. 364-373). Springer, Cham.

Price, J. K. (2015). Transforming learning for the smart learning environment: lessons learned from the Intel education initiatives. *Smart Learning Environments*, 2(1), 16.

Rossi, L., Belli, A., De Santis, A., Diamantini, C., Frontoni, E., Gambi, E., ... & Raffaeli, L. (2014, September). Interoperability issues among smart home technological frameworks. In 2014 IEEE/ASME 10th *International Conference on Mechatronic and Embedded Systems and Applications* (MESA) (pp. 1-7). IEEE.

Scott, Brian E (2012). *The Effectiveness of Differentiated Instruction in the Elementary Mathematics Classroom*. Dissertation. Ball State University.

Spangenberg, Erica. (2013). THE EFFECT OF DIFFERENTIATED TEACHING ON LEARNER ACHIEVEMENT OF GRADE 8 MATHEMATICS LEARNERS WITH SPECIAL EDUCATIONAL NEEDS, *ISTE International Conference on Mathematics, Science and Technology Education*, At Mopani Camp. Kruger National Park., Limpopo.

Spector, J. M. (2014). *Conceptualizing the emerging field of smart learning environments*, 1(1), 2.

Spector, J. M. (2016, March). Smart learning environments: Concepts and issues. In *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 2728-2737). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

T. Kim, J.Y. Cho, B.G. Lee. (2013). *Evolution to smart learning in public education: a case study of Korean public education, in Open and Social Technologies for Networked Learning*, ed. by L. Tobias, R. Mikko, L. Mart, T. Arthur .Springer, pp. 170–178.

Tomlinson, C. A. (2014). *The differentiated classroom: Responding to the needs of all learners*. Virginia USA: Ascd member book.

Yesner, R. (2012). The next-generation classroom: smart, interactive, and connected learning environments. *IDC Government Insights*.

Z.-T. Zhu, M.-H. Yu, P. Riezebos. (2016). A research framework of smart education. Smart Learn. Environments. 3(1), 1–17.