International Journal of Computers and Informatics (IJCI)
Vol. (4), No. (9)

المجلة الدولية للحاسبات والمعلوماتية
الإصدار (4)، العدد (9)

IJCI

September 2025

Smart learning environments: their concept, components, contexts, educational philosophy, and individual interaction within them

Noura Saleh Albahijan*, Hessa Abdullah Alsuraibi
Master's Researchers, Department of Curriculum and Teaching Methods - Educational Technologies, College of Education, Imam Muhammad ibn Saud Islamic University, Kingdom of Saudi Arabia
*n.albhijan@gmail.com

Rawan Al-Qarawi
Department of Curriculum and Teaching Methods - Educational Technologies, College of Education, Imam Muhammad ibn Saud Islamic University, Kingdom of Saudi Arabia

Abstract

This paper, entitled "Smart Learning Environments: Their Concept, Educational Contexts, Student Experiences, Technical and Pedagogical Components, Philosophical Foundations, Learning Theories, and Individual Interaction through Social Media Tools and Online Meetings", employs the descriptive-analytical method. The paper is structured into six main sections: The first addresses the concept of smart learning environments; the second discusses their characteristics; the third highlights their advantages; and the fourth explores their technical and pedagogical components. The fifth section examines learning and instructional theories and their role in designing smart learning environments, with a focus on modern educational philosophies and their impact on enhancing the learning process. The sixth discusses individual interaction through digital tools and virtual meetings, emphasizing the role of smart platforms in enriching the educational experience. The

International Journal of Computers and Informatics (IJCI)
Vol. (4), No. (9)

المجلة الدولية للحاسبات والمعلوماتية
الإصدار (4)، العدد (9)

IJCI

September 2025

paper concludes by presenting the main challenges facing these environments and suggesting solutions to achieve adaptive and interactive learning.

Keywords: Smart Learning Environments, Smart Education, Smart Teaching.

بيئات التعلم الذكية: مفهومها ومكوناتها وسياقاتها وفلسفتها التعليمية وتفاعل الأفراد فيها

نورة صالح البهيجان*، حصة عبدالله السريبي
باحثات ماجستير، قسم مناهج وطرق تدريس - تقنيات التعليم، كلية التربية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، المملكة العربية السعودية
*n.albhijan@gmail.com

د. روان القرعاوي
قسم المناهج وطرق التدريس - التقنيات التعليمية، كلية التربية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، المملكة العربية السعودية

المستخلص

جاءت هذه الورقة العلمية بعنوان: (بيئات التعلم الذكية: مفهومها ومكوناتها وسياقاتها وفلسفتها التعليمية وتفاعل الأفراد فيها)، واستخدمت فيها الباحثتان المنهج الوصفي التحليلي. تم تقسيم الورقة العلمية إلى ستة محاور: الأول يسلط الضوء على مفهوم بيئات التعلم الذكية، والثاني يُبرز خصائص تلك البيئات، والثالث يتضمن مميزات بيئات التعلم الذكية، والرابع يستعرض مكوناتها التقنية والتربوية، والخامس يتناول نظريات التعليم والتعلم ودورها في تصميم بيئات التعلم الذكية، مع التركيز على الفلسفات التربوية الحديثة وأثرها في تطوير العملية التعليمية، والسادس يناقش تفاعل الأفراد عبر الأدوات الرقمية والاجتماعات الافتراضية، ودور المنصات الذكية في إثراء الخبرة التعليمية. وتختتم الورقة بعرض أبرز التحديات التي تواجه هذه البيئات وسبل معالجتها لتحقيق تعلم تكيفي وتفاعلي متطور.

الكلمات المفتاحية: بيئات التعلم الذكية، التعليم الذكي، التدريس الذكي.

المقدمة

يشهد العالم المعاصر تطورًا متسارعًا في مجال التكنولوجيا، إذ أصبحت إحدى أهم القوى المؤثرة في مختلف جوانب الحياة المعرفية والاقتصادية والثقافية. وقد أسهمت هذه التقنيات الحديثة في إحداث تحولات رقمية واضحة في شتى المجالات، ولا سيما في مجال التعليم.

ومع هذا التطور التكنولوجي، أصبح التعلم عبر الإنترنت من خلال المنصات التعليمية، واستخدام الأجهزة اللوحية بدلاً من الكتب المطبوعة، ضرورةً دفعت المؤسسات التعليمية إلى مواكبة تلك المستجدات تحقيقًا لمتطلبات القرن الحادي والعشرين (Hwang, 2014).

ومن أبرز الابتكارات التعليمية الناتجة عن هذا التحول الرقمي بيئات التعلم الذكية، التي تمثل نقلة نوعية في مسيرة التعليم من خلال توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتعزيز قدرات الأنظمة التعليمية، والمساهمة في تطوير أساليب التدريس والتعلم، عبر توفير بيئات تعليمية تفاعلية ومبتكرة تقدم تجربة تعليمية مخصصة ومرنة تلبي احتياجات المتعلمين، وتحررهم من قيود التعليم التقليدي (السيد وأحمد، 2024).

جاءت هذه الورقة العلمية لتسلط الضوء على: بيئات التعلم الذكية التي تركز على التعلم الإلكتروني من خلال الحاسب الآلي والأجهزة الذكية أو عبر الشبكات العنكبوتية ودخول نظم الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، والتي تسمح بالتعديل على المواد التعليمية استجابة لأداء المتعلمين باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي كتحليل أداء المتعلم، وتتبع تقدمه، والإدارة الشاملة للعلمية التعليمية، وتقييم عملية التعلم بشكل مستمر وتوفير التغذية الراجعة اللازمة، إن هذه البيئات التعليمية الذكية تساعد على إنشاء مسارات التعلم الفردي التي يسهم في رفع التحصيل الدراسي لدى المتعلمين.

الإطار المنهجي للبحث

1. مشكلة البحث

على الرغم من الانتشار المتزايد لمفهوم بيئات التعلم الذكية، فإن المعرفة الشاملة بمكوناتها، ودورها في تعزيز جودة التعليم، وتوظيفها في العمليات التعليمية لا يزال محدودًا. إذ تركز كثير من الدراسات السابقة على الجوانب التقنية فقط، دون تناول أبعاد البيئة الذكية الأخرى. من هنا تنبع مشكلة البحث في الحاجة إلى دراسة وصفية تحليلية تُبرز مكونات البيئة الذكية بشكل متكامل، وتوضح أهميتها في تطوير العملية التعليمية.

2. أهداف البحث

يهدف هذا البحث إلى إيضاح بيئات التعلم الذكية، من خلال:

- التعرف على بيئات التعلم الذكية ودورها في دعم التعليم والتعلم.
- الاطلاع على خبرات الطلبة، ودورها في تحسين التفاعل وجودة التعلم في بيئات التعلم الذكية.
- تحديد المكونات التقنية والتربوية لبيئات التعلم الذكية.
- الاطلاع على خبرات الطلبة، ودورها في تحسين التفاعل وجودة التعلم في بيئات التعلم الذكية.
- التعرف على دور الثقافة وفلسفة الأفراد في تشكيل بيئات التعلم الذكية.
- التطبيق على أبرز أدوات وتقنيات التواصل عبر الإنترنت (مثل مؤتمرات الويب ومنصات التواصل الاجتماعي) التي تدعم بيئات التعلم الذكية.
- الكشف عن التحديات التي تواجه تطبيق بيئات التعلم الذكية في المؤسسات التعليمية.

3. أهمية البحث

- **الأهمية النظرية:**

1. يساهم في توضيح مفهوم بيئات التعلم الذكية من خلال إيضاح مكوناتها وأبعادها المختلفة، مما يثري الأدبيات التربوية ويعزز الفهم العلمي لهذا المجال.
2. يسد فجوة بحثية تتمثل في قلة الدراسات العربية التي تتناول البيئة الذكية بشكل متكامل يشمل السياق التعليمي والثقافة وخبرات المتعلمين وليس الجانب التقني فقط.

- **الأهمية التطبيقية:**

1. يقدم البحث تصورًا للمؤسسات التعليمية حول كيفية بناء بيئات تعلم ذكية متكاملة، ويساعد في التخطيط لتبني استراتيجيات التعليم المدعومة بالتقنيات الحديثة.
2. يتيح للمعلمين والمصممين التعليميين فهمًا أعمق لدور التكنولوجيا في تحسين تفاعل المتعلمين وتجربة التعلم.
3. يساعد صناع القرار في التعليم على تحديد التحديات والفرص المرتبطة بتطبيق البيئات الذكية ووضع السياسات الداعمة لها.

4. أسئلة البحث

- ما هي بيئات التعلم الذكية وما دورها في دعم التعليم والتعلم؟
- ما دور خبرات الطلبة في تحسين التفاعل وجودة التعلم في البيئات الذكية؟
- ماهي مكونات بيئات التعلم الذكية التقنية والتربوية؟
- كيف تسهم الثقافة وفلسفة الأفراد في تشكيل بيئات التعلم الذكية وتبنيها؟
- ما أبرز أدوات وتقنيات التواصل عبر الإنترنت (مثل مؤتمرات الويب ومنصات التواصل الاجتماعي) التي تدعم البيئات الذكية؟
- ما أبرز التحديات التي تواجه تطبيق بيئات التعلم الذكية في المؤسسات التعليمية؟

5. منهجية البحث

اعتمدت الباحثتان المنهج الوصفي التحليلي، تم اختيار هذا المنهج بسبب ملاءمته لطبيعة البحث وأهدافه، حيث يساعد على تقديم رؤى عميقة وتحليلات توضح بيئات التعلم الذكية في التعليم الإلكتروني.

فمن الناحية الوصفية، تم جمع البيانات والمعلومات من مصادر أكاديمية موثوقة تضمنت الكتب، والدراسات السابقة، والمقالات العلمية. وهدف هذا الجانب إلى بناء قاعدة معرفية شاملة تتناول بيئات التعلم الذكية مفهومها -السياقات التعليمية فيها – خبرات الطلبة فيها – مكوناتها التقنية والتربوية – الفلسفة ونظريات التعلم فيها – تفاعل الأفراد فيها – من خلال أدوات التواصل الاجتماعي والاجتماعات عبر الإنترنت. أما الجانب التحليلي، فقد ركز على تفسير البيانات التي تم جمعها وربطها بأسئلة البحث وأهدافه، مع تقديم تفسيرات تستند إلى أسس علمية واضحة. وفي سبيل تحقيق ذلك، استخدمت الباحثتان أدوات متنوعة لجمع البيانات وتحليلها، مثل مراجعة الأدبيات السابقة وتحليل المحتوى للكتب والمقالات، وذلك لضمان المصداقية والموثوقية في البحث العلمي.

6. حدود البحث

تضمن البحث الحدود التالية:

- **الحدود الموضوعية:** التعرف على بيئات التعلم الذكية مفهومها -السياقات التعليمية فيها – خبرات الطلبة فيها – مكوناتها التقنية والتربوية – الفلسفة ونظريات التعلم فيها – تفاعل الأفراد فيها – من

خلال أدوات التواصل الاجتماعي والاجتماعات عبر الإنترنت.

- **الحدود المكانية:** ضمن إطار بيئات التعلم الذكية، المملكة العربية السعودية -الرياض.
- **الحدود الزمانية:** الفصل الدراسي الأول لعام 1447هـ -2025م.

7. مصطلحات البحث

- **بيئات التعلم الذكية:** تعرف بأنها بيئات تعليمية مدعومة بالتكنولوجيا، لديها القدرة على التكيف مع احتياجات المتعلمين، وتوفير المواد التعليمية الرقمية في أي وقت ومكان، مع تقديم الإرشاد التعليمي المناسب للمتعلمين. (Hwang, 2014)

8. الدراسات السابقة

- **أجرى كيوان والشحات وأبو العنين (2024) دراسة** بعنوان فاعلية بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم لتنمية مهارات إنتاج العروض المرئية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، استهدفت التحقق من أثر توظيف بيئة تعلم ذكية تعتمد على تقنية تحليلات التعلم في تطوير المهارات المعرفية والأدائية المتعلقة بإنتاج العروض المرئية. وقد طُبّقت الدراسة على عينة مكوّنة من 75 طالبًا من شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية بجامعة دمياط، واعتمدت تصميم المجموعة الواحدة بالقياس القبلي والبعدي. وأظهرت النتائج نجاح بيئة التعلم الذكية في دعم الطلاب بشكل واضح من خلال تعزيز فهمهم لمهارات إنتاج العروض المرئية، وتحسين أدائهم العملي، وجعل عملية التعلم أكثر فاعلية وتفاعلية.
- **دراسة سويدان (2020)** بعنوان: متطلبات توظيف التعلم الذكي في العملية التعلمية في جامعة الاستقلال من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس، هدفت إلى تحديد أبرز المتطلبات اللازمة لتطبيق التعلم الذكي في جامعة الاستقلال. وأظهرت النتائج أن متطلبات المنهاج الإلكتروني ومواصفاته حازت على أعلى درجات الأهمية، تلتها متطلبات الكادر البشري والتنظيمي، ثم متطلبات البرامج والتقنيات، وأخيرًا الأبنية، والمعدات، والأجهزة. وأوصت الدراسة بضرورة توفير هذه المتطلبات لدعم تطبيق التعلم الذكي في العملية التعليمية بالجامعة، بما يعزز بيئة تعليمية تفاعلية وفعّالة.
- **دراسة تشيتينغ، ومينغهوي، وبيتر (2016)** التي بعنوان: إطار بحثي للتعليم الذكي، أكدت على أهمية تطوير إطار بحثي متكامل للتعليم الذكي يربط بين التكنولوجيا التعليمية، والتعلم، والتقييم بهدف

تحسين جودة التعليم وفعاليته. ويعتمد النموذج المقترح على ثلاثة محاور رئيسية: استخدام التقنيات الحديثة لدعم التعلم الشخصي والتفاعلي، والتعلم الموجه بالبيانات والتكيفي حسب احتياجات المتعلم، وأساليب تقييم مستمرة لدعم تحسين العملية التعليمية. وأوضحت الدراسة أن تكامل هذه المحاور يسهم في إنشاء بيئة تعليمية ذكية تعزز التعلم الفردي والجماعي وتوفر بيانات دقيقة لاتخاذ القرارات التعليمية، مع التأكيد على أهمية البحث المستمر لتطوير أدوات وممارسات مبتكرة.

المحور الأول: مفهوم بيئات التعلم الذكية

أنتجت الفصول الدراسية التقليدية والمحاضرات المتكررة خلال العقود الماضية العديد من الإشكالات التي مثّلت عائقًا أمام فاعليّة العملية التعليمية واكتساب المعرفة، مما جعل الحاجة مُلحة لابتكار وتطوير طرق تعليميّة جديدة تراعي الفروقات الفرديّة بين المتعلمين، وتوظّف التقنيات الحديثة في توفير بيئة تعلّم ذكيّة، ومع بروز الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، تشكّل مفهوم تلك البيئات التعليمية التي دمجت المعرفة بتقنيات الذكاء الاصطناعي، فخلقت لنا هذه البيئات التعليمية الذكية التي تهدف إلى وضع المعرفة البشرية داخل الحاسوب، ليقوم هذا الحاسوب بالبحث في قواعد المعرفة (البيانات)، والقيام بالمقارنة والتحليل من أجل استنتاج أفضل الأجوبة والحلول للمشكلات باختلاف أنواعها. (السيد وأحمد، 2024)

وتوفر تطبيقات الذكاء الاصطناعي داخل البيئات التعليمية برامج دراسية مناسبة لكل متعلم، وتتوافق مع مهاراته واحتياجاته، كما تقدم له طرقًا متنوعة لتلقي المعلومات تعزز لديه التعلم الذاتي، وتقدم له التغذية الراجعة الفورية، كما تعمل على تخزين بياناته وتحليلها لتكييف التعليم بما يناسبه لتحسين تحصيله الدراسي.

مفهوم بيئات التعلم الذكية:

- عرف هوانج (2014) بيئات التعلم الذكية بأنها بيئات تعليمية مدعومة بالتكنولوجيا، تتيح التعلم في أي مكان وزمان، مع مراعاة السياق واحتياجات المتعلمين، وتتميز بقدرتها على التكيف وتقديم الدعم المناسب من خلال الإرشادات والتلميحات والتغذية الراجعة، إضافة إلى إطار تشاركي يربط التعلم الرقمي بالعالم الحقيقي.
- كما تعرفها (السيد وأحمد، 2024) من جانب تربوي بأنها نظم تعليمية تعتمد على الحاسوب من خلال تحديد المقررات الدراسية، إضافة إلى استراتيجيات التعليم، وتقدم استنتاجات عن قدرة المتعلم على فهم المواضيع وتحديد نقاط قوته وضعفه، لتتمكن من تكييف عملية التعلم بحسب احتاج المتعلم.

وتعرف الباحثتان بيئات التعلم الذكية بأنها: التعلم الذي يعتمد على استخدام التكنولوجيا الحديثة (كتطبيقات الذكاء الاصطناعي) في تحسين العملية التعليمية، وتعزيز فعالية التعلم من خلال توفير تجربة تعليمية مخصصة للمتعلمين تركز على تلبية احتياجاتهم وقدراتهم الفردية.

المحور الثاني: السياقات التعليمية في بيئات التعلم الذكية وخصائصها

تشير السياقات التعليمية إلى البيئة أو الإطار الذي يحدث فيه التعلم، وتشمل: خصائص المتعلمين، المحتوى، الأنشطة، الأدوات، والعوامل الاجتماعية والثقافية المحيطة بالعملية التعليمية. (Gros, 2016)

تشمل السياقات التعليمية في بيئات التعلم الذكية:

1. السياق المكاني: مثل موقع الطالب، أو التفاعل في البيئة التعليمية مثل: (التعلم داخل الصف، أو عن بعد، أو في بيئات مختلطة، أو في الواقع الافتراضي).
2. السياق الزماني: توقيت تنفيذ الأنشطة، والفترات المفضلة للتعلم أو الجلسات التفاعلية، مثل التعلم في أي وقت (مرن /متزامن أو غير متزامن).
3. السياقات الاجتماعية: تفاعل الطالب مع زملائه أو معلمه أو حتى أفراد الأسرة، والمجتمع المحيط، مثل: (التعلم الفردي، أو الجماعي، أو المجتمعي).
4. السياق الرقمي: الأدوات والمنصات الرقمية المستخدمة، والتطبيقات التكنولوجية التي تتكامل مع أساليب التدريس الذكي، مثل: (توظيف الأجهزة الذكية، الواقع المعزز /الافتراضي، أو تحليلات التعلم).
5. السياق التربوي: وهو نوع التعلم، مثل: التعلم الرسمي (مناهج ومقررات) أو غير الرسمي (دورات عبر الإنترنت، التعلم الذاتي). (البدو، 2020)

أمثلة على توظيف السياقات في بيئات التعلم الذكية:

1. تكييف المحتوى والأنشطة بناءً على مدى تقدم الطالب أو اهتماماته أو مستوى خبرته الرقمية.
2. تخصيص المسارات التعليمية بحسب بيئة الطالب (مجتمع حضري أو ريفي، طالب ذو احتياجات خاصة، طالب متعلم عن بُعد).
3. تعزيز التفاعل الاجتماعي – مثل إنشاء مجموعات تعلم إلكترونية تفاعلية أو دمج أنشطة تشاركية.

ترى الباحثتان أنه بتكامل هذه السياقات، توفر بيئات التعلم الذكية خبرات تعليمية غنية وشخصية تراعي ظروف المتعلمين المختلفة، تسهم في تحسين جودة العملية التعليمية. كما تكمن أهمية السياقات في هذه البيئات من خلال قدرتها على الاستشعار والتحليل لجميع هذه السياقات الاستشعار والتحليل للسياقات، ومن ثَمّ تكييف الأنشطة والموارد التعليمية وفقًا لاحتياجات كل متعلم، عبر بيئات رقمية تفاعلية ذكية. (Zhuet al., 2016)

خصائص بيئات التعلم الذكية:

تمثل بيئات التعلم الذكية نقلة نوعية في مجال التعليم الإلكتروني، وتمتاز هذه البيئات بخصائص فريدة تميزها عن غيرها أشار إليها (Spector, 2014)؛ (An, 2019) من أبرزها ما يلي:

- **الفاعلية:** تحقق نتائج تعلم أعلى وأكثر جودة مقارنة بالبيئات التعليمية التقليدية.
- **الكفاءة:** تتميز بالكفاءة العالية في إدارة الموارد، بما يشمل تكلفة الإنشاء والدعم الفني والصيانة.
- **قابلية التوسع:** قابلة للتطوير والتوسع لاستيعاب أعداد أكبر من المتعلمين.
- **ذاتية التحكم:** قادرة على التفاعل المستقل مع المواقف التعليمية بشكل يشبه دور المعلم.
- **المرونة:** سهلة التعديل لتواكب التغيرات، مثل إضافة متعلمين جدد، أو مواد تعليمية جديدة، أو تعديل الأهداف ونواتج التعلم.
- **التكيف:** تتكيف مع احتياجات المتعلمين وفق كفاءاتهم، أنماط تعلمهم، واهتماماتهم.
- **تفريد التعليم:** توفر مهام تعليمية مخصصة لكل متعلم وفق احتياجاته الفردية وسرعة تعلمه.
- **التفاعل بين المتعلمين:** تتيح فرصًا للتواصل والمناقشة بين الطلاب حول موضوعات التعلم.
- **التقييم الذكي:** تمتلك القدرة على متابعة أداء المتعلمين واقتراح أنشطة تعليمية مناسبة بناءً على نتائج التقييم.
- **الابتكار:** توظف أحدث التقنيات والتطبيقات المبتكرة، خاصة تقنيات الذكاء الاصطناعي.
- **التنظيم الذاتي:** قادرة على إعادة تنظيم وترتيب المواد التعليمية وفق البيانات المجمّعة لتحسين كفاءة التفاعل بين المتعلم والبيئة.

ترى الباحثتان أن بيئات التعلم الذكية ينبغي أن تتمتع بمجموعة من الخصائص الأساسية التي تسهم في رفع كفاءتها وفاعليتها، من أبرزها: قدرتها على التعرف على سياق التعلم الواقعي بما يشمل مكان وزمان التعلم، وفهم خصائص المتعلمين الفردية كأنماط التعلم واهتماماتهم. كما يجب أن تتضمن سجلًا شاملًا للمتعلمين لتوثيق نشاطاتهم ومتابعة تقدمهم، وأن تمتاز هذه البيئات بالمرونة والتكيف مع مختلف الأجهزة الرقمية وتعديل المحتوى وفق مسار التعلم الفردي لكل طالب. وتؤكد الباحثتان أهمية تفريد عملية التعلم، بحيث يحصل كل متعلم على تجربة تعليمية مخصصة تلبي احتياجاته وتدعم تطوره المعرفي.

المحور الثالث: خبرات الطلبة في بيئات التعلم الذكية

توفر بيئات التعلم الذكية مميزات وخبرات تعليمية متقدمة من أبرز هذه المميزات أهمها رفع مستوى تحصيل الطلبة من خلال تحليل بيانات تعلمهم وتقديم التغذية الراجعة الفورية، كما ترفع من دافعيتهم للتعلم وزيادة انخراطه في العملية التعليمية.

مميزات بيئات التعلم الذكية:

أبرز ما ذكرته السيد وأحمد (2024) من مميزات لبيئات التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

1. تسهم في تيسير فهم النظريات والقواعد وتطبيقها من خلال تحديد وقت مناسب لكل هدف أو مهمة تعليمية بما يتيح للمتعلم فرصة كافية لاستيعاب المحتوى وتطبيقه.
2. توفر أدوات مشاركة نشطة تجذب انتباه المتعلم وتزوده بالمعلومات الدقيقة والواضحة مما يعزز دافعيته نحو التعلم.
3. تدرب المتعلمين على توظيف المعلومات وممارسة المهارات بصورة عملية مما يجعل التعلم ذا أثر ممتد.
4. تساهم في حل مشكلات التوجيه والإرشاد من خلال النظم الخبيرة التي تقدم التوصيات والإرشادات لكل متعلم بصورة فردية.
5. تمنح درجة عالية من التفاعلية حيث تستجيب لاستفسارات المتعلمين المتكررة بشكل غير محدود وتوفر لهم أشكالاً متعددة من الدعم والمساند.

كما ذكر سبيكتور (2014) عدد من المزايا الأخرى منها:

6. تمنح البيئات الذكية المتعلمين فرصًا أكبر للمرونة في التعلم والتفاعل مع الأنشطة التعليمية.
7. تدعم البيئات الذكية دمج التعلم الشخصي والتكيفي بحيث تلائم احتياجات كل طالب بشكل فردي.

8. توفر أدوات لمتابعة تقدم المتعلم وتقديم تغذية راجعة فورية تشجعه على تحسين أدائه.

ترى الباحثتان أن تلك الخبرات والمميزات لا تقتصر على المتعلم، بل مقسمة على كل من (**المتعلم -المعلم -البيئة التعليمية). فالمتعلم:** تراعي لديه الفروق الفردية والذكاءات المتعددة بينه وبين أقرانه، توفر له المرونة العالية في عملية التعلم، تسهل التعلم وتجعله أكثر تفاعلاً، وتقدم له تغذية راجعة مستمرة، وتدعم التقييم الذاتي المستمر للمتعلم. وأما **المعلم:** فتزوده ببيانات دقيقة عن أداء الطلاب وتقدمهم لدعم اتخاذ القرار، وتوفير أدوات تسهل تقديم المحتوى التعليمي وأساليب طرحه على المتعلمين، كما تسهيل تقييم أداء الطلاب، وتسهم في تقليل الوقت المستهلك في التصحيح والأعمال الإدارية. وأخيراً مميزاتها في **بيئة التعليمية**: توفر بيئة محفزة للمشاركة النشطة في العملية التعليمية، تتبع عمليات التعلم وفهم السياقات التعليمية المناسبة لتعلم المتعلمين، ربط مجتمعات التعلم المحلية والعالمية، تنقل المتعلم من أدوات التواصل التقليدية إلى الأدوات التفاعلية المتقدمة، ومن خلال هذه الأدوات توفر بيئة محفزة للمشاركة النشطة في العملية التعليمية. (السيد وأحمد، 2024)

أن لكلٍّ من المتعلم والمعلم والبيئة التعليمية دورًا محوريًا في تعزيز جودة العملية التعليمية؛ إذ تسهم بيئات التعلم الذكية في رفع فاعلية هذا التكامل من خلال تعزيز مشاركة الطالب وتحفيزه على التعلم النشط، وتحسين التعليم في سياقات متنوعة مثل التعلم القائم على المشروعات، والتعلم الذاتي المخصص، والتعلم التعاوني. كما تسهم هذه البيئات في رفع مستوى تحصيل الطلبة عبر تحليل بيانات تعلمهم وتقديم التغذية الراجعة الفورية، بما يعزز دافعيتهم وانخراطهم في التعلم. وبذلك تشكّل هذه البيئات منظومة متكاملة تقوم على التفاعل بين المتعلم والمعلم والبيئة التعليمية بشكل أكثر فعالية وابتكارًا.

المحور الرابع: المكونات التقنية والتربوية لبيئات التعلم الذكية

إنّ فعالية هذه البيئات وقدرتها على تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة تأتي من خلال التركيز على بنية تحتية مترابطة لها مكونات وعناصر تعمل في تناغم لتقديم تجربة تعليمية ثرية تهدف إلى توفير خبرات تعليمية مخصصة وشخصية وتفاعلية قادرة على التكيف مع احتياجات المتعلمين وأنماط تعلمهم المختلفة. لذا، فإن فهم هذه المكونات وعناصرها يُعد محوراً أساسياً لمعرفة بيئات التعلم الذكية وكيفية تصميمها وتطبيقها على أرض الواقع.

لقد انقسمت الأدبيات التربوية في تصنيفها لهذه المكونات إلى شقين: الأول يركز على البنية التقنية، والآخر

يسلط الضوء على العناصر البشرية والتربوية والممارسات التعليمية. وهي كالآتي:

- **المكونات التقنية:**

ركزت أمل البدو (2017): على المكونات التقنية والإدارية، ووصفت بيئة التعلم الذكية بأنها "نظام متكامل" مكون من:

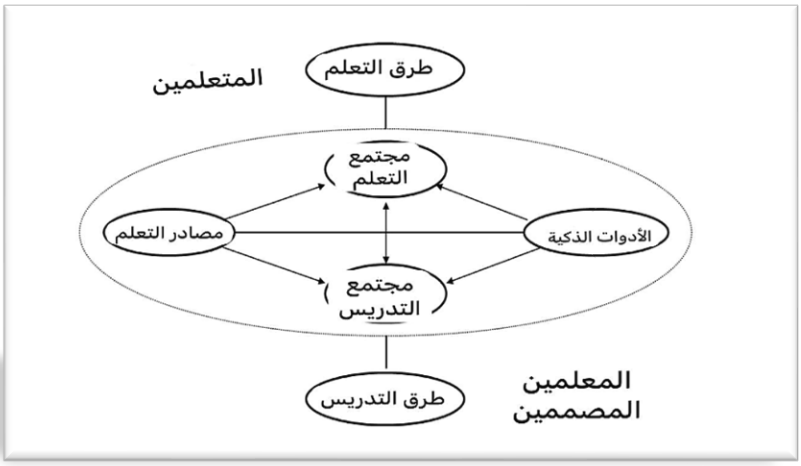
1. نظام إدارة المحتوى: مكان تخزين وتنظيم جميع الدروس والمواد التعليمية.
2. نظام إدارة المؤسسة التعليمية: برنامج لإدارة الشؤون الإدارية للمدرسة أو الجامعة (مثل جداول الحصص وسجلات الطلاب).
3. منظومة إنشاء المناهج: أدوات لمساعدة المعلمين على تصميم وتطوير المقررات الدراسية بسهولة وسرعة.
4. منظومة مصادر التعليم: مكتبة رقمية ضخمة تحتوي على فيديوهات، صور، مقالات، وغيرها من الوسائط المتعددة.
5. منظومة الامتحانات والتقييم: نظام لإجراء الاختبارات وإعطاء الدرجات وتقييم أداء الطالب تلقائيًا ومتابعة تقدمه.
6. منظومة التدريس التفاعلي: أدوات تسمح بالتعلم المدمج (خلط التعلم الإلكتروني مع التقليدي) واستخدام الوسائط التفاعلية التي تنقل الطالب بين أنواع مختلفة من المحتوى.

في هذا النوع يتم التركيز على: نظم برمجية متكاملة تركز على إدارة المحتوى والمؤسسة التعليمية والمناهج والتقييم: كالفصول أو المنصات الدراسية التي تستخدم التكنولوجيا الحديثة لجعل التعلم أكثر تفاعلية وكفاءة.

- **المكونات التربوية:**

ذهب كلٌ من هوانج وسبيكتور ويانج (Huang, Spector, & Yang, 2019) إلى ذكر مكونات أكثر شمولية، حيث قدموا نموذجاً يرتكز على ستة عناصر أساسية تتفاعل مع المتعلم كحلقة مركزية، وهي: المصادر، والأدوات، ومجتمعات التعلم، ومجتمعات التعليم والتدريس، وطرق التعلم، وطرق التدريس.

وهذه العناصر الستة هي ما تمثله الخريطة المفاهيمية في الشكل (1).



الشكل (1): المصدر: الباحثون هوانج وسبيكتور ويانج (Huang, Spector, & Yang, 2019)

الرسم التوضيحي السابق يشرح العناصر الستة التي ذكرها الباحثون هوانج وسبيكتور ويانج (Huang, Spector, & Yang, 2019)، ويظهر أن بيئة التعلم الذكية ليست مجرد تكنولوجيا، بل هي نظام متكامل تدور فيه كل العناصر حول الطالب (المتعلم) لتحقيق أفضل نتيجة. وهي كالآتي:

1. مصادر التعلم (المواد):

وهي كل ما يحتاجه الطالب للتعلم (الكتب الإلكترونية، الفيديوهات، المحاضرات المسجلة، المقالات، الواجبات).

إن هذه المصادر هي الوقود الذي يغذي تعلم المتعلم. من خلال البيئة الذكية التي توفر له مصادر متنوعة وغنية.

2. أدوات التعلم (الأجهزة والبرامج):

وهي التكنولوجيا المستخدمة للوصول إلى المحتوى والتواصل مثل: الكمبيوتر، التابلت، المنصات التعليمية مثل Moodle أو Blackboard، تطبيقات التواصل.

إن هذه الأدوات والبرامج بمثابة الجسر الذي يسمح للمتعلم بالوصول إلى المصادر والتفاعل مع الآخرين.

3. مجتمع التعلم (المتعلمين):

وهي المجموعات التي ينضم إليها المتعلم للتعلم مع أقرانه مثل: مجموعات نقاش عبر الإنترنت، فرق العمل على مشروع مشترك. التي تعلم المتعلم من خلال التواصل والتعاون مع أقرانه، مما يعزز فهمه ويطور مهاراته الاجتماعية.

4. طرق التعلم (كيفية التعلم):

وهي الاستراتيجيات والأساليب التي يستخدمها الطالب لفهم المادة، كأن يحل مسائل إضافية، يشاهد شرحًا آخر، يناقش فكرة مع زميل. إنها البيئة الذكية تمنحه المرونة لاختيار طريقة التعلم التي تناسبه.

5. مجتمع التدريس (المعلمون والخبراء):

وهي شبكة المعلمين، المصممين التعليميين، والخبراء الذين يقدمون الدعم والتوجيه.

إنّهم المرشدون الذين يقدمون له التغذية الراجعة، يجيبون على أسئلته، ويصممون تجربة التعلم المناسبة له.

6. طرق التدريس (كيفية التعليم):

وهي الاستراتيجيات والأساليب التي يستخدمها المعلمون لتقديم المعلومة كالتعلم القائم على المشاريع، والتعلم المقلوب، والتعليم المباشر عبر الفيديو.

والتي يتم تصميم طرق التدريس هذه لتناسب احتياجات الطالب وتسهيل عملية فهمه للمادة.

وعليه ترى الباحثتان أنّ المكونات الأساسية لبيئات التعلم الذكية مستندةً إلى هذين المنظورين (التقني والتربوي)، بهدف تقديم رؤية متكاملة لمكونات وعناصر هذه البيئات لتحويل عملية التعليم والتعلم من نموذج تقليدي إلى نموذج ذكي، وقائم على المتعلم، كما يوفر له مواد تعليمية غنية (مصادر) باستخدام تكنولوجيا سهلة (أدوات). ويسمح له بالتعلم بالطريقة التي يفضلها (طرق التعلم) بفضل توجيه المعلم (طرق التدريس ومجتمعات التعليم). ويشجعه على التعاون والتفاعل مع الآخرين (مجتمعات التعلم). إنّ هذا التكامل بين المكونات يجعل التعلم فعالاً وينعم بتعلم مخصصاً لكل طالب.

International Journal of Computers and Informatics (IJCI)
Vol. (4), No. (9)

المجلة الدولية للحاسبات والمعلوماتية
الإصدار (4)، العدد (9)

IJCI

September 2025

- **الفرق بين بيئات التعلم الذكية وبيئات التعلم الرقمية:**

ذكر Huang, Yang, and Zheng (2013) أن بيئات التعلم الذكية هي الأعلى بين أنواع بيئات التعلم الإلكترونية المختلفة لما تتميز به من خصائص، وقد قارن بينها وبين بيئات التعلم الإلكترونية في الجدول التالي:

	بيئات التعلم الرقمية	بيئات التعلم الذكية
مصادر التعلم	1. **محتوى جاهز وثابت:** موحد لجميع المتعلمين ولا يتغير حسب قدراتهم أو احتياجاتهم. 2. **المتعلم يختار بنفسه** مصادر التعلم: (مثل ملفات **PDF**، فيديوهات، مواقع تعليمية). 3. **تعتمد على الإنترنت:** تفتح المجال للمتعلم لاختيار المحتوى.	4. **أذكى وأوسع – محتوى مخصص:** إذ تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي لجمع بيانات عن المتعلم (مثل مستوى فهمه، سرعته في التعلم). 5. **تخصيص المحتوى للمتعلم.** 6. **تعمل على كل الأجهزة الذكية،** مثل: (جوال، تابلت، كمبيوتر) الاتصال السلس أو المزامنة التلقائية.
أدوات التعلم	4. أدوات محدودة تركز على عرض المحتوى، مثل: (رفع الملفات، عرض الفيديوهات، والاختبارات الإلكترونية). 5. المعلم أو المنصة هي التي تتحكم في طريقة عرض المحتوى للطلاب، مثل: (ترتيب عرض الدروس والاختبارات -تحميل المحتوى أو مشاهدته فقط).	1. **الأدوات متقدمة** وتستخدم الذكاء الاصطناعي: - **تحديد المحتوى المناسب للمتعلم،** مثل: (تتابع أداء المتعلم، تقيس مستواه، وتقترح أنشطة تناسبه). - **تزيد من تفاعل المتعلم،** مثل: (توفر وسائل تفاعلية مثل: محاكاة، اختبارات تكيفية، روبوتات محادثة تعليمية). 2. النظام الذكي هو من يقوم بتعديل **وتكييف المحتوى تلقائيًا** حسب كل متعلم.
مجتمع التعلم	**مجتمع بسيط (محدود):** التواصل عبر الإنترنت، مثل: منتديات النقاش، الرسائل داخل المنصة.	**مجتمع نشط (مستمر):** تفاعلياً ومتصل طوال الوقت وبشكل دائم، يشارك فيه الجميع ويحدث تبادل للمعلومات، مثل: (تواصل المتعلمون والمعلمون والخبراء بسهولة، وتبادل الأفكار والملفات في أي وقت، باستخدام تقنيات ذكية).
مجتمع التدريس	**معلمون محدودون:** التدريس محصور في معلم أو فريق محدد، يقوم بتقديم المحتوى.	**مجتمع تدريسي أوسع:** يضم المعلمين، والخبراء، والمختصين في المجال. والمتعلمين يستفيدون من شبكة أوسع من الخبرات، مع تواصل وتفاعل فيما بينهم.
طرق التعلم	**ثابتة وغير مرنة:** أي أنها لا تراعي الفروق الفردي، طريقة التعلم موحدة لجميع المتعلمين مثل: (درس موحد -فيديو موحد -اختبار موحد لجميع المتعلمين).	**مرنة وشخصية:** تتكيف مع الطالب وتستجيب لاحتياجات، أي أنّ أسلوب التعلم يتغير حسب مستوى المتعلم وسرعته، مثل: (متطلبات تقييم متعددة -التفكير هو المفتاح لتنوع أساليب التعلم).
طرق التدريس	**تدريس تقليدي:** يركز على التلقين: المعلم يشرح والمتعلم يستمع، فهي تركز على نقل المعلومات بشكل مباشر (مثل: محاضرات مسجلة، نصوص جاهزة، عروض ثابتة).	**تدريس مطور:** يستخدم تقنيات تحليل البيانات لتقديم تعليم مخصص، فهي تُصمم طرق التدريس بما يناسب كل متعلم، مثل: (تعطيه شروح إضافية إذا كان ضعيفاً، أو أنشطة متقدمة إذا كان متميزًا).

ترى الباحثتان أن **بيئات التعلم الإلكترونية** تركز على إتاحة الوصول إلى المصادر التعليمية عبر الإنترنت وتقديم محتوى موحد لجميع المتعلمين، مع الاعتماد على الأدوات التقنية لتسهيل استخدام المنصات التعليمية، إلا أنها لا تراعي الفروق الفردية بين الطلاب بشكل كافٍ. في المقابل، تمثل **بيئات التعلم الذكية** نقلة نوعية في العملية التعليمية، إذ توظف تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات المتعلمين وتخصيص المحتوى بما يلبي احتياجاتهم الفردية، مما يسهم في تعزيز التفاعل، وتحفيز التعلم الذاتي، ودعم دور المتعلم في بناء خبراته المعرفية.

المحور الخامس: ثقافة الأفراد وتفاعلهم في بيئات التعلم الذكي

أولاً: ثقافة الأفراد وفلسفتهم في بيئات التعلم الذكية التفاعلية:

تُعد ثقافة الأفراد وفلسفتهم التربوية من الركائز الأساسية في نجاح بيئات التعلم الذكية التفاعلية، حيث إن هذه البيئات لا تقوم فقط على توفير بنية تحتية تقنية متقدمة، بل تعتمد بدرجة كبيرة على توجهات المتعلمين والمعلمين، ومعتقداتهم، وقيمهم التعليمية. فالفرد الذي يمتلك ثقافة تعليمية منفتحة، ويؤمن بالتعلم الذاتي والتفاعل الرقمي، يكون أكثر قدرة على استثمار الأدوات الذكية بما يسهم في تحسين جودة التعلم وتفعيله. (البقالي، 2020)

فيرتبط التعلم الذكي بمدى استعداد الأفراد للتغيير وتبني أنماط جديدة من التعلم التفاعلي، وهو ما يتطلب بيئة تعليمية داعمة، وثقافة مجتمعية تتبنى قيم التعاون، والتجريب، والانفتاح على الابتكار. (المنير، 2023)

ثانياً: نظريات التعليم والتعلم وتصميم بيئات التعلم الذكية:

تركز الفلسفات التربوية الحديثة على بيئات التعلم الذكية في تطبيقاتها من خلال عدد من النظريات التربوية التي تُقدِّم نماذج عملية وتجريبية لتفسير العوامل المؤثرة في عملية التعليم والتعلم، كما تفسر آليات حدوث هذا التأثير. فبيئة التعلم الذكية لا تقتصر على توجيه المتعلم نحو مسار محدد، بل تقوم على تفاعله ومشاركته وتحديه للمعرفة وربطها بخبراته السابقة. ويُنظر إلى المتعلم على أنه يمتلك شبكة معرفية سابقة تساعده على تكوين المعنى، أي القدرة على البحث عن المعرفة ذات القيمة وتمييزها عن غير المفيدة. كما أن التعلم لا يحدث بمعزل عن الآخرين، بل يتم من خلال أشكال متعددة من الدعم والتوجية. (**Dron**، 2018)

1. نظرية التدريب الذكي:

يُعد تدريب المعلمين طريقة ووسيلة فعالة لتعزيز التطوير المهني لهم، وأصبح تطوير عمليات التدريب المقدمة للمعلمين تأخذ اهتماماً كبيراً في الفترة الأخيرة، وتقدم هذه النظرية بعض النماذج مثل: نموذج المدرب ونموذج المحتوى والنموذج الإرشادي، وتعمل هذه النماذج على تحليلات التعلم ودعم التدريب وتخطيط مسارات التدريب المخصصة، وتقديم مصادر التدريب المفضلة والمناسبة لتحقيق الغرض من تحسين جودة العملية التدريبية للمعلمين. (عبد الحميد وآخرون، 2024).

2. النظرية البنائية:

يُعَدّ التعلم الذكي امتدادًا للنظرية البنائية، حيث يُمكّن المتعلم من بناء المعرفة انطلاقًا مما يسمع ويشاهد ويقرأ، ثم إعادة تشكيلها وفقًا لفهمه وإدراكه الخاص. وتعتمد هذه النظرية على العمليات العقلية الناتجة عن نشاط الدماغ أثناء حل المشكلات واكتساب المفاهيم. ومن هذا المنطلق، فإن بيئات التعلم الذكية تقوم على التعلم من أجل الفهم، من خلال ربط خبرات المتعلم السابقة بالخبرات الجديدة (**DeRuvo**، 2008) كما أن التعلم الذكي يرتبط ارتباطًا وثيقًا بالتعلم الإلكتروني عامةً، وبالتعلم البنائي بشكل خاص؛ إذ إن عرض المحتوى باستخدام الوسائط المتعددة يتيح للمتعلم بناء المفاهيم عبر الملاحظة والممارسة الشخصية داخل بيئات تفاعلية غنية، مما يعزز جودة التعلم. ومن المبادئ الأساسية للبنائية أن المتعلم يكتسب المعرفة من خلال النشاط الذي يقوم به بهدف الوصول إلى الفهم (مدكور، 2022، ص16).

ومن خلال الاندماج في الأنشطة التشاركية التي تتطلب تبرير الآراء والاستماع للآخرين، وأراء الطلاب الشخصية، وبالتالي تُعد مفاوضات المتدربين هي عملية التدريب الأساسية في بيئات التدريب الذكية، وتتطلب من الفرد تحليل المدخلات لوضع الاستنتاجات والوصول إلى نتائج.

وبناء على عمليات التدريب البنائية يجب أن يكون تصميم البيئات مرن، بحيث يدعم التنوع في الأهداف مع الوضع في الاعتبار المحاضرات وأنشطة التدريب الجماعية ، ولأن بيئات التدريب البنائية تركز دائماً على حل المشكلات ، فيتطلب ذلك بشكل دائم استكشاف وتقويم مصادر المعلومات لذلك يتم السعي لتصميم بيئة التدريب الذكية بحيث تدعم الاستخدام الجيد لمصادر التدريب الرقمية ، ويجب الوضع في الاعتبار إدارة المدرب لتفاعلات المتدربين وعملية التدريب؛ بحيث يقلل من تفاعلات المتدربين غير الجيدة أو العشوائية (عبد الحميد وآخرون، 2024)

تفسيرات النظرية البنائية في التعلم الذكي:

- التعلم عملية نشطة يقوم فيها المتعلم بأنشطة تساعده على الفهم الأعمق للمعاني وتطبيق المعلومات وتفسيرها شخصيًا.
- المتعلم يؤسس معرفته بنفسه ولا يتلقاها جاهزة من المعلم، بل من خلال التفاعل الفوري الذي يعالج به المعلومات.
- تشجيع التعاون بين الطلبة، بحيث يستفيدون من تبادل خبراتهم وتجاربهم.
- ضرورة ترك التحكم للمتعلم في العملية التعليمية وأهدافها، بينما يكون دور المعلم موجهًا فقط. (**Taipjutorus**، 2012)

3. النظرية الاتصالية:

هناك العديد من المبادئ التي تقوم عليها النظرية الاتصالية، والتي ينبغي مراعاتها عند تصميم التدريب الذكي، والتي يستند إليها عند تصميم التدريب داخل بيئة التدريب الذكية، من أبرزها ما أوضحه (عبد الحميد وآخرون، 2024):

- يعتمد التدريب والمعرفة على تنوع الآراء ووجهات النظر المختلفة التي تعمل على تكوين كل متكامل.
- تعد القدرة على فهم الاتصالات والارتباطات بين المجال والأفكار والمفاهيم المختلفة بمثابة مهارة محورية للتدريب، نظراً لأن المتدرب من وجهة نظر هذه النظرية يشارك كنقطة النقاء على شبكة يحدث لها التعلم ككل.
- يتضمن التدريب عملية تكوين شبكة تعمل على الربط بين مجموعة من نقاط الالتقاء أو مصادر المعلومات.
- التسيير عملية التدريب المستمر توجد حاجة لبناء اتصالات والحفاظ عليها.
- يمكن أن يحدث جزء من التدريب خارج التدريب في بعض الأدوات، والتطبيقات غير البشرية مثل (حاسوب، قاعدة بيانات، مجتمع، أو شبكة). وذلك على العكس من الافتراض بأن عملية التدريب تحدث بالكامل داخل التدريب.
- تعد الحداثة حصول الفرد على معرفة دقيقة ومحدثة باستمرار بمثابة الهدف الرئيسي لأنشطة التدريب الاتصالية.

4. النظرية السلوكية (سكنر):

ترى النظرية السلوكية أن السلوك الإنساني هو نتاج للتعلم، إما من خلال تعديله أو عبر تعزيزه. ولهذا ركزت هذه النظرية على تهيئة الموقف التعليمي وتزويد المتعلمين بالمثيرات التي تستثير استجابتهم، ثم تعزيز هذه الاستجابات المرغوبة. وفي هذا السياق، تسعى بيئات التعلم الذكية إلى توظيف هذا المبدأ من خلال تصميم مواقف تعليمية غنية بالوسائط المتعددة، بحيث تعمل هذه الوسائط كمثيرات تحفّز عملية التعلم وتدعم التفاعل النشط للمتعلمين.

5. النظرية المعرفية:

وفقًا للنظرية المعرفية، يحدث اكتساب المعرفة نتيجة للتفاعل بين البُنى المعرفية التي يمتلكها الفرد مسبقًا وبين الخبرات الجديدة التي يواجهها. ويعتمد النهج المعرفي على افتراضات بنائية تؤكد أن التعلم عملية نشطة، يُنشئ فيها المتعلم فرضيات ويبني أشكالًا جديدة من الفهم من خلال أنشطته وممارساته. ومن هذا المنطلق، تُعَد المفاهيم أدوات معرفية لا تُفهم بمجرد تلقيها، بل من خلال استخدامها وتطبيقها في مواقف حياتية وتعليمية مختلفة. وجوهر هذا المنظور أن المتعلم يبحث عن المعنى من خلال النشاط الذي يقوم به، باعتباره محورًا أساسيًا في عملية التعلم.

كما تدعم النظرية المعرفية استخدام المثيرات البصرية في بيئات التعلم، حيث تفترض أن المعلومات تُخزَّن في الذاكرة طويلة المدى في شكلين: بصري ولفظي. وبالتالي فإن تمثيل المعلومات بصيغتين (بصرية ولفظية معًا) يسهم في تحسين عملية التذكر مقارنة بتمثيلها بصيغة واحدة فقط. **Ribble, 2018, (pp151-223)**

الأسس المشتركة للنظريات:

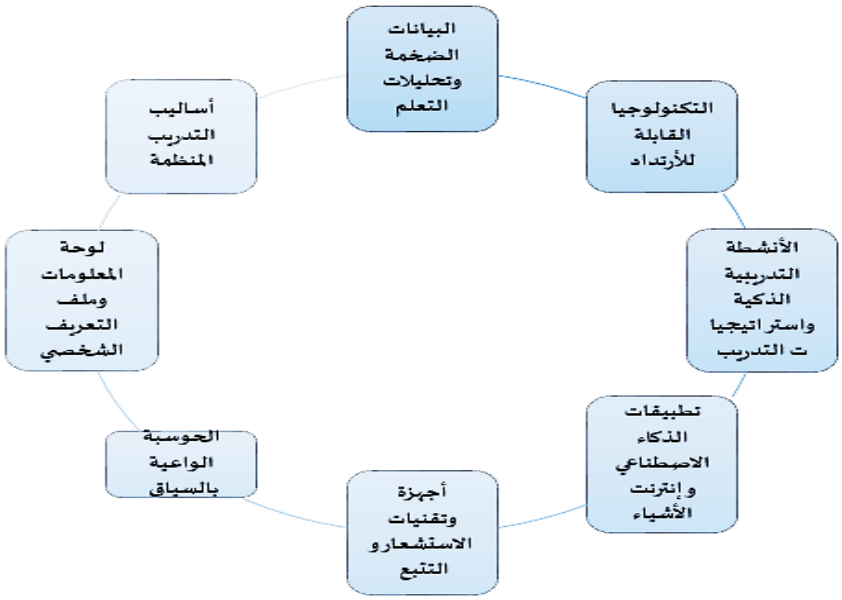
يشير **Dron & Anderson** (2021) إلى أن هناك مجموعة من الأسس المشتركة التي تقوم عليها نظريات التعلم، أبرزها:

1. أن التعلم لا يقتصر على الأفراد فحسب، بل يمتد ليشمل الكيانات غير البشرية، ابتداءً من صفحات الويب البسيطة وصولًا إلى أنظمة الذكاء الاصطناعي والسلوكيات الناشئة ضمن الشبكات.
2. أن التعلم يُنظر إليه بالدرجة الأولى كعملية اتصال أكثر من كونه مجرد بناء أو استيعاب، إذ يتمثل في القدرة على تحديد أماكن المعرفة والمهارات والوصول إليها.

3. أن التعلم عملية إبداعية تُصبح أكثر فاعلية عندما يتم تمكينها من خلال تبادل الأفكار والإبداعات ومشاركتها.
4. أن التعلم بطبيعته فطري، بمعنى أنه يُدار من قبل المتعلم ذاته، وفي الوقت نفسه هو اجتماعي، حيث يُمارَس مع الآخرين ومن أجلهم ومن خلالهم.
5. أن الشبكات الواسعة من المتعلمين يمكن أن تكون أكثر مرونة وثراءً من اعتماد العملية التعليمية على جهود المعلمين الأفراد وحدهم.

ونظرًا لأهمية تطبيق بيئات التعلم الذكية في تعليم الطلاب بشكل عام، والتعرف على متطلبات تطبيقها، والفوائد التي تحققها للمؤسسات التعليمية بجميع عناصرها، إضافةً إلى الوقوف على الأسس النظرية التي تستند إليها، فقد تبيّن مدى فعالية توظيف هذه البيئات في تحسين العملية التعليمية.

المحور السادس: تفاعل الأفراد في بيئات التعلم الذكي



الشكل (2): المصدر: من إعداد الباحثتان

يوضّح الشكل أن بيئة التدريب الذكية تقوم على مزيج من التقنيات (الذكاء الاصطناعي، البيانات الضخمة،

الحوسبة السحابية...) وأساليب التدريب (التغذية الراجعة الفورية، التكيف الفردي...) بحيث تنتج بيئة تعلم شخصية، تفاعلية، مرنة. (عبد الحميد وآخرون، 2024)

وبناء على ذلك يتفاعل الطلاب في بيئات التعلم الذكية من خلال أدوات التواصل الاجتماعي التي تربط المتعلمين والمعلمين بمجتمعات افتراضية تعزز تبادل المعرفة وبناء العلاقات الأكاديمية، سواء عبر تطبيقات تعليمية موجهة، أو عبر تطبيقات عامة التي باتت تُستثمر بشكل واسع في العملية التعليمية. فتعد بيئات التعلم الذكية عاملاً رئيسياً في تعزيز التفاعل بين الأفراد من خلال توظيف أدوات التواصل الاجتماعي والاجتماعات عبر الإنترنت، مما يسهم خلق بيئة تعليمية نشطة وتشاركية.

أولاً: من خلال أداة التواصل الاجتماعي:

تسهم أدوات التواصل الاجتماعي في تعزيز التفاعل بين الأفراد في بيئات التعلم الذكية من خلال المنصات التعليمية الافتراضية التي يتبادل فيها المتعلمون الخبرات والمعرفة، فالتفاعل عبر المنصات الرقمية يمكن الطلبة من المشاركة في النقاشات، وتبادل المعرفة التعاونية.

اسم التطبيق	نبذة عن التطبيق	ألية التفاعل
EDOMODO	منصة تعليمية مصممة خصيصاً للتعليم، تتيح للطلاب والمعلمين التفاعل، طرح الأسئلة، تبادل الواجبات، ومناقشة الأفكار.	بناء فصول افتراضيه-مناقشات بين الطلاب والمعلم.
Google classroom	يدعم المنتديات الصفية **Stream** للنقاش والتفاعل بين الطلاب والمعلم، ويتيح الردود والتعليقات الجماعية.	تواصل غير متزامن بين الطلاب والمعلمين.
ClassDojo	هو تطبيق يساعد المعلّم على خلق جو صفّي إيجابي الفكرة فيه إنه يشجّع الطلاب على السلوكيات الجيدة.	دعم التعاون والتفاعل الاجتماعي – بناء بيئة صفية محفزة.
منصات التعليم المعزز والواقع الافتراضي	مثل الأنشطة الافتراضية لاستكشاف جسم الإنسان أو البيئة ثلاثية الأبعاد وجلسات المختبرات الافتراضية العلمية التي تتيح للطلاب إجراء التجارب عن بعد.	
الروبوتات التعليمية	تستخدم لتعليم البرمجة والتفاعل الاجتماعي، وتدعم التعلم التطبيقي المباشر.	ويتم ذلك عن طريق الحوار والأنشطة العملية الذكية.

ثانياً: من خلال اجتماعات عبر الإنترنت:

الاجتماعات عبر الإنترنت أصبحت من أهم أدوات التعلم الذكية التفاعلي، حيث تسمح بتبادل الأفكار بصورة متزامنة، وتنمية مهارات النقاش والتفكير النقدي. وتبرز أهميتها في خلق بيئة تعليمية تحاكي الصفوف

الحقيقية، لكنها أكثر مرونة في الوقت والمكان.

اسم التطبيق	نبذة عن التطبيق	ألية التفاعل
Blackboard collaborate	أداة للاجتماعات والفصول الافتراضية داخل نظام بلاكبورد (محاضرات مباشرة + غرف نقاش).	يتيح محاضرات مباشرة، غرف نقاش فرعية (**Breakout Rooms**)، مشاركة العروض والملفات، تفاعل بالصوت والفيديو والرسائل النصية
منصة مدرستي	منصة سعودية للتعليم عن بُعد تجمع المحتوى والفصول الافتراضية والواجبات.	توفر فصول افتراضية عبر **Microsoft Teams**، بالإضافة إلى الواجبات والاختبارات الإلكترونية، ولوحات النقاش، مما يعزز التفاعل الأكاديمي والاجتماعي
Microsoft Teams for Education	نسخة تعليمية من تيمز، فيها صفوف افتراضية، قنوات نقاش، وواجبات.	يتيح قنوات نقاش، محاضرات مباشرة، غرف عمل جماعية، مشاركة ملفات وأداء واجبات داخل الصف الافتراضي.
Google Meet	أداة بسيطة من جوجل للاجتماعات والمحاضرات المباشرة، مرتبطة بـ **Classroom**.	اجتماعات ومحاضرات مرئية متزامنة، مع مشاركة شاشة، دردشة كتابية، وتسجيل الجلسات للتفاعل التعليمي
Classera	منصة عربية منتشرة في المدارس تدعم التعلم الذكي والتقارير التفاعلية.	يدعم التفاعل من خلال الفصول الافتراضية، المنتديات التعليمية، الإشعارات التفاعلية، والتقارير بين المعلمين والطلاب وأولياء الأمور.
Schoology	تجمع بين إدارة المناهج التعليمية والتواصل الاجتماعي.	يوفر منتديات نقاش، مشاركة موارد، اختبارات تفاعلية، وإنشاء مجموعات للتعاون بين الطلاب والمعلمين.
Moodle	منصة مفتوحة المصدر، مجانية، وتستخدم على نطاق واسع في الجامعات، فيها واجبات، اختبارات، وفصول افتراضية.	يعتمد على أدوات مثل المنتديات، الرسائل، الدروس التفاعلية، الفصول الافتراضية **(BigBlueButton)**، لتشجيع التفاعل غير المتزامن والمتزامن.
CPoint	تعتمد على الذكاء الاصطناعي والعروض التفاعلية والألعاب التعليمية لجعل مناهج التعليم أكثر تشويقاً.	توفير أدوات للمعلمين لتقييم الطلاب وإعداد الدروس الرقمية بسرعة، مع إمكانية تخصيص الدروس والتفاعل اللحظي مع الطلبة.

أمثلة لأنظمة تعليمية ذكية مستخدمة عالمياً:

اسم التطبيق	نبذة عن التطبيق
Khan Academy	منصة تعليمية تكيفية تقدم دروساً وتمارين تحليلية في مختلف المواد، وتستخدم الخوارزميات لمتابعة تقدم كل طالب وتقديم توصيات فردية وتنبيهات للمعلم حول نقاط القوة والضعف.
Edx Coursera	تستخدم تقنية الذكاء الاصطناعي لمتابعة أداء المتعلمين، تقترح برامج ومساقات تناسب الاحتياجات، تقدم تجارب تقييم وتغذية راجعة لحظية، وتعيد توجيه الطالب إلى تمارين داعمة عند الحاجة.
Aleks	هي منصة تعليمية ذكية تستخدم الذكاء الاصطناعي لتقديم تعليم وتقييم تكيفي مخصص للطلاب خصوصاً في مواد الرياضيات والكيمياء والإحصاء. تعتمد المنصة على نظرية فضاء المعرفة لتحديد ما يعرفه الطالب بالفعل وما هو مستعد لتعلمه بعد ذلك، مما يوفر مساراً تعليمياً فعالاً وكفؤًا.
Claned	هي منصة تعليمية ذكية تستخدم الذكاء الاصطناعي لتحليل كيفية تعلم الطلاب واستيعابهم للمعلومات، وتقدم تجربة تعلم مخصصة عبر الإنترنت. تعتمد على التعلم العميق **(Deep Learning)** لاكتشاف أنماط التعلم الفريدة لكل طالب، وتستخدم بيانات ضخمة لتحليل تقدم الطلاب وتقديم توصيات مخصصة لتحسين أدائهم الأكاديمي

International Journal of Computers and Informatics (IJCI)
Vol. (4), No. (9)
IJCI
September 2025
المجلة الدولية للحاسبات والمعلوماتية
الإصدار (4)، العدد (9)

المحور السابع: التحديات في بيئات التعلم الذكي

هناك مجموعة من التحديات يراها كل من (المنير، 2023) (عبد الحميد وآخرون، 2024) وهي كالآتي:

1. ضعف البنية التحتية التقنية: قد تواجه المؤسسات التعليمية صعوبة في توفير إنترنت سريع وأجهزة مناسبة للجميع.
2. نقص تدريب المعلمين: كثير من المعلمين لا يحصلون على تدريب كافٍ لاستخدام أدوات التعلم الذكي بكفاءة.
3. مقاومة التغيير: بعض الأفراد يفضلون الأساليب التقليدية، ويواجهون صعوبة في التكيف مع البيئة الرقمية.
4. قصور المناهج التعليمية: أغلب المناهج ما زالت تركّز على التلقين والتحصيل المعرفي، وتفتقر لتوظيف التطبيقات الذكية.
5. ضعف البرمجيات التعليمية المحلية: قلة في إنتاج محتوى ذكي ممتع ومتنوع يتناسب مع احتياجات الطلاب.
6. الفجوة الرقمية: تفاوت الإمكانيات بين الطلاب (أجهزة، إنترنت، مهارات تقنية) يعيق تكافؤ فرص التعلم.
7. الحماية والخصوصية: قضايا أمن البيانات وحماية خصوصية الطلاب والمعلمين ما زالت تمثل تحديًا.
8. ضعف الدافعية الذاتية لبعض الطلاب: ليس كل المتعلمين يمتلكون الانضباط الذاتي المطلوب في بيئات التعلم الذكي.
9. تكاليف التشغيل والصيانة: بعض المنصات والأدوات تتطلب اشتراكات أو ميزانيات كبيرة للتشغيل والتحديث.
10. التقييم الإلكتروني: صعوبة وضع آليات دقيقة لقياس أداء الطلاب بشكل عادل في البيئة الذكية.
11. تنوع التطبيقات والمحتويات التدريبية: فيجب أن توفر بيئات التدريب الذكية واجهات سهلة الاستخدام وقدرة على توليد مواد تدريبية شبه آلية.

وبناء على هذه التحديات يتم مواجهتها من خلال:

1. إعداد دليل تربوي للتدريب الذكي، والذي يمكن دعمه بشكل كبير من خلال كثير من المؤسسات ذات الصلة، والاعتماد فيه على خبرة المتدربين والوضع التكنولوجي والبيئة التحتية السائدة في المجتمع.

2. إعداد فرق متخصصة لمتابعة ما يستجد على الساحة من قدرات وإمكانات تكنولوجية يمكن أن تزيد من قدرة البيئة التدريبية على أداء دورها، وتقنية هذه المستحدثات لاختيار ما يناسب البيئة ويدخل ضمن نظامها المتكامل.

النتائج، التوصيات، قائمة المراجع

أولاً. النتائج البحثية:

توصلت الباحثتان إلى جملة من النتائج المهمة في البحث، وهي:

1. ارتفاع مستوى التحصيل الأكاديمي بفضل التحليل المستمر للبيانات والتغذية الراجعة الفورية.
2. زيادة تفاعل المتعلمين في بيئات التعلم الذكية، والدافعية للتعلم.
3. مساعدة بيئات التعلم الذكية على خلق بيئة محفزة للتعلم النشط والمشاركة.
4. تركيز هذه البيئات الذكية على المتعلم، حيث تتفاعل جميع المكونات معه لتحقق احتياجاته الفردية وتعزز تجربته التعليمية.
5. تمكين الطلاب من استخدام التقنيات الحديثة والتعلم الذاتي، مع توفير دعم خاص لذوي الاحتياجات الخاصة.
6. بيئات التعلم الذكية تمثل منظومة متكاملة، تعتمد على التفاعل بين المتعلم والمعلم والبيئة التعليمية لرفع جودة العملية التعليمية.
7. تفرد البيئات الذكية بخصائص أكثر تطوراً، كالتخصيص للمحتوى باستخدام الذكاء الاصطناعي، وتوفير أدوات تفاعلية متقدمة.

ثانيًا. التوصيات:

لقد توصلت الباحثتان إلى مجموعة من التوصيات التي تساهم في تطوير بيئات التعلم الذكية، وهي كالآتي:

1. تشجيع المؤسسات التعليمية على دمج بيئات التعلم الذكية في مراحلها التعليمية.
2. توفير الإمكانات المادية والبشرية في البيئات التعليمية التي تساهم في تطبيق التعلم الذكي في التعليم.

3. إقامة ورش عمل ودورات تدريبية للمعلمين على برامج التعلم الذكي في البيئات التعليمية.
4. ضرورة تطوير التعليم بشكل يتوافق مع متطلبات عصر الحاضر.
5. إعداد دليل تربوي للتدريب على بيئات التعلم الذكية.
6. وتضمين أدوات تعلم ذكي، وأنشطة تفاعلية ضمن المحتوى الدراسي.
7. تقديم برامج دعم تقني للطلاب لتقليل الفوارق في المهارات الرقمية.
8. تعزيز التكامل بين التعلم الذكي والتجارب الواقعية من خلال أنشطة وممارسات تطبيقية ترتبط بحياة المتعلمين وسياقاتهم.
9. تحسين البنية التحتية وتوفير الأجهزة والمعدات اللازمة لتطبيق بيئة تعلم ذكية متكاملة.
10. الاستثمار ودعم التعلم الذكي، وذلك بتأهيل الكوادر التعليمية، وتطوير مهارات أعضاء هيئة التدريس.

ثالثًا. قائمة المراجع:

- أحمد، نجلاء؛ والسيد، إيمان. (2024). *تطبيقات وبرامج في الذكاء الاصطناعي وبيئات التعلم الذكي*. المركز الأكاديمي العربي للنشر والتوزيع.
- البدو، أمل محمد عبد الله. (2017). التعلم الذكي وعلاقته بالتفكير الابداعي وأدواته الأكثر استخداماً من قبل معلمي الرياضيات في مدارس التعلم الذكي. *مجلة علم النفس والتربية بالجامعة الإسلامية بغزة*، *25*(2)، 347-368.
- البدو، أمل محمد عبد الله. (2020). التعلم الذكي والمستقبل التعليمي في القرن الحادي والعشرين. *مجلة البحوث التربوية والتعليمية*، *9*(1)، 9-46. https://asjp.cerist.dz/en/downArticle/241/9/1/117785.
- البقالي العيساوي، أسماء. (2020). التعلم التكيفي الذكي لتعليم فعال ورائد. *مجلة كراسات تربوية، جامعة عبد المالك السعدي*.
- سويدان، رجاء روحي. (2020). متطلبات توظيف التعلم الذكي في العملية التعلمية في جامعة الاستقلال من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس. *مجلة الأستاذ للعلوم الإنسانية والاجتماعية*، *59*(2)، 163–184.
- كيوان، محمد؛ والشحات، عتمان؛ وأبو العنين، يسرى. (2024). فاعلية بيئة تعلم ذكية قائمة على

تحليلات التعلم لتنمية مهارات إنتاج العروض المرئية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة كلية التربية، جامعة دمياط، 49*(2)، 174-240.

- مدكور، أيمن. (2022). بيئات التعلم الذكية: تحليل للمكونات والعناصر. *مجلة الجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي، 10*(2)، 161-172.
- المنير، سمر علي فهاد. (2023). متطلبات تحقيق التعلم الذكي في مرحلة التعليم قبل الجامعي بالكويت. *مجلة كلية التربية – جامعة المنصورة، 127*، (4)، 1–34.
- DeRuvo, S. L. (2019). *Strategies for teaching adolescents with ADHD.* San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Dron, J. (2018). Smart learning environments: A view from the system. *Smart Learning Environments, 5,* 25. https://doi.org/10.1186/s40561-018-0075-9.
- Dron, J., & Anderson, T. (2021). Three generations of distance education. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 12* (3), 80–97. https://doi.org/10.19173/irrodl.v12i3.890.
- Gros, B. (2016). The design of smart educational environments. *Smart Learning Environments, 3*, 15. https://doi.org/10.1186/s40561-016-0039-x.
- Huang, R., Spector, J. M., & Yang, J. (2019). *Educational technology: A primer for the 21st century*. Springer Nature.
- Huang, R., Yang, J., & Zheng, L. (2013). The components and functions of smart learning environments for easy, engaged and effective learning. *International Journal for Educational Media and Technology, 7* (1), 4–14. https://jaems.jp/contents/icomej/vol7/IJEMT7.4-14.pdf.
- Hwang, G. J. (2014). Definition, framework and research issues of smart learning environments. *Smart Learning Environments, 1*, 4.
- Ribble, M. (2018). *Digital citizenship in schools: A passport to responsible technology use* (3rd ed.). Eugene, OR: International Society for Technology in Education.
- Spector, J. M. (2014). Conceptualizing the emerging field of smart learning environments.

Smart Learning Environments, 1(2). https://slejournal.springeropen.com/track/pdf/10.

- Taipjutorus, W., Hansen, S., & Brown, M. (2012). Investigating a relationship between learner control and self-efficacy in an online learning environment. *Journal of Open, Flexible and Distance Learning, 16* (1), 56–69.
- Zhu, Z.-T., Yu, M.-H., & Riezebos, P. (2016). A research framework of smart education. *Smart Learning Environments, 3* (1), Article 4. https://doi.org/10.1186/s40561-016-0026-2.