بيئات التعلم الذكية

أ. د. أيمن فوزي خطاب مدكور
أستاذ تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية–جامعة المنوفية

المجلة العلمية المحكمة
للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي
المجلد العاشر - العدد الثاني – مسلسل العدد (20) - ديسمبر 2022

موقع المجلة عبر بنك المعرفة المصري http://eaec.journals.ekb.eg

العنوان البريدي: ص.ب 60 الأمين وروس 42311 بورسعيد – مصر

معرف هذا البحث الرقمي DOI: 10.21608/EAEC.2022.155583.1099

رقم الإيداع بدار الكتب 24388 لسنة 2019

ISSN-Print: 2682-2598
ISSN-Online: 2682-2601

تاريخ الإرسال	2022-08-10
تاريخ القبول	2022-08-10
تاريخ النشر	2022-12-01

بيئات التعلم الذكية

إعداد
أ. د. أيمن فوزي خطاب مدكور
أستاذ تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية-جامعة المنوفية
drayman_2010@yahoo.com
ت/ 01098081228

مقدمة

نظرًا للتطور الحادث في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وخصوصًا في التعليم، بدأ البحث عن المفاهيم التي تجعل بيئات التعلم الإلكترونية أكثر فاعلية وكفاءة ولها خاصية الاستدامة، ويتم التشارك من خلالها على نطاق واسع، فتعد بيئات التعلم الذكية أحد هذه البيئات التي تم تطويرها، وقد حظيت بالاهتمام بشكل كبير في توظيفها بالعملية التعليمية، فهي توفر فرصًا أفضل لكل أنواع الاتصالات والتفاعلات التعليمية المتبادلة.

تعريف بيئات التعلم الذكية:

لبيئات التعلم الذكية عديد من المترادفات حددها كل من تشين، وزو، وشيه، ووانغ Chen, Zou, Xie, and Wang (2021) في: الفصل الدراسي الذكي؛ عملية التعلم الذكي؛ والجهاز الذكي؛ والجهاز المحمول؛ والتعلم المدمج الذكي؛ وإنترنت الأشياء؛ والحوسبة السحابية؛ والذكاء المحيط؛ وتعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات؛ وهندسة البرمجيات؛ ومصطلحات أخرى عديدة لكن هذه هي الأشهر والأكثر بحثًا.

فتعرف بيئات التعلم الذكية بأنها بيئات مادية غنية بالمصادر الرقمية، والوعي بالسياق، والأجهزة التكيفية لتعزيز التعلم بشكل أفضل وأسرع (Koper, 2014). وبدعم التكنولوجيا أصبحت الفصول الذكية مكانًا يجمع المعلمين والطلاب من أجل إثرائهم وزيادة خبراتهم وعمق التعلم وهذا لم يكن موجودًا من قبل. ومصطلح ذكية يأتي من استخدام التكنولوجيات الذكية لدعم تعلم وممارسة المتعلمين (Tang & Wang, 2014). ويعرف هوانج Hwang (2014) بيئات التعلم الذكية من وجهة النظر التي تقول أن التعلم يحدث في كل مكان والوقت المناسب مع الوضع في الاعتبار الوعي بالسياق واحتياجات المتعلمين والتي تحدد من خلال تحليل سلوكيات تعلمهم؛ فتعرف بأنها بيئات تعلم مدعومة بالتكنولوجيا التي تقوم بالتكيف وتوفير الدعم الملائم من إرشادات، تلميحات، وتغذية راجعة وغيره. أيضًا قدم إطارًا يضم التصميم والتطوير لمثل هذه البيئات لدعم أنشطة التعلم عبر الويب أو في العالم الحقيقي .

ويعرفها سينج، وحسان Singh, and Hassan (2017) بأنها نظام تكيفي يحسن خبرات التعلم حيث يعتمد على خصائص التعلم، والتفضيلات والتقدم، والخصائص التي تزيد من درجة المشاركة، والوصول للمعارف، والتوجيهات والتغذية الراجعة، واستخدام الوسائط الغنية مع الوصول السهل للمعلومات المرتبطة، والمراقبة في الحياة الواقعية وأثناء التنقل مع الاستخدام للتكنولوجيا من أجل التعزيز المستمر لبيئات التعلم.

خصائص بيئات التعلم الذكية:

لبيئات التعلم الذكية خصائص عديدة، حيث ذكر آن An (2019) أنها تتسم بالفاعلية، والكفاءة، والقابلية للتطوير، والمرونة، والقابلية للتكيف والشخصية. كما أن الذكاء في بيئات

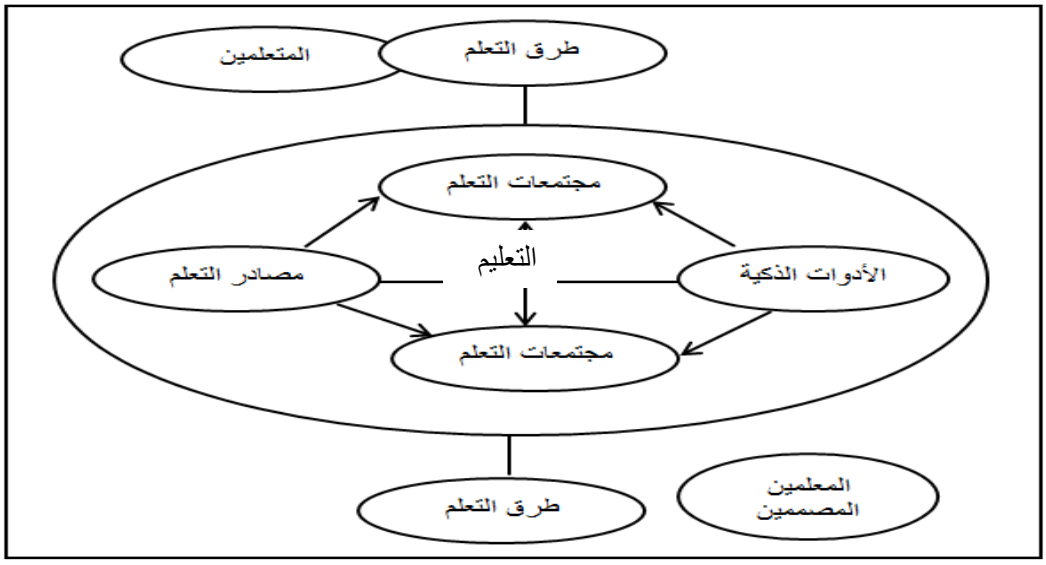
التعلم الذكية له أبعاد وسمات حددها كل من هوانج، يانج، وهو Huang, Spector, and Hu (2012) هي العرض، التحكم، سهولة الوصول، التفاعلية في الوقت الفعلي، والاختبار: ويمكن توضيح ذلك بالتفصيل كالآتي:

- العرض: حيث تتوافق الطرق التي تقدمها بيئات التعلم الذكية مع خصائص المتعلم المعرفية، فتتميز بالقدرة على عرض المعلومات بشكل واضح بما يتناسب مع خصائص المتعلمين، مما يساعد في تعزيز فهم المتعلم ودراسته لمواد التعلم.
- القابلية للإدارة: فيدعم التصميم المرن لبيئات التعلم الذكية أنشطة التعلم، وتتصف الإدارة بالذكاء من حيث تنوع التخطيط وملائمتها للجميع، وكل معدات ومصادر البيئة الذكية يجب أن تكون مدارة بشكل جيد وقوي بحيث تشتمل على إدارة التخطيطات، والمعدات، وكذلك إدارة البيئة المادية، والأمن الإلكتروني، وإدارة الشبكات.
- الوصول: يمكن الوصول إلى محتوى بيئات التعلم الذكية بسهولة فهي غنية بالمصادر التعليمية التي تساعد في الوصول إليها بما يؤدي إلى نقل التعلم وتعدد طرق ممارسته، فيمكن أن تتصف عملية الوصول إلى المصادر بقدرة المتعلم على اكتساب المصادر بما يتضمن ثلاث جوانب هي: اختيار المصدر، توزيع المحتوى، وسرعة الوصول إليه مع الوضع في الاعتبار الوصول للمعدات التي يتم من خلالها الحصول على المصادر.
- التفاعل في الوقت الحقيقي: حيث يساعد المستوى العميق من التفاعل في اكتشاف المشكلات وتقديم الملاحظات في الوقت المناسب، ويعني التفاعل في الوقت المناسب أو الحقيقي بقدرة بيئات التعلم الذكية على دعم تفاعل المتعلمين بما يتضمنه من جوانب هي: جوانب التيسير، والتفاعل السلس، والتتبع التفاعلي.
- الاختبار: حيث تلعب البيئة المادية وسلوكيات التعلم الأساس القائم عليه بيئات التعلم الذكية، حيث تميز التصورات الموقفيه بالقدرة الإدراكية للبيئة المادية وسلوكيات التعلم في هذه البيئات.

مكونات بيئات التعلم الذكية:

حددت أمل البدو (2017، ص ص351-352) عناصر التعلم الذكي في: حزم البرامج المتكاملة التي تشكل نظامًا لإدارة المحتوى المعرفي المطلوب تعلمه؛ ومنظومة تفاعلية متكاملة لإدارة المؤسسة التعليمية؛ منظومة إنشاء المناهج والمقررات بالأسلوب الأتوماتيكي المرن السريع، ومنظومة الأنشطة؛ منظومة مصادر التعليم، والمكتبات الإلكترونية حيث تستخدم التكنولوجيا بأنواعها لتحويل مقرر دراسي إلى شكل إلكتروني يلتزم بضوابط قياسية في الشكل والمضمون كالتفاعل واستخدام الملتيميديا والتقييم الذاتي وغيرها؛ ومنظومة إدارة الامتحانات والتقييم المباشر المرتبط بسجلات الطلاب الأكاديمية، واستخدام معايير الأداء المحدد لتقييم التعلم؛ ومنظومة التدريس التفاعلي المدمج والوسائط الفائقة وهي برامج تعتمد على الانتقال من وسيط إلى وسيط آخر لتقديم المعلومة بشكل آخر أو بدرجة أكثر عمقًا وتفصيلا.

وحدد أيضًا كل من هوانج، وسبيكتور ويانج Huang, Spector and Yang (2019, p.162) بعض المكونات الخاصة ببيئات التعلم الذكية وحددوها بستة عناصر رئيسية هي: المصادر، الأدوات، مجتمعات التعلم، مجتمعات التعليم والتدريس، طرق التعلم، طرق التدريس كما بشكل (1):



شكل (1) يوضح عناصر بيئات التعلم الذكية Huang, Spector and Yang (2019 p.162)

الفوائد والإمكانيات المميزة لبيئات التعلم الذكية:

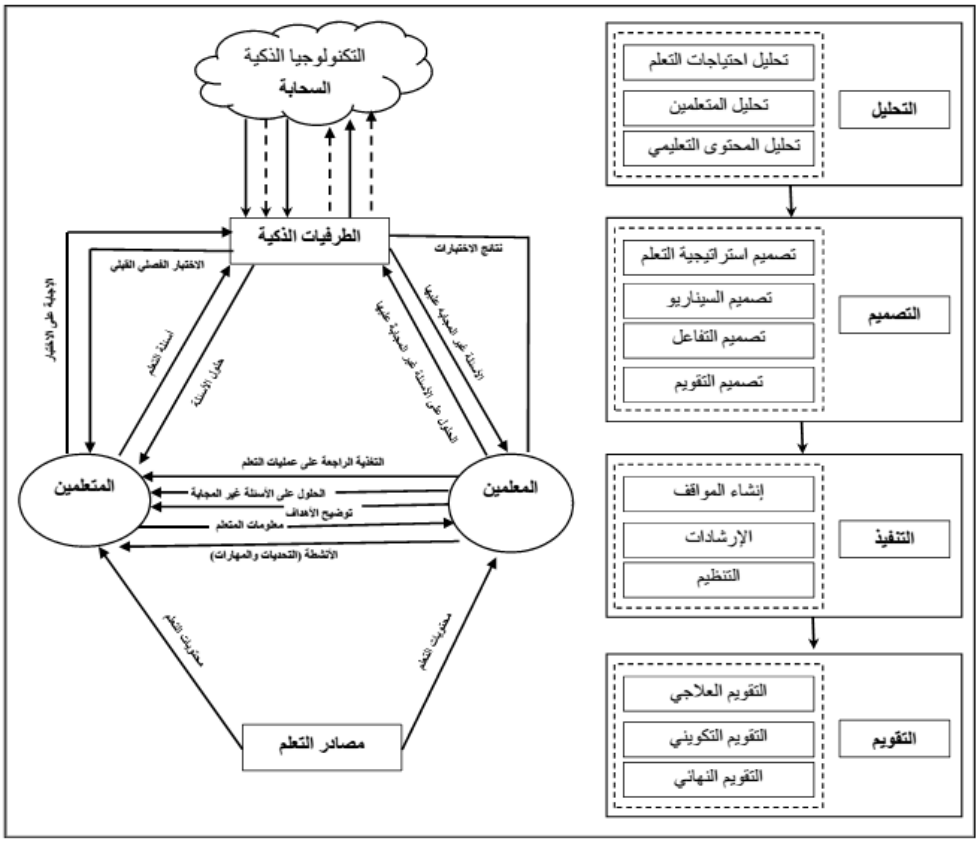
تتميز بيئات التعلم الذكية بإمكانيات عديدة وفريدة، فذكر كل من هوانج، ويانج، وتشنج Huang, Yang, and Zheng (2013) أن هذه البيئات لها فوائد وإمكانيات تتمثل في تتبع عمليات التعلم، التعرف على سيناريو التعلم المناسب، الوعي بالبيئة المادية، ربط مجتمعات التعلم، تسهل التعلم، وتجعله مؤثرًا وفعالًا وتشاركيا. وأضاف سبيكتور Spector (2014) بأنها بيئات تمنح المتعلمين مزيدًا من المرونة والتفاعلية والتكيف، والمشاركة، والتحفيز، والتغذية الراجعة، كما تلعب دورًا مهمًا في تطوير التعلم الشخصي، والتعلم التكيفي والدمج بينهما (Peng, Mam & spector, 2019). كما أن هذه البيئات تتضمن أدوات ذكية مثل بيئات التعلم الافتراضية، والأجهزة النقالة، والأجهزة القابلة للإرتداء، وغيرها من الأدوات التي توفر بيانات حول إجراءات الطلاب وتقدمهم، مما يساعد في اتخاذ القرار المناسب، كما تعمل على دعم التعلم الرسمي وغير الرسمي (Serrano-Iglesias, Bote-Lorenzo, Gómez-Sánchez, Asensio-Pérez, & Vega-Gorgojo, 2019)

كما أن التكنولوجيا المستخدمة في هذه البيئات والأدوات تدعم الممارسات الأكاديمية في إنشاء المحتويات التعليمية، وتنسيق تعلم الطلاب، ولم يعد الاقتصار على البريد الإلكتروني كما كان في السابق (Nortcliffe, 2015). كما أن هذه البيئات تعمل على توفير بيئة مناسبة لتفعيل المشاركة النشطة لدى الطلاب في العملية التعليمية، فهي تعتمد على الجهود الذاتية للمتعلم، مما يعمل على رفع معدلات الإنجاز من خلال أدوات البيئة المختلفة والتي تتيح تقويم أنشطة المتعلمين، وعملية استرجاع مصادر التعلم، وتقديم التغذية الراجعة للمتعلمين على تعلمهم (Siegel, 2007). ويشير كل من ماكلويد، ويانغ، وتشو ولي MacLeod, Yang, , Zhu and Li (2018) بأن استخدام بيئات التعلم الذكي لها فوائد هي أنها تساعدهم على الحديث مع الآخرين، وشرح وجهات نظر الطلاب لبعضهم البعض، والمناقشة حول المفاهيم الغامضة، الإجابة على التساؤلات من خلال البحث والتحقيق، كما تمكنهم البيئات من حل المشكلات بأكثر من طريقة،

وتمنحهم البيئة التفكير بعمق في تعلمهم، وحول أفكارهم، وفهمهم ، وإتاحة الفرصة لاستخدام الأجهزة الذكية والاستفادة من مصادر التعلم المختلفة والبحث عنها، كما أنها تتيح له تلقي الدعم من المعلم وتوفر التفاعلات بينه وبين زملائه، وتتيح لكل طالب الحرية في التعبير عن رأيه، كما أنها تساعد الطلاب على تنمية شعورهم بالمجتمعية وجو العائلة والألفة، وتجعلهم على علم بالتكنولوجيات الحديثة وكيفية استخداماتها والاستفادة منها، ومناقشة موضوعات التعلم من خلال المتعلمين والمعلم، ومشاركة محتوى التعلم من المعلم والطلاب بواسطة أجهزة التعلم الرقمية، كما أن هذه البيئات تعمل على التكامل بين التعلم وجها لوجه، والتعلم الرقمي.

مراحل التصميم التعليمي والعمليات التفاعلية ببيئات التعلم الذكية:

تعد مصادر التعلم الإلكترونية مع الأدوات الذكية هي الأساس الذي تقوم عليه بيئات التعلم الذكية حيث تحدث عمليات التعلم بين المتعلمين مع بعضهم البعض من خلال التفاعل مع مصادر التعلم المقدمة لهم أو التي سيبحثون عنها من خلال بيئة التعلم الذكية، ومن ثم يقدم لهم المعلم التغذية الراجعة الملائمة لكي يتم تحقيق الأهداف المرجوة من خلال الأنشطة التفاعلية والتي صممت وفق مراحل التصميم التعليمي من تحليل- تصميم- تنفيذ- تقويم، هذه الأنشطة تكون مناسبة لبيانات المتعلمين ويقوم المعلمين بتصميمها باستخدام الأدوات الذكية وفقًا لطبيعة المحتوى التي توفرها بيئات التعلم الذكية ومن ثم إرسالها للسحابة، ويستطيع المتعلمين استخدام عديد من أدوات الإتصال مثل سكايب، وفيسبوك، وغيرهم الكثير للمشاركة بنشاط في نشاطات التعلم وقد أوضح عمليات التعلم وتصميم أنشطته كل من Gao, Wan, Chang, and Hwang (2019) كما بشكل (2):



شكل (2) يوضح مراحل التصميم التعليمي والعمليات التفاعلية بين المعلم والمتعلم ومصادر التعلم والأدوات (الطرفيات الذكية) المعتمدة على السحابة Gao, Wan, Chang, and Hwang (2019)

كما بشكل (2) الذي يوضح عمليات التصميم التعليمي لبيئات التعلم الذكي والعمليات التفاعلية ومصادر التعلم والأدوات الذكية، حيث يبدأ بمرحلة التحليل ويتم فيها تحليل الاحتياجات، والمتعلمين، ومحتويات التعلم. ومرحلة التصميم ويتم فيها تصميم استراتيجية التعلم، وتصميم السيناريو، والتفاعل، وتصميم التقويم. ومرحلة التنفيذ يتم فيها تنفيذ (إنشاء المواقف، الإرشادات، التنظيم). وأخيرًا مرحلة التقويم ويكون هناك تقويم علاجي، تكويني، وتقويم نهائي.

الأسس والمبادئ النظرية القائمة عليها بيئات التعلم الذكية:

تعد النظرية البنائية ومداخلها هي الأساس النظري لبيئات التعلم الذكية (Thomas & Anderson, 2014). ويركز التعلم البنائي على تطوير الطلاب لفهمهم للمعرفة عبر التفاعلات الاجتماعية في بيئة تعليمية، ويعمل هذا النوع من التعلم على تحسين التفكير الناقد، وتشجيع المتعلمين على تحمل أدوار ومسئوليات جديدة للمتعلمين مثل توفر السبورات البيضاء التفاعلية التي يتحكم فيها المتعلمين، وتكامل التكنولوجيا مع البيئات ودعم العلاقات الاجتماعية وفهم المتعلمين للمعلومات المقدمة بأنفسهم (Krause, Bochner, Duchesne, 2007; Schunk, 2012). ومن خلال الاندماج في الأنشطة التشاركية التي تتطلب تبرير الآراء والاستماع للآخرين، وآراء الطلاب الشخصية (Chu & Tsai, 2009)، وبالتالي تعد مفاوضات الطلاب هي عملية التعلم الأساسية في بيئات التعلم الذكية، وتتطلب من الفرد تحليل المدخلات لوضع الاستنتاجات والوصول إلى نتائج.

بناءً على عمليات التعلم البنائية يجب أن يكون تصميم البيئات مرن بحيث يدعم التنوع في الأهداف مع الوضع في الاعتبار المحاضرات وأنشطة التعلم الجماعي (Johnson et al., 2016)، ولأن بيئات التعلم البنائية تركز دائما على حل المشكلات فيتطلب ذلك بشكل دائم استكشاف وتقويم مصادر المعلومات المتعددة (Jonassen, 2002)، لذلك يتم السعي لتصميم بيئة التعلم الذكي بحيث تدعم الاستخدام الجيد لمصادر التعلم الرقمية وغير الرقمية (Johnson et al., 2016)، ويجب الوضع في الاعتبار إدارة المعلم لتفاعلات الطلاب وعملية التعلم بحيث يقلل من تفاعلات الطلاب غير الجيدة أو المخربة.

المراجع

أولا: المراجع باللغة العربية:

أمل محمد عبد الله البدو (2017). التعلم الذكي وعلاقته بالتفكير الإبداعي وأدواته الأكثر استخداما من قبل معلمي الرياضيات في مدارس التعلم الذكي. *مجلة علم النفس والتربية بالجامعة الاسلامية بغزة*، 25 (2)، 347-368

ثانيا: المراجع باللغة الإنجليزية:

An, Y. (2019). Creatint Smart Learning Environments with Virtual Worlds. *Foundations and Trends in Smart Learning*, 89-92.

Chen, X., Zou, D., Xie, H., & Wang, F. L. (2021). Past, present, and future of smart learning: a topic-based bibliometric analysis. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18(1), 1-29.

Chu, R. J. -C., & Tsai, C. -C. (2009). Self-directed learning readiness, internet self-efficacy and preferences towards constructivist Internet-based learning environments among higher-aged adults. *Journal of Computer Assisted Learning*, 25, 489–50.

Gao, B., Wan, Q., Chang, T., & Huang, R. (2019). A framework of learning activity design for flow experience in smart learning environment. *In Foundations and trends in smart learning* (pp. 5-14). Springer, Singapore.

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

Huang, R., Yang, J. A., & Yongbin, H. U. (2012). From digital to smart: The evolution and trends of learning environment. *Open Education Research*, 1(1), 75–84.

Huang, R., Spector, J. M., & Yang, J. (2019). *Educational technology: a primer for the 21st century*. Springer.

Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., & Hall, C. (2016). *NMC Horizon Report: 2016 Higher Education Edition* . Austin, TX: The New Media Consortium. Available at http://cdn.nmc.org/media/2016-nmc-horizon-report-he-EN.pdf

Jonassen, D. H. (2002). Integration of problem solving into instructional design. In R. A. Reiser & J. Dempsey (Eds.), *Trends and issues in instructional design and techn ology* (pp. 107–120). Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.

Koper, R. (2014). Conditions for effective smart learning environments. *Smart Learning Environments*, 1(5). from https://link.springer.com/content/pdf/10.1186%2Fs40561-014-0005-4.pdf.

Krause, K. L., Bochner, S., & Duchesne, S. (2007). *Educational psychology for learning and teaching*. Melbourne, Australia: Thomson

MacLeod, J., Yang, H. H., Zhu, S., & Li, Y. (2018). Understanding students' preferences toward the smart classroom learning environment: Development and validation of an instrument. *Computers & Education*, 122, 80-91.

Nortcliffe, A. (2015). HE BYOD—ready or not? In A. Middleton (Ed.), *Smart learning: teaching and learning with smartphones and tablets in post compulsory education* (pp. 147–156). Media-Enhanced Learning Special Interest Group and Sheffield Hallam University, Sheffield, UK.

Peng, H., Ma, S., & Spector, J. M. (2019). Personalized adaptive learning: an emerging pedagogical approach enabled by a smart learning environment. *Smart Learning Environments*, 6(1), 1-14.

Schunk, D. H. (2012). *Learning theories: An educational perspective (6th edition)*. Upper Saddle River, NJ: Merrill

Serrano-Iglesias, S., Bote-Lorenzo, M. L., Gómez-Sánchez, E., Asensio-Pérez, J. I., & Vega-Gorgojo, G. (2019). Towards the enactment of learning situations connecting formal and non-formal learning in SLEs. *Foundations and trends in smart learning*, 187-190.

Siegel, D.(2007). *The Mindful Brain*. New York, New York: W.W. Norton & Company.

Singh, A.D., and Hassan, M. (2017). In Pursuit of Smart Learning Environments for the 21st Century. *In: Current and Critical Issues in Curriculum, Learning and Assessment*, UNESCO International Bureau of Education. Geneva: UNESCO.
Retrieved from https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000252335

Spector, J. M. (2014). Conceptualizing the emerging field of smart learning environments. *Smart Learning Environments*, 1(2). From https://slejournal.springeropen.com/track/pdf/10.

Tang, Y.N., & Wang, J.J (2014). A study of experiential learning in a smart environment. *Adult education*, 34 (12), 28-30

Thomas, G. P., & Anderson, D. (2014). Changing the metacognitive orientation of a classroom environment to enhance students' metacognition regarding chemistry learning. *Learning Environments Research*, 17, 139–155.