ISSN 2735-4822 (Online) \ ISSN 2735-4814 (print)

# Criteria for Designing an Intelligent Advisor based on Learning Analytics in an E-Learning Environment

**Master. Hager, M, H, Mahmoud**
Instructional and Information Technology Dept – faculty of Women for Arts, Science & Edu – Ain Shams University – Egypt
hager.mohamedhabib@women.asu.edu.eg
**Hanan, E, M, Ahmed**
Instructional and Information Technology Dept – faculty of Women for Arts, Science & Edu – Ain Shams University – Egypt
hanan.esmail@women.asu.edu.eg
**Abeer, H, F, Morssi**
Instructional and Information Technology Dept – faculty of Women for Arts, Science & Edu – Ain Shams University – Egypt
Drabeer.ahmed@yahoo.com

Receive Date :2 July 2024, Revise Date: 20 July 2024, Accept Date: 13 July 2024.
**DOI: 10.21608/buhuth.2024.301041.1717**
**Volume 4 Issue 8 (2024) Pp. 356 - 391.**

## Abstract

The current research aims to arrive at a list of criteria for designing an intelligent advisor based on learning analytics in an e-learning environment. To achieve this goal, the researchers used the descriptive analytical research approach in presenting, analyzing and studying the research, that is to extract the criteria, and in turn, present them to the arbitrators, and extract the final criteria in light of the arbitrators' opinions. Studies and research were presented and analyzed, and the sources for deriving the standards and the methods of classifying them, analyzing them, and developing their indicators were also reviewed. The researchers arrived at an initial list of standards and their indicators, and they were judged by specialists in the field of educational and information technology. Hence, a final list was reached, that included (10) main criteria which are: (design of the environment interaction interface, instructions and directions, educational objectives, characteristics of the target group, design of educational content, design of educational tasks and activities, evaluation, feedback, design of the smart advisor, and design of learning analytics). Within the final list, a number of (160) sub-indicators emerged, divided into three main parts that included (design standards for the e-learning environment - design standards for the intelligent advisor – and design standards for learning analytics). These criteria can be used when designing an intelligent advisor based on learning analytics in e-learning environments. The research recommended the necessity of using the list of design criteria when designing an intelligent advisor based on learning analytics.

**Keywords**: design standards, intelligent advisor, learning analytics, e-learning environment

# معايير تصميم ناصح ذكي قائم على تحليلات التعلم ببيئة تعلم إلكتروني

**هاجر محمد حبيب محمود**

باحثة ماجستير - قسم تكنولوجيا التعليم والمعلومات
كلية البنات، جامعة عين شمس، مصر
hager.mohamedhabib@women.asu.edu.eg

**أ.م.د/ حنان إسماعيل محمد أحمد**
كلية البنات، جامعة عين شمس، مصر
hanan.esmail@women.asu.edu.eg

**د/ عبير حسن فريد مرسي**
كلية البنات، جامعة عين شمس، مصر
Drabeer.ahmed@yahoo.com

**المستخلص.**

يهدف البحث الحالي إلى التوصل لقائمة معاييرتصميم ناصح ذكي قائم على تحليلات التعلم ببيئة تعلم إلكتروني، ولتحقيق هذا الهدف، قام الباحثون باستخدام منهج البحث الوصفي التحليلي في عرض البحوث وتحليلها دراستها، لاستخلاص المعايير، ثم عرضها على المحكمين، واستخلاص المعايير النهائية في ضوء آراء المحكمين، وقد تم عرض الدراسات والبحوث وتحليلها والإطلاع على مصادراشتقاق المعايير وطرق تصنيفها وتحليلها ووضع مؤشراتها، وتوصل الباحثون إلى قائمة مبدئية للمعايير ومؤشراتها، وتم تحكيمها من قبل المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم والمعلومات، ومن ثم التوصل إلى قائمة نهائية تضم (10) معاييررئيسية تضمنت ( تصميم واجهة تفاعل البيئة، التعليمات والتوجيهات، الأهداف التعليمية، خصائص الفئة المستهدفة، تصميم المحتوى التعليمي، تصميم المهام والأنشطة التعليمية، التقويم، التغذية الراجعة، تصميم الناصح الذكي، تصميم تحليلات التعلم داخل بيئة التعلم الإلكتروني )، انبثق منها عدد (160) مؤشرًا فرعيًا، مقسمًا إلى ثلاثة أجزاء رئيسية تضمنت ( المعايير التصميمية لبيئة التعلم الإلكتروني- المعايير التصميمية للناصح الذكي- المعايير التصميمية لتحليلات التعلم داخل بيئة التعلم الإلكتروني )، يمكن استخدام تلك المعايير عند تصميم الناصح الذكي القائم على تحليلات التعلم ببيئات التعلم الإلكتروني، وقد أوصى البحث بضرورة الاستعانة بقائمة المعايير التصميمية التي توصل إليها الباحثون بالبحث الحالي، وذلك عند تصميم الناصح الذكي القائم على تحليلات التعلم ببيئات التعلم الإلكتروني، كما أوصى البحث بأهمية الاستعانة بالمعايير التصميمية للناصح الذكي عند استخدامة داخل بيئات التعلم المختلفة، كما أوصى البحث بضرورة التحديث المستمر لهذه المعايير بما يتوافق مع المتغيرات التكنولوجية الحديثة.

**الكلمات المفتاحية**: معايير التصميم، ناصح ذكي، تحليلات التعلم، بيئة تعلم إلكتروني.

## المقدمة:

يستهدف مجال تكنولوجيا التعليم تطوير بيئات التعلم الإلكتروني ومصادرها التعليمية، وتوفير أفضل الظروف المناسبة للتعلم، لتحقيق أكبر قدر من الكفاءة والفاعلية في العملية التعليمية، ومع تطور تكنولوجيا المعلومات والإتصالات، وانعكاس تطبيقاتها في التعلم الإلكتروني، تظهر الحاجة باستمرار للبحث عن مبادئ تصميم عناصر بيئات التعلم الإلكترونية، والتعرف على أفضل الأدوات المناسبة لخصائص المتعلمين واحتياجاتهم، ومعالجة جوانب القصورالتي قد تظهر نتيجة تطبيق التعلم الإلكتروني، حيث تهتم تكنولوجيا التعليم بالبحث فى مجال تصميم وتطوير بيئات التعلم الإلكتروني ودراسة المتغيرات التصميمية المختلفة لهذه البيئات، ويعد تصميم النصح من أهم متغيرات تصميم بيئات التعلم الإلكتروني، حيث يعد متغيرجديد ومتميز يساعد فى حل المشكلات التعليمية و تحقيق التعلم الفعال والمثمر، حيث تتميز التكنولوجيا الحديثة بوصفها توجه ذكي يحتاج إلى مهارات واستراتيجيات تفكيرعليا كي يكون استخدامها مجديًا.

وتتضمن برامج التعليم الإلكتروني متغيرات مهمة عند تصميمها وإنتاجها، ويعتبر النصح والتوجيه الذكي للمتعلم داخل هذه البرامج واحدًا من هذه المتغيرات وتتضح قيمة النصح والتوجيه في أنه يؤدي إلي الوصول للأهداف التعليمية المتمثلة في زيادة التحصيل في أقل زمن ممكن، لأنه يوفر عديدًا من القرارات العشوائية من جانب المتعلم والتي تؤدي لضياع وقت كبير أثناء التعلم. (زينب حسن حسن، 2008)[1]

ذكر Baylor (1999) أن طبيعة بيئة التعلم الإلكتروني تتطلب المزيد من التحسين والتطوير، ومن ثَم يمكن تحسينها من خلال استخدام متغيرات ومستحدثات عديدة بداخلها، ومن أهم هذه المتغيرات نظام الناصح الذكي باعتباره برمجية جديدة تقدم النصح والتوجيه الذكي للمتعلمين داخل بيئة التعلم الإلكتروني، حيث أن الناصح الذكي يساعد المتعلمين في الحصول على معلومات لم يستطيع المتعلم الحصول عليها بنفسه داخل بيئة التعلم، ومن ثَم فإن الناصح الذكي يُعد مجال بحث جديد في مجال الذكاء الاصطناعي، وهو أحد الأنظمة المستخدمة داخل بيئة التعلم لتقديم النصح والتوجيه الذكي للمتعلمين داخل بيئة التعلم.

إن تصميم النصح والتوجيه الذكي الإلكتروني وتقديمه في ضوء مجال مستحدث بتكنولوجيا التعليم ألا وهو مجال تحليلات التعلم، يُعد من الاتجاهات الواعدة في تكنولوجيا التعليم لتقديم اتجاهات جديدة في سلوكيات المتعلمين، وتفاعلاتهم، ومسارات تعلمهم، ومن ثم تحسين طرائق التعلم المعتمدة على التكنولوجيا في اشتقاق البيانات (Vahdat et al., 2015).

ومن ناحية أخرى أصبحت تحليلات التعلم مرتبطة بشكل كبير بنظام التوصية في السنوات الأخيرة، في قطاع التعليم، حيث يجب بناء أسلوب وتوقعات المستخدم بشكل صحيح لتقديم الاقتراحات الأكثر مناسبة في مجال التعلم، ومن أشهر هذه الاقتراحات عملية تصميم ناصح ذكي يحقق الدور المنشود داخل بيئة التعلم يتطلب ذلك مهارات ليس من السهل امتلاكها، ولكن من الممكن اكتسابها من خلال الحفاظ على المعايير المحددة أثناء عملية تصميمه (Sarvya et al., 2021).

وقد أكدت عديد من الدراسات والبحوث على أهمية تصميم النصح الذكي في بيئات التعلم الإلكتروني منها دراسة كل من ( حنان الشاعر، 2014؛ حسن الباتع، 2015؛ دعاء جاد، 2015؛ زينب

[1] تستخدم الباحثة نظام توثيق APA Style (7ed) للتوثيق وكتابة المراجع، مع مراعاة أنه سيتم ذكر الأسماء العربية كاملة، أما في المراجع الأجنبية يكتب اسم العائلة للمؤلف ثم السنة، وسوف يتم ترتيبها كاملة في المراجع.

الشربيني، 2008؛ عبد الرحمن أحمد، 2020؛ محمد الشناوي، 2015؛ محمد شمه، 2023؛ محمد عطية وآخرون، 2014؛ ياسين السيسي، 2022؛ Aleven & Koedinger, 2000; Nana Yaw, 2012; Wu & looi, 2012; Yuan & Jan, 2011)

حيث أكدت جميعًا على أهمية تصـــميم الناصـــح الذكي باعتباره مدخل مثمر في تنمية الجوانب المعرفية والأدائية للتعلم لتنمية وتحسين التعلم الإلكتروني.

كما أشـار Boyle (2005) إلى ضـرورة مراعاة احتياجات المتعلمين عند تصـميم بيئات التعلم الإلكتروني، بوضـع أسـاليب ملائمة لعناصـر البرامج تعمل على إثارة انتباه التلاميذ وتحفيزهم وتقديم النصـح والتوجيه لهم، وهنا كان على مصـممى ومطورى بيئات التعلم الإلكتروني توفير أو ابتكار بعض الأدوات التى يجب أن تصـمم بأسـلوب يلاءم المتعلمين من حيث خصـائصـهم وإمكانياتهم، ويتم تجربتها للتأكد من كفاءتها فى تحقيق نواتج التعلم المختلفة كتجربة الناصح الذكي موضع البحث الحالي.

حيث إن أى متعلم يحتاج إلى التوجيه والنصح لأن التوجيه والنصح التعليمي مكون أساسي فى أى بيئة تعلم وخاصة بيئات التعلم الإلكتروني، ويرى Eby and Allen (2007) أن النصح والتوجيه ببيئات التعلم الإلكتروني بأنه علاقة مقننة بين طرفين الأول (الناصـــح القادر علي نقل الخبرة)، الثاني (المتعلم الأقل خبرة) وذلك في إطار زمني محدد، لتحقيق الأهداف المحددة، أي القدرة على نقل الخبرة التعليمية من الأكثر خبرة إلى الأقل خبرة عبروسيط إلكتروني، ونقل تلك الخبرة بالأسلوب المفضل لدى كل متعلم وبالكيفية المناسبة له.

وتعتمد عملية التوجيه والنصـح الذكي من خلال بيئة التعلم الإلكتروني بشـكل أسـاسـي على قياس البيانات والمعلومات حول السـياق التعليمي لكل متعلم ومن ثم جمعها، وتحليها، وإعداد تقارير للوصـــول إلى الأهداف، وذلك من خلال تتبع المتعلم، ومشـاركاته، وتفاعلاته داخل بيئة التعلم ويتطلب ذلك اسـتخدام أدوات وأنظمة تحليلات التعلم المختلفة.

ومن ثم تأتي تحليلات التعلم كإحدى التقنيات المسـتحدثة، والتي يمكن لنظام الإبحار والتتبع داخل بيئة التعلم الاعتماد عليها في استكشاف خصائص المتعلمين وأسلوب تعلمهم؛ ومن ثم توجيههم إلى المسار المناسـب لكل منهم خلال ما تقدمه تحليلات التعلم من تقارير وإحصـاءات دقيقة ترتبط بأدائهم أثناء عملية التعلم يمكن أن يتكيف في ضوئها (Gulbahar & Yildirim, 2019; Wang & Han, 2021)

ومن منطلق أخر فقد حظيت التحليلات بأهمية كبرى في الفترة الراهنة؛ حيث إن الأفكار الجديدة المكتسـبة من تحليل مسـارات البيانات الناجمة من تفاعلات مع المتعلمين مع التكنولوجيا، ومن ثم يتزامن ذلك مع التطور السريع لأساليب وأدوات نظم إدارة التعلم على الخط، مما ينتج عنه تعليم أفضل لتشخيص أسرع، وأكثر عمقًا لاحتياجات المتعلمين، ومن ثم يمكن لتحليلات التعلم أن تساعد في تطبيق نظم ذكية في ضـــوء احتياجات المتعلمين من خلال متابعة خطواتهم وتفاعلاتهم خلال عملية التعلم، وتقديم المحتوى المناسـب لاحتياجاتهم وأسـلوب تعلمهم، وتعديل مسـارهم، بالإضـافة لتقديم التوصـيات والتوجيه والنصـح الذي يؤدي إلى تحسين تعلمهم داخل نظام التعلم (Siemens et al., 2013).

وقد أشـــارت عديد من الدراســـات إلى فعالية تحليلات التعلم في العملية التعليمية ببيئات التعلم الإلكتروني مثل دراســـة (أحمد فخري، 2017؛ أمين صـــلاح الدين، 2022؛ شـــيماء ســـمير، 2018؛ Abhyankar & Ganapathy, 2014; Dyckhoff, et al., 2012; Geri, et al., 2017; Groba, et al., 2014; Guo, 2010; Hilliger, et al., 2020; Hung, et al.,2012; Kerr, 2015; Marques, et al., 2018; Mouri & Ogata, 2015)

وتعد تحليلات التعلم إحدى التقنيات المستحدثة لفهم وتحسين عملية التعلم والتي يمكن لنظام الناصح الذكي المقترح بالبحث الحالي الاعتماد عليه في اكتشاف خصائص المتعلمين وأسلوب تعلمهم؛ ومن ثم توجيه المتعلمين للمسار المناسب لكل منهم من خلال ما تعرضه التحليلات من تقارير وإحصاءات دقيقة ترتبط بأداء المتعلمين أثناء عملية التعلم والتي يمكن أن تسهم في توجيه المتعلمين في ضوئها (Wang & Han, 2021).

ومن ثم وجدت الباحثة أن الناصح الذكي القائم على تحليلات التعلم داخل بيئة التعلم الإلكتروني يعد أحد المجالات الحديثة التي تحقق انتشارًا واسعًا في البيئات التعليمية في أنحاء كثيرة من العالم باعتباره مدخلًا يستفاد من تطبيقاته في التعلم وتقديم النصح والتوجيه المناسب للمتعلمين، حيث يُعد من المجالات المناسبة للدراسة والبحث، فالناصح الذكي القائم على تحليلات كل متعلم على حده يعد وسيلة تعليمية تفتح آفاقًا لا حدود لها أمام هذا الجيل؛ لكي يفكر ويصمم وينفذ ويوظف المبادئ العلمية التي يعرفها، ويبحث عنها في تنمية مهاراته وتطوير إبداعه بالطريقة التي يفضلها.

وقد تتعددت الدراسات والبحوث التي أشارت إلى ضرورة تصميم النصح والتوجيه الذكي داخل بيئة التعلم الإلكتروني، منها دراسة كلًا من ( إيناس عبد الرحمن، 2019؛ حنان صالح، 2022؛ خالد مالك، 2018؛ عبد العال عبد الله، 2023؛ محمد موسى، 2020؛ مروة المحمدي، 2019؛ وفاء عبد الفتاح، 2019؛ وليد يسري، 2022؛ Cavanagh, 2006; Fong & Biuk-Aghai, 2009; Li, et al., 2011; Nagy & Molonty, 2018; Ranjeeh, et al., 2020; Scholes, 2016; Shettar, et al., 2020; Steven, et al., 2009; Zollanvari, et al., 2017)

ونظرًا لأهمية تصميم الناصح الذكي في بيئات التعلم الإلكتروني لابد من وضع معايير أساسية لضمان نجاح بيئة التعلم الإلكتروني، فقد أكدت الدراسات على أهمية وضع المعايير حيث تعد المعايير هى المرتكزات الأساسية لتطبيق الشروط اللازمة لنجاح بيئات التعلم الإلكتروني وتحقيقها للأهداف التعليمية ومخرجات التعلم المطلوبة (عبد العال عبد الله، 2023).

ومن البحوث التي اهتمت بوضع معايير تصميم النصح الذكي دراسة إيناس عبد الرحمن ومروة المحمدي (2019) حيث قدمت قائمة بمعايير استخدام الدعم والتوجيه الذكي، وقد تكونت هذه القائمة من معايير تربوية اشتملت على (4) معايير رئيسية هم: خصائص المتعلمين، الأهداف التعليمية، المحتوى التعليمي، الأنشطة التعليمية، ويندرج تحتهم (31) مؤشرًا، ومعايير فنية اشتملت على (7) معايير رئيسية هم: أشكال التوجيه الذكي، الجذب والانتباه، تصميم المحتوى، تصميم واجهة التفاعل، الإبداع والإنعكاس، المرونة والتكيف، التداول والتشغيل، ويندرج تحتهم (73) مؤشرًا فرعيًا، وقد أكدت هذه الدراسة على وجود قصور حول إعداد قائمة معايير خاصة بتصميم التوجيه الذكي ببيئات التعلم الإلكتروني.

كذلك بحث حنان صالح (2022) والذي هدف إلى تحديد قائمة معايير تصميم المساعد الإلكتروني في بيئة تعلم إلكترونية، وتوصلت نتائج البحث إلى قائمة المعايير التربوية والتي اشتملت على (3) معايير رئيسية انبثق منها (24) مؤشرًا فرعيًا، وقائمة المعايير فنية والتي اشتملت على (12) معيارًا رئيسيًا انبثق منها (95) مؤشرًا فرعيًا، وأوصى البحث بضرورة تطبيق استخدام معايير تصميم الناصح الذكي عند تطويره داخل بيئات التعلم، مع التحديث المستمر لقائمة المعايير بما يتوافق مع أبحاث تطوير النصح الذكي.

كذلك دراسة وليد يسري وآخرون (2022) التي هدفت إلى تحديد قائمة معايير تصميم المساعد الذكي التكيفي ببيئة تعلم منتشر، وتوصلت نتائج البحث إلى قائمة معايير اشتملت على ثلاثة مجالات مجال خاص بالتصميم العام للمساعد واشتمل على (5) معايير رئيسية انبثق منها عدد (40) مؤشرًا فرعيًا،

ومجال خاص بالتصميم الفني اشتمل على (4) معايير رئيسية انبثق منها (50) مؤشرًا فرعيًا، والمجال التكيفي اشتمل على (6) معايير رئيسية انبثق منها عدد (30) مؤشرًا فرعيًا، وأوصى البحث بضرورة تطبيق استخدام معايير تصميم المساعد التكيفي عند إنتاجه وتطويره مع التوسع في تطوير قائمة المعايير بما يتوافق مع المتغيرات التصميمية للمساعد الذكي التكيفي.

كذلك بحث عبد الرحمن أحمد (2020) الذي هدف إلى تحديد قائمة بمعايير تطوير أربعة أنماط للناصح الذكي داخل نظام Moodle، وقد توصل البحث إلى قائمة معايير تضمنت ثلاثة مجالات لكل نمط هي التصميم، التوقيت، الوسيط، تم تصنيفها في (4) معايير رئيسية اشتملت على (30) مؤشرًا فرعيًا، وقد أوصى البحث بتطبيق هذه المعايير عند تصميم وتطوير الأنماط المختلفة للناصح الذكي، كما أوصى البحث بضرورة بناء قائمة معايير خاصة بكل نمط على حدة.

كذلك بحث زينب خليفة (2016) الذي هدف إلى تحديد قائمة بمعايير تطوير نظام نصح ذكي، وقد توصل البحث إلى قائمة معايير تضمنت سبعة مجالات شملت: التركيز، الكثافة، البساطة، الوظيفية، مراعاة التوقيت، الوفرة، السرعة، تم تصنيفها في (7) معايير رئيسية اشتملت على (105) مؤشرًا فرعيًا، وقد أوصى البحث بتطبيق هذه المعايير عند تصميم وتطوير أنظمة النصح الذكي ببيئات التعلم الإلكتروني.

وبحث Casamayor et al. (2009) الذي هدف إلى وضع قائمة معايير تصميم نظام توجيه ذكي حسب سمات المتعلمين، وقد توصلت نتائج البحث إلى قائمة معايير تضمنت (5) أشكالًا للتوجيه وتضمن كل شكل مجموعة معايير ومؤشرات تندرج تحت كل معيار، فتضمن الشكل النصي (7) معايير رئيسية انبثق منها (25) مؤشرًا، وتضمن الشكل الصوتي (6) معايير رئيسية انبثق منها (30) مؤشرًا، وتضمن شكل الصور (6) معايير رئيسية انبثق منها (20) مؤشرًا، وتضمن الشكل الفيديو (5) معايير رئيسية انبثق منها (18) مؤشرًا، وتضمن الشكل الرسومي (8) معايير رئيسية انبثق منها (40) مؤشرًا، كما أوصى هذا البحث ببناء قائمة معايير خاصة بكل نمط من أنماط التوجيه على حدة.

كذلك دراسة Nurcahyo and Agustina (2023) التي حددت معايير لتصميم مستشار تعلم إلكتروني ببيئة تعلم تكيفية، اشتملت على (20) مؤشرًا فرعيًا للمعاييرالتربوية، و(30) مؤشرًا فرعيًا للمعايير الفنية، وتضمنت (16) مؤشرًا فرعيًا لتصميم بيئة التعلم التكيفية.

من العرض السابق للبحوث يلاحظ أنها قد اهتمت بوضع معايير تصميم الناصح الذكي بأنماطه المختلفة في بيئات التعلم المختلفة؛ وأغفلت تلك البحوث تحليلات التعلم في تطوير تلك المعايير، وتوجد ندرة في الدراسات والبحوث التي تناولت تقديم معايير تصميم الناصح الذكي قائم على تحليلات التعلم ببيئات التعلم الإلكتروني، ومن ثم جاء اهتمام الباحثون في البحث الحالي بتطوير قائمة معايير خاصة بتصميم ناصح ذكي قائم على تحليلات التعلم ببيئة التعلم الإلكتروني.

## مشكلة البحث وصياغتها:

يرجع الإحساس بمشكلة البحث إلى:

1. توصيات عديد من الدراسات والبحوث بأهمية تصميم نظام الناصح الذكي في تقديم النصح والتوجيه ببيئات التعلم الإلكتروني، ومنها دراسة ( إيناس عبد الرحمن، 2019؛ حنان صالح، 2022؛ خالد مالك، 2018؛ عبد العال عبد الله، 2023؛ محمد موسى، 2020؛ مروة المحمدي، 2019؛ وفاء عبد الفتاح، 2019؛ وليد يسري، 2022؛ Cavanagh, 2006; Fong & Biuk-Aghai, 2009; Li, et al., 2011; Nagy & Molonty, 2018; Ranjeeh, et al., 2020; Scholes, 2016; Shettar, et al., 2020; Steven, et al., 2009; Zollanvari, et al., 2017)

2. تأكيد عديد من البحوث بأهمية تحديد معايير تصـــميمية لتطوير نظام النصـــح الذكي داخل بيئات التعلم الإلكتروني، ومنها دراســـة (أحمد عبد الملك، 2016؛ حنان صـــالح، 2022؛ خالد مالك، 2018؛ عبد الرحمن أحمد، 2020؛ عبد العال عبد الله، 2023؛ Allison, et al., 2005; Christopher Pappas, 2015; Nurcahyo & Agustina, 2023)
3. ما أشـارت إليه بعض الدراسـات بفاعلية اسـتخدام تحليلات التعلم ببيئات التعلم الإلكترونية لتوجيه ونصـح المتعلمين أثناء عملية التعلم، ومنها دراســة (وفاء عبد الفتاح، 2019؛ Francisco, et al., 2020; Groba, 2014; Lane, 2005; Marques ,2018; Red, 2014)
4. ندرة الأبحاث التي تناولت تحديد معايير تصـميمية لتصـميم ناصـح ذكي قائم على تحليلات التعلم ببيئات التعلم الإلكتروني.

**أسئلة البحث:**

في ضوء صياغة الباحثة لمشكلة البحث تم طرح السؤال الرئيس الآتي:

كيف يمكن التوصل إلى معايير تصميم ناصح ذكي قائم على تحليلات التعلم ببيئة تعلم إلكتروني؟

**الأسئلة الفرعية:**

1. ما خصائص الناصح الذكي وفوائده وإمكاناته في بيئة التعلم الإلكتروني؟
2. ما فوائد استخدام تحليلات التعلم في تصميم الناصح الذكي ببيئة تعلم إلكتروني؟
3. ما مصادر اشتقاق معايير تصميم ناصح ذكي قائم على تحليلات التعلم ببيئة التعلم الإلكتروني؟
4. ما المعايير التصميمية اللازمة لتصميم ناصح ذكي قائم على تحليلات التعلم ببيئة تعلم إلكتروني؟

**أهداف البحث:**

يهدف البحث الحالي للتوصل إلى:

قائمة المعايير التصـميمية اللازمة لتصـميم بيئة تعلم إلكتروني قائمة على اسـتخدام ناصـح ذكي قائم على تحليلات التعلم وتضم:

- المعايير التصميمية لبيئة التعلم الإلكتروني.
- المعايير التصميمية الناصح الذكي.
- المعايير التصميمية لتحليلات التعلم.

**أهمية البحث:**

قد يفيد البحث الحالي فيما يلي:

1. يمكن الاســتفادة من نتائج البحث الحالي في تدعيم الأبحاث التي تعتمد على النصـــح الذكي المرتبط بتحليلات التعلم ببيئات التعلم الإلكتروني باسـتخدام قائمة المعايير التي اسـتخلصـها الباحثون في تطوير وتقييم برامجهم.
2. توجيه نظر الباحثين المهتمين بمجال تكنولوجيا التعليم لإجراء دراســات وبحوث لتصـــميم وتطوير الناصح الذكي ببيئات التعلم الإلكتروني في ضوء المعايير التربوية والفنية والتكنولوجية الصحيحة.
3. توجيه نظر الباحثين للتفكير في استغلال تحليلات التعلم ببيئات التعلم الإلكتروني في استنباط متغيرات جديدة للبحث تساعد في تنمية معارف ومهارات أكثر في المجالات المختلفة.
4. تزويد المصـممين التعليمين بتوجيهات عملية تطبيقية حول معايير تصـميم أنظمة النصـح الذكي القائم على تحليلات التعلم داخل بيئات التعلم المختلفة.

## حدود البحث:

اقتصرالبحث الحالي على الحدود الآتية:

1. وضع قائمة بالمعايير التصميمية لتطويربيئة التعلم الإلكتروني.
2. وضع قائمة بالمعايير التصميمية لتطويرالناصح الذكي ببيئة التعلم الإلكتروني.
3. وضع قائمة بالمعايير التصميمية لتحليلات التعلم المرتبطة بالناصح الذكي بداخل بيئة التعلم الإلكتروني.

## منهج البحث:

اتبع البحث الحالي المنهج الوصفي التحليلي في عرض البحوث وتحليلها دراستها، لاستخلاص المعايير، ثم عرضها على المحكمين، واستخلاص المعايير النهائية في ضوء آراء المحكمين.

## خطوات البحث:

اتبع الباحثون الخطوات الإجرائية الآتية:

**أولًا: إعداد الجانب النظري للبحث:** تمثل في إعداد الأسس والمبادئ النظرية التي يقوم عليها البحث، من خلال إعداد إطار نظري بالإطلاع على الأدبيات والدراسات والبحوث السابقة المتعلقة بتصميم ناصح ذكي قائم على تحليلات التعلم ببيئة تعلم إلكتروني.

**ثانيًا: إعداد الجانب التطبيقي:** تمثل في:

1. اشتقاق المعايير التصميمية لبيئة التعلم الإلكتروني القائمة على استخدام ناصح ذكي قائم على تحليلات التعلم من الدراسات والبحوث السابقة.
2. اشتقاق المعايير التصميمية للناصح الذكي القائم على تحليلات التعلم من خلال لإطلاع على الدراسات والبحوث السابقة.
3. اشتقاق المعايير التصميمية لتحليلات التعلم للناصح الذكي من خلال لإطلاع على الدراسات والبحوث السابقة.

وقد تم اشتقاق المعايير كما ورد في الدراسات السابقة وفقًا للخطوات الآتية:

1) تجميع المعايير المستخلصة وتصنيفها وتحليلها منطقيًا.
2) وضع المؤشرات الخاصة بكل معيار.
3) إعداد الصورة النهائية لقائمة المعايير ومؤشراتها.

## مصطلحات البحث:

### المعيار Standard:

أوضح محمد خميس (2003) أهمية تحديد مجموعة من المعايير والشروط لتصميم البرمجيات التعليمية لتحقيق الأهداف المطلوبة، حيث تصمم البرمجيات التعليمية وفقًا لمجموعة من المواصفات والمعايير بطريقة مضبوطة تناسب خصائص المتعلمين، ومصادر التعلم، لتحقيق الأهداف التعليمية المحددة، ويعرف محمد خميس (2003، ص101) المعيار بأنه "عبارة عامة واسعة تصف ما ينبغي أن يكون عليه الشيء، والمواصفات بأنها توصيف يشرح المعيار ومكوناته وعناصره، والمؤشر بأنه عبارة محددة بشكل دقيق، تدل على توفر في هذا الشئ".

**ويعرف الباحثون هذا المصطلح إجرائيًا بأنه:** مجموعة من المعايير والمواصفات التي يجب توافرها أثناء تصميم الناصح الذكي القائم على تحليلات التعلم ببيئة التعلم الإلكتروني والتي تم التحقق من دقتها ومناسبتها بعد الاتفاق عليها من الخبراء المتخصصين بمجال تكنولوجيا التعليم.

**الناصح الذكي Intelligent Advisor:**

عرف Yaghmaie and Bahreininejad (2011) الناصح الذكي على أنه نموذج رقمي يقوم بعملية توليد خبرة تعلم فريدة لكل متعلم على أساس شخصيته، واهتماماته، وأدائه، بهدف تحسين أدائه الأكاديمي ورضاه، وتحقيق التعلم الفعال المثمر.

**ويعرف الباحثون هذا المصطلح إجرائيًا بأنه:** عبارة عن شخصية رقمية ذكية عند تفاعل الطالبات معها، تقدم مجموعة من النصائح التوجيهية الذكية ببيئة التعلم الإلكتروني، وذلك أثناء تنفيذ المهام التعليمية لتدعيم أداء الطالبات وتوجيههن، تعتمد على تحليلات كل طالبة داخل بيئة التعلم الإلكتروني، ومن ثم تقوم بتقديم النصائح التوجيهية بناءًا على نمط التعلم الخاص بكل طالبة، وذلك بتقديم نصائح توجيهية بصرية، ونصائح توجيهية نصية، مع اختلاف حجم الشاشة التي تقوم بعرض النصائح للطالبات (كاملة- منبثقة) حسب تحليلات كل طالبة، وذلك عند حاجة الطالبات لتقديم النصح والتوجيه لتحقيق الأهداف المطلوبة.

**تحليلات التعلم Learning Analytics:**

عرف محمد خميس (2018) تحليلات التعلم بأنها تحليل لسجلات الاتصال، ومصادر التعلم، وسجلات نظام إدارة التعلم، وتصميم التعلم، والأنشطة التي تحدث خارج نظام إدارة التعلم، بهدف تحسين إنشاء النماذج التنبؤية، والتوصيات، والتأملات، وتستخدم الخوارزميات، والمعادلات والأساليب، لتحويل البيانات إلى معلومات ذات معنى.

**ويعرف الباحثون هذا المصطلح إجرائيًا بأنه:** عملية جمع وقياس وتحليل البيانات الناتجة من تفاعل الطالبات مع محتوى التعلم ببيئة التعلم الإلكتروني، حيث يقدم محتوى التعلم بأربعة أشكال مختلفة (نمط النص كامل الشاشة- نمط الفيديو كامل الشاشة- نمط النص منبثق الشاشة- نمط الفيديو منبثق الشاشة) تقوم الطالبة باختيار النمط المفضل لديها أثناء تعلم المحتوى، ومن ثم تقوم البيئة بتسجيل تفاعلات الطالبات أثناء تعلم المحتوى من أجل الوصول إلى تقارير تحتوي على معلومات يقوم الناصح الذكي في ضوئها بتقديم النصائح التوجيهية بالنمط المناسب للطالبات في ضوء تلك المعلومات، وذلك لتحسين مخرجات عملية التعلم، وتحقيق أهداف التعلم المطلوبة.

**بيئة التعلم الإلكتروني E- learning Environment:**

تركز بيئة التعلم الإلكتروني على التعلم المعرفي والتعلم البنائي، مما يميزها بالعديد من الإمكانات التعليمية التي تجعلها من البيئات الفعالة في تكنولوجيا التعليم ومنها: تشجيع التعلم البنائي حيث يقوم المتعلم باكتشاف وبناء المعنى والمعرفة، وتشجيع التعلم الاجتماعي من خلال استخدام وسائل الاتصال والتي تتنوع بين الاتصال المتزامن Synchronous في الوقت الحقيقي بما يضم من حجرات للدردشة والمؤتمرات الصوتية ومؤتمرات الفيديو والاتصال غير المتزامن Asynchronous الذي لا يتضمن التزامن في الاستخدام مثل البريد الإلكتروني ولوحات المعلومات الإلكترونية والكتب الإلكترونية (غسان قطيط، 2015).

عرف Chaubey and Bhattacharya (2015) بيئة التعلم الإلكتروني بأنها برنامج قائم على الويب أو السحابة يوفر نظام إدارة تعلم يُمكن المتعلم من الوصول للمحتوى من خلال سحابة إلكترونية في أي مكان وأي وقت بسهولة وفاعلية، كما عرفها محمد خميس (2018، ص 10) بأنها "

بيئة تعلم قائمة على الكمبيوتر أو الشبكات، لتسهيل حدوث التعلم، يتفاعل فيها المتعلم مع المصادر المختلفة، تشتمل على مجموعة متكاملة من الأدوات والتكنولوجيات لتوصيل المحتوى التعليمي، وإدارته وإدارة عمليات التعليم والتعلم بشكل تزامني أو غير تزامني، في سياق محدد لتحقيق الأهداف التعليمية المبتغاة".

**ويعرفه الباحثون هذا المصطلح إجرائيًا بأنه:** بيئة تعليمية عبر الويب قائمة على استخدام الناصح الذكي القائم على تحليلات التعلم، متاحة في أي وقت ومكان توفر مجموعة من الأدوات المناسبة لعملية التعلم بداخلها كالشرح، والتدريب، والتقييم، والاتصال، وتقديم الدعم والنصح المناسب للطالبات المعلمات عن طريق الناصح الذكي، وإدارة عملية التعلم، وجمع وتنظيم درجاتهن، ومراقبة وتتبع أدائهن ومن ثم تقديم المحتوى المناسب لهن لتحقيق أهداف التعلم.

## الإطار النظري للبحث

**قسم الباحثون الإطار النظري إلى ثلاثة أقسام كالآتي:**

يعرض هذا الجزء الإطار النظري للبحث، ويتناول ثلاثة محاور رئيسية، المحور الأول يتناول الناصح الذكي في بيئات التعلم الإلكتروني، ويتضمن مفهوم الناصح الذكي، وخصائصه، وإمكانياته التعليمية، المحور الثاني يتناول تحليلات التعلم في بيئات التعلم الإلكتروني، ويتضمن مفهوم تحليلات التعلم، وأهدافها، وفوائدها التعليمية، المحور الثالث يتناول معايير تصميم ناصح ذكي قائم على تحليلات التعلم ببيئة تعلم إلكتروني، ويتضمن مفهوم المعايير، وأهميتها، ومصادر اشتقاق معايير تصميم كلًا من (بيئة التعلم الإلكتروني – الناصح القائم على تحليلات التعلم – بيئة التعلم الإلكتروني باستخدام الناصح القائم على تحليلات التعلم).

**أولًا: الناصح الذكي في بيئات التعلم الإلكتروني:**

أشار Cavanagh (2006) إلى أن التوجيه المقدم عبر الناصح الذكي هو توجيه استباقي متكيف مع السياق الداخلي للمتعلم داخل بيئة التعلم فيتوقع النظام التوجيه الذي يحتاج إليه المتعلم ويقدمه إليه دون أن يطلبه، حيث أنه يرتبط بمجال الذكاء الاصطناعي الذي يهدف إلى توقع احتياجات المتعلم.

يعرف Whitehouse (2007) الناصح الإلكتروني بأنه الآلية الرقمية التي تقدم مجموعة من المساعدات الذكية التي يتلقاها المتعلم عند تنفيذه مهمة تعليمية محددة ببيئة التعلم الإلكتروني، بحيث تحدد هذه المساعدات من أين يبدأ المتعلم؟ وما المقبول والمناسب من استجابات وسلوك؟ ومتي يجب أن تقدم؟ وكيف؟ داخل بيئة التعلم الإلكتروني، وذلك دون أن تحدد له التفاصيل الكاملة لشكل الاستجابات بل تدفع المتعلم تجاه الاستجابات الصحيحة التي تؤدي إلى إنجاز مهام التعلم المستهدفة ثم يترك لكي يبنى تعلمه بنفسه، حيث توجد عدة مسميات للناصح الإلكتروني منها: المستشار الذكي Smart Advisor، المستشار الإلكتروني Electronic Advisor، مستشار التعلم Learning Advisor، الخبير الإلكتروني Electronic Expert، خبير التوصية Recommendation Expert، الناصح الذكي Intelligent Advisor ، ويعتمد البحث الحالي على مصطلح الناصح الذكي كأحد مسميات الناصح الإلكتروني، كما عرفه Grady (2006) بأنه عبارة عن تمثيل شخصي في بيئات التعلم الإلكتروني تقدم مجموعة من النصائح التعليمية الذكية التي تمكن المتعلمين من إكمال مهام التعلم المطلوب إنجازها ولم يتمكنوا بخبراتهم السابقة وحدها من إنجازها، في إطار بيئة تعليمية نشطة، وأنشطة عملية واقعية بحيث يمكنهم من بلوغ مستوي الإتقان في إنجاز المهام المطلوبة داخل هذه البيئات التعليمية.

كما عرف عبد الرحمن أحمد (2020) الناصح الذكي بأنه آلية الإرشاد والتوجيه والمساعدة الذكية والتعزيز والمتابعة بمحتوى المقررات الإلكترونية داخل نظام إدارة التعلم، تقدم هذه الآلية بأنماط ذكية متعددة ومختلفة داخل بيئات التعلم الإلكتروني.

وعرف Randoll and Kali (2004) الناصح الذكي بأنه وسيلة لتقديم الإرشاد والعون والتوجيه الذكي الذي يقدم للمتعلم خلال عملية التعلم ببيئة التعلم الإلكتروني، ويعطيه القدرة على إنجاز هذا التعلم، أو القيام بفعل أوسلوك أو حل مشكلة قد لا يتمكن من حلها دون هذا العون والتوجيه، كما أنه قد يؤدي إلي عدم الحاجة للمساعدة والتوجيه في المستقبل.

وعرفه نبيل عزمي ومختارالمرادني (2010، ص259) على "أنه نظام تعليمي لتقديم التوجيهات و المساعدات والتصميمات الذكية التي تقدم للمتعلم أثناء عملية التعلم كإرشادات لتساعده وتيسرله إنجازمهام التعلم وتحقيق الأهداف المطلوبة منه بكفاءة وفاعلية ببيئات التعلم الإلكتروني"، وأكد Steven et al. (2009) أن الناصح الذكي هو عبارة عن برامج مصممة للعمل بشكل قابل للتكيف ومستقل ببيئة التعلم الإلكتروني لتحقيق الأهداف التي يحددها المصمم، تبنى هذه الأنظمة من خلال قاعدة معرفة والبرمجيات الخاصة بتنفيذها سواء من حيث الشكل والمحتوى.

**خصائص الناصح الذكي في بيئات التعلم الإلكتروني:**

اهتمت عديد من الدراسات والأدبيات بتحديد الخصائص والصفات التي تستخدم كمحكات أساسية لابد أن تتوافر بالناصح الذكي في بيئات التعلم الإلكتروني أوضحها كلًا من (زينب الشربيني، 2008؛ عبد الرحمن أحمد، 2020؛ محمد شمه، 2023؛ ياسين السيسي، 2022؛ Elissavet & Economides, 2003; Nana Yaw, 2012; Wu & looi, 2012; Yuan & Jen, 2011) في النقاط الآتية :

(1) الملائمة: أن يقدم معلومات مناسبة وملائمة للمحتوى التعليمي، والمهام التعليمية بالإضافة إلي ملائمته لخصائص الفئة المستهدفة.

(2) الوضوح: أن يقدم تعليمات وتوجيهات واضحة ومناسبة، وذلك حتى يواصل المتعلم ويستمر في تعلمه داخل بيئة التعلم .

(3) المصاحبة: أن يقدم توجيهات مصاحبة للمهمة المطلوب تنفيذها، وذلك حتى يستطيع المتعلم تذكرها والاهتمام لقراءتها أثناء تنفيذ المهمة التعليمية.

(4) سرعة التحميل: أن ينشط بشكل سريع عند تفاعل المتعلم معه، وذلك حتي لا يصاب المتعلم بالملل ومن ثم الانسحاب من الموقف التعليمي.

(5) الإيجاز: أن يركزعلى تقديم التوجيهات المطلوب قراءتها فقط أثناء تنفيذ المهمة المطلوبة في عبارات موجزة ومختصرة.

(6) القرائية: أن يعرض التوجيهات بلغة سهلة القراءة والفهم مع مراعاة عدم استخدام المصطلحات غير الواضحة، والتي تؤدي إلي تشتت المتعلم.

(8) الارتباطية: أن ترتبط التوجيهات بموضوعات المحتوى التعليمي، يمكن للمتعلم استدعائها وقراءتها في أي وقت داخل بيئة التعلم.

(9) التكيفية: أن يقدم التوجيهات بأشكال متعددة داخل بيئة التعلم، وذلك في ضوء استجابات وتفاعلات المتعلم داخل بيئة التعلم.

(10) البساطة: أن يتصف بالبساطة في مظهره داخل بيئة التعلم الإلكتروني.

(11) التفاعلية: يجب أن يكون تفاعلي قادرًا على الاستجابة للمتعلم في فترة زمنية محددة.

(12) الهدف الموجه: يجب أن يكون مترقب لسلوك المتعلم قادرًا على أخذ المبادرة.
(13) وجود قاعدة معرفة ذكية في بنيته.

**الإمكانيات التعليمية للناصح الذكي في بيئات التعلم الإلكتروني:**

يعد الناصح الذكي من الركائز الأساسية في بيئات التعلم الإلكتروني، التي ومن الضروري تصميمه ليوفر التوجيهات والمساعدات والإرشادات للمتعلمين بهدف مساعدتهم أثناء إنجاز المهام التعليمية ومساعدتهم على حل المشكلات التي تواجههم أثناء التعلم، وقد استخلص الباحثون أهم أسباب استخدام الناصح الذكي داخل بيئات التعلم الإلكتروني، كما حددها كلًا من (عبد الرحمن أحمد، 2020؛ Clark & Pitt, 2001; EEPO Mentorship, 2006; Horton, 2000; Johnson, et al., 2000) في النقاط الآتية:

1) إتاحة الفرصة للمتعلمين ذوي الخبرة القليلة في استخدام بيئات التعلم الإلكتروني بشكل أفضل.
2) استخدامه كموجه في أداء المهام التعليمية والأنشطة وغيرها من المهام التي تتطلب التوجيه والمساعدة داخل بيئات التعلم الإلكتروني المختلفة.
3) مساعدة المتعلمين في استخدام جميع الموارد المختلفة لبيئة التعلم، والتفاعل معها بالشكل المطلوب.
4) توضيح الأدواروالمسئوليات التعليمية المطلوبة من المتعلمين، والمعلمين داخل بيئة التعلم.
5) مساعدة المتعلمين داخل بيئة التعلم المستخدمة على التفاعل مع المحتوى التعليمي بالشكل المطلوب.
6) يساعد على توفير التوجيهات والتعليمات اللازمة للتعامل مع المحتوى التعليمي وجميع محتوياته بشكل أفضل.
7) يساعد المتعلمين على اكتساب مهارات اتخاذ القرارات التعليمية المناسبة داخل بيئة التعلم.
8) يساعد المتعلمين على تحمل مسئولية التعلم بأكمله داخل بيئة التعلم.
9) يساعد المتعلمين على دراسة المحتوى التعليمي في ضوء قدراتهم وسرعتهم الخاصة، وذلك من خلال تمكين المتعلمين من وضع خطة زمنية تتوافق مع قدراتهم الذاتية.
10) يوفر التوجيهات والإرشادات التعليمية والتي من شأنها أن تعمل على تبادل الخبرات التعليمية بين المتعلمين بعضهم البعض، وبين المتعلمين والمعلم داخل بيئة التعلم.
11) يوفر التوجيهات والإرشادات التعليمية اللازمة للمتعلمين في بداية تعلمهم وخاصة المتعلمين الذين هم على درجة كبيرة من القلق والتوتر مما يؤدي إلى نجاح عملية التعلم.
12) يجعل المتعلمين على دراية كاملة ببيئة التعلم ومكوناتها، مما يؤدي إلى تسهيل عملية التعلم.
13) يعمل على توفير عنصر القيادية للمتعلمين داخل بيئة التعلم، حيث أن المتعلم هو المسئول من خلاله عن إدارة وقيادة العملية التعليمية.
14) يدعم عنصرالتفاعلية من خلال تقديم الدعم والتوجيه والمساعدة للمتعلمن داخل بيئات التعلم الإلكتروني.

**ثانيًا: تحليلات التعلم في بيئات التعلم الإلكتروني:**

**مفهوم تحليلات التعلم في بيئات التعلم الإلكتروني:**

تُعرف زينب خليفة (2018، ص 664) تحليلات التعلم بأنها "استخدام البيانات الذكية، والبيانات التي يخرجها المتعلم، وكذلك نماذج التحليل لاكتشاف معلومات حول المتعلم والتفاعلات الاجتماعية، والتنبؤ بالتعلم وتحسينه وإرشاده وذلك من خلال قياس، وجمع، وتحليل، والإبلاغ عن بيانات حول المتعلمين وسياقاتهم بهدف فهم، وتحسين التعليم والبيئات التي يحدث فيها"، وعرفها محمد موسي (2020) بأنها آليات القياس التي تهدف إلى مراقبة وتتبع الآثارالرقمية المختلفة المتعلقة بالسياق، وتفسير ورسم خريطة للحالة الواقعية الحقيقة لتلك البيانات وتنظيمها واستخدام هذه البيانات بهدف إجراء تدخلات

تعليمية أو توفير وتقديم نظم للتوصـــية التعليمية أو تقديم التغذية الراجعة للمعلم والمتعلم في تلك البيئات والتنبؤ بالوضع المستقبلي، وذلك اتخاذ القرار حول الأداء وتحقيق أهداف التعلم مع تقييم استخدام وفعالية الموارد التعليمية المتاحة وتسهيل عمليات اتخاذ القرار من خلال تقديم توصيات أو اقتراح طرق للتحسين، كذلك اتفقت معه وفاء محمود (2019) حيث أوضحت أن تحليلات التعلم هى عملية جمع، وقياس، وتحليل البيانات الناتجة من تفاعل المتعلم مع بيئة التعلم باستخدام المعادلات والخوارزميات؛ بهدف تحديد أسلوب التعلم لكل متعلم، ثم تقديم المحتوي والأنشطة والاستراتيجيات المناسبة لأسلوب تعلمه، بالإضافة إلى تحديد الحالة المعرفية للمتعلم، ثم تقديم التغذية الراجعة، وتقديم توصـــيات للمتعلم بالجوانب التي يتوجب عليه العمل عليها لتحسين أدائه خلالها، وتقديم تقارير مفصلة عن أدائه، بالإضافة إلى تقارير مقارنيه؛ من أجل تحقيق أهداف التعلم.

وعرفها Johnson et al. (2016) بأنها تطبيق تعليمي لتحليلاتية الويب يهدف إلى تحديد بيانات المتعلم، وعملية جمع وتحليل تفاعلاته الفردية في أنشطة التعلم على الخط، كما عرفها Bichsel (2012) بأنها اســتخدام البيانات، والتحليل الإحصـــائي، والنماذج التفســيرية والتنبؤية في الحصـــول على بيانات والتعامل مع القضايا المعقدة التي ترتبط بالمتعلمين.

**أهداف تحليلات التعلم في بيئات التعلم الإلكتروني:**

إن الهدف الرئيســـي لتحليلات التعلم، داخل بيئات التعلم الإلكتروني هو إدراك وتحســـين التعلم والبيئة التي يحدث داخلها التعلم، ومن خلال الإطلاع على بعض الدراســـات والأدبيات الســـابقة (محمد خميس،2020؛ Kasemsap, 2016; Siemens, et al., 2011; Vahdat, et al., 2015) استخلص الباحثون بعض الأهداف الآتية:

1. تقديم فرص متكافئة لكل المتعلمين، وذلك من خلال جمع، وتحليل، وقياس بيانات عن المتعلمين داخل بيئتهم التعليمية، والأنشطة التي يقومون بها.
2. تقديم تقارير تحتوي على معلومات بشأن جودة العملية التعليمية، وفاعلية النظام المستخدم داخل العملية التعليمية، لمتخذي القرارات التعليمية، من أجل تنمية الموارد البشـرية داخل المنظومة التعليمية والعمل على تحسين ذلك.
3. إعداد المقاييس في ضـوء المعلومات التي يتم تجميعها داخل البيئة التعليمية، حتى يتم العمل على تحليل الاستراتيجيات المستخدمة، من أجل الوصول إلى ابتكار استراتيجيات تتناسب مع مستوى المتعلمين المستهدفين.
4. تحسين وتطوير الأداء التعليمي للمتعلمين، من أجل تحقيق الأهداف الاستراتيجية المطلوبة في عصر المعلومات، بما يؤدي إلى تجويد المحتوى التعليمي وتطويره.
5. تهدف تحليلات التعلم إلى تحســـين وتشـــخيص التعلم، حيث يتم من خلالها متابعة وترقب خطوات المتعلمين داخل بيئة التعلم، ومن ثم الاستفادة من هذه البيانات في تحسين التعلم.
6. تهدف تكنولوجيا تحليلات التعلم إلى دعم التعلم الفعال المثمر، عن طريق تحليل أنشطة وعمليات التعلم، ومن ثم تقديم التوصيات والدعم الملائم للمتعلم والمعلم داخل بيئة التعلم الإلكتروني.
7. تقدم تحليلات التعلم النظام الموصـــي به، وذلك في ضـــوء تفاعلات ومســـارات المتعلمين خلال النظام التعليمي المستخدم، خلال العملية التعليمية ببيئات التعلم الإلكتروني.
8. التنبؤ بالسلوك المستقبلي التعليمي للمتعلمين، ومن ثم التدخل في الوقت المناسب؛ لتعديل مسار التعلم للمتعلمين، وتقديم الدعم في الوقت المناسب لمن يحتاج للمساعدة.

**فوائد تحليلات التعلم في بيئات التعلم الإلكتروني:**

تعمل تحليلات التعلم على تحليل، وفحص، وتشخيص النظام التعليمي بأكمله وتحسينه، لذلك فهي تقدم فوائد كثيرة ومتعددة للمجال التعليمي، وقد تناولت البحوث والدراسات ( محمد خميس، 2020؛ Avella, et al., 2016; Chatti, et al., 2014; Romero & Ventura, 2007) هذه الفوائد فيما يلي:

1. تقديم معلومات للمتعلمين تساعدهم على معرفة تقدمهم بكل مواد المقرر بالنسبة للمتعلمين الآخرين.
2. تقديم التقارير التي تحتوي على معلومات خاصة بتقدم وسلوكيات وأفعال المتعلمين في التعليم، ومن ثم استخدامها في تحسين وتطوير التعلم في ضوء تلك المعلومات.
3. تساعد على فاعلية عملية التعلم، وذلك من خلال معرفة الأخطاء المتكررة للمتعلمين، وتقويم بنية المحتوى التعليمي للمتعلمين داخل بيئة التعلم.
4. تساعد على اكتشاف معلومات من شأنها تحسين وتقديم المقررات الإلكترونية بشكل أفضل، لكي تناسب حاجات المتعلمين التعليمية.
5. تعمل تحليلات التعلم على استخدام برمجيات وتكنولوجيات مطورة، في ضوء حاجات المتعلمين التعليمية.
6. تفيد تحليلات التعلم في تحسين وتطوير تصميم البيئات التعلم الإلكتروني بشكل أفضل من قبل المصممين التعليمين.
7. تعمل تحليلات التعلم على تحديد المتعلمين المهددين بالأخطار التعليمية كالانسحاب من المقررات التعليمية، أو الرسوب، ومن ثم التدخل في الوقت المناسب لمعالجة تلك الأخطار.
8. تساعد تحليلات التعلم في تطوير المقررات الدراسية للمتعلمين داخل بيئة التعلم، وذلك من خلال إجراء التعديلات عليها وتطويرها بما يتناسب مع سلوكيات المتعلمين في ضوء المعلومات التي تصفح عنها تحليلات التعلم، من أجل معرفة نقاط القوة وتعزيزها ونقاط الضعف ومعالجتها.
9. تركز تحليلات التعلم على مصادر التعلم التي تناسب حاجات المتعلمين المستهدفين، وذلك في ضوء تفضيلاتهم واهتماماتهم التعليمية، وذلك من خلال تحليل وفحص الاتجاهات الخاصة بالمتعلمين داخل بيئة التعلم الإلكتروني.
10. تهتم تحليلات التعلم بتطوير وتحسين نواتج العملية التعليمية داخل بيئة التعلم الإلكتروني، من خلال تطوير أداء المتعلمين، وتفاعلاتهم مع أدوات التعلم داخل بيئة التعلم، من ثم تحسين الأداء الأكاديمي للمتعلمين داخل بيئة التعلم.

## ثالثًا: معايير تصميم ناصح ذكي قائم على تحليلات التعلم ببيئة تعلم إلكتروني:

### مفهوم المعايير:

عرف محمد خميس (2003، ص101) المعايير بأنها "عبارة عامة واسعة تصف ما ينبغي أن يكون عليه الشيء، والمواصفات بأنها توصيف يشرح المعيار ومكوناته وعناصره، والمؤشر بأنه عبارة محددة بشكل دقيق، تدل على توفر في هذا الشئ".

### أهمية المعايير:

أكدت عديد من الدراسات أهمية وضع المعايير، فهي تعد محددات أساسية لتطبيق الشروط اللازمة لنجاح بيئة التعلم الإلكتروني وتحقيقها لأهداف التعلم المطلوبة، فقد أكد محمد خميس (2007) على أن المعايير هي أساس التصميم التعليمي، فمن خلالها يتم تصميم وتطوير المنتج التعليمي، كذلك يتم تقويمها والحكم عليها، كذلك أكدت أفنان أحمد (2019) على أهمية المعايير فهي تحدد وصفًا لما يجب أن

يكون عليه الشيء، كما أنها تساعد على تجميع المعلومات حول هيكلية المنتج النهائي، كذلك تساعد على تصميم أدوات التقويم.

كذلك أكدت وفاء عبد الفتاح (2019) أن الهدف من معايير التصميم هو وضع الشروط والمواصفات الخاصة ببيئات التعلم الإلكتروني، وكيفية بناء المقررات الإلكترونية بداخلها.

**مصادر اشتقاق المعايير:**

أشار رشدي طعيمة (2008) مصادر اشتقاق المعايير ببيئات التعلم الإلكتروني في النقاط الآتية:

- الدراسات والبحوث السابقة.
- طبيعة المحتوى التعليمي.
- خصائص المتعلمين وتفضيلاتهم.
- الاتجاهات التربوية الحديثة في بناء المناهج الدراسية.

**مصادر اشتقاق معايير البحث الحالي:**

**أولًا مصادر اشتقاق المعايير الخاصة ببيئات التعلم الإلكتروني:**

أوضحت عديد من الدراسات معايير تصميم بيئات التعلم الإلكتروني، حيث صنفت دراسة Abazi Bexheti (2008) معايير بيئات التعلم الإلكتروني في (6) معايير رئيسية، تمثلت فيما يلي: المحتوى، البيئة، طرق الإتصال، أدوات الإدارة، أدوات التعليم، الخصائص الفنية، كما أشارت دراسة Catalano and Silverman (2002) إلى وجود (7) معاييررئيسية لتصميم بيئات التعلم القائم على الويب، وتمثلت هذه المعاييرالرئيسية فيما يلي: المناهج، أنظمة الدعم الإداري، تصميم الممارسات التعليمية، تفاعل المتعلم والمعلم، الإدارة الفنية، التعليمات، أساليب العرض والتنظيم، وصنفت دراسة Thirunavukkarasu (2014) معايير تصميم بيئات التعلم الإلكتروني إلى (3) فئات رئيسية وهى: الأهداف التعليمية، طرائق التعليم، وكائنات التعلم.

وقد صنف محمد خميس (٢٠١٨) معايير تصميم بيئات التعلم الإلكتروني إلى ثلاث فئات رئيسية وهي: تصميم واجهة التفاعل والتي تشمل (10) معايير رئيسية، التصميم التربوي ويشمل (9) معايير رئيسية، تصميم المحتوى ويشمل (9) معايير رئيسية.

**مصادر اشتقاق المعاييرالخاصة بتصميم ناصح ذكي قائم على تحليلات التعلم ببيئات التعلم الإلكتروني:**

توجد عديد من الدراسات التي تناولت الناصح الذكي وكيفية تصميمه داخل بيئات التعلم الإلكتروني المختلفة، منها دراسة حنان صالح (2022) والتي قدمت قائمة بمعايير تصميم المساعدات الذكية الإلكترونية القائمة على التحليلات التعليمية، وتضم هذه القائمة المعايير التربوية والتي اشتملت على (3) معايير رئيسية كالآتي: الأهداف التربوية ويضم (6) مؤشرات فرعية، المحتوى التعليمي ويضم (7) مؤشرات فرعية، أدوات رفع المحتوى ويضم (11) مؤشرًا فرعيًا، ومعايير فنية والتي اشتملت على (12) معيارًا رئيسيًا هم: واجهة الاستخدام ويضم (13) مؤشرًا فرعيًا، أدوات تحليلات التعلم ويضم (6) مؤشرات فرعية، معايير موضوعية وتضم (5) مؤشرات فرعية، أدوات المساعدة ويضم (9) مؤشرات فرعية، المساعدات النصية ويضم (5) مؤشرات فرعية، المساعدات المصورة ويضم (9) مؤشرات فرعية، المساعدات الصوتية ويضم (9) مؤشرات فرعية، مساعدات الفيديو ويضم (6) مؤشرات فرعية، أدوات الإبحار ويضم (9) مؤشرات فرعية، الأنشطة التعليمية ويضم (8) مؤشرات فرعية، أدوات الانخراط في التعلم ويضم (10) مؤشرات فرعية، أدوات التقويم ويضم (6) مؤشرات فرعية.

ودراسة عبد الرحمن أحمد (2020) والتي قدمت قائمة بمعايير لأربعة أنماط للناصح الذكي في المقررات الإلكترونية داخل نظام لإدارة التعلم Moodle، وتضم هذه القائمة معايير تربوية والتي اشتملت

على (7) معايير رئيسية هم: أهداف التعلم، أساليب التقييم والقياس، المحتوى التعليمي، الأنشطة وتفاعل المتعلمين، تقنيات المقرر، دعم المتعلمين، خصائص المتعلمين، ويندرج تحتهم (32) مؤشرًا فرعيًا، معايير فنية وتقنية والتي اشتملت على (4) معايير رئيسية لتصميم كل نمط من الأنماط الأربعة للناصح الذكي هم: التصميم، التوقيت، الوسيط، التحليلات، ويندرج تحتهم (30) مؤشرًا فرعيًا.

كما حددت دراسة Christopher (2015) مجموعة من المعايير التي يمكن اتباعها لتصميم ناصح ذكي يقوم بتقديم التعزيز الإيجابي في بيئة التعلم الإلكتروني تضمنت (6) معايير رئيسية، كالآتي: الأهداف التعليمية، المحتوى التعليمي، الأنشطة التعليمية التي تركز على التقدم والتحسين، التحكم التعليمي، خصائص المتعلمين، التغذية الراجعة، يندرج تحتهم (40) مؤشرًا فرعيًا، ومعايير خاصة بالتصميم الفني للناصح الذكي اشتلمت على (10) مؤشرات لتصميم الشكل الخارجي، و(10) مؤشرات لتقديم المدح والثناء، و(13) مؤشر لتقديم ردود فعل بناءة، و(15) مؤشر لتقديم التعزيز الإيجابي.

ودراسة عبد العال عبد الله (2023) التى توصلت إلى قائمة معاييرتطويرنظام نصح تدريبي ذكي قائم على تحليلات التعلم في بيئات التعلم الإلكتروني، تضمنت (5) معايير رئيسية للتصميم التعليمي للنظام و(50) مؤشرًا فرعيًا، اشتملت على (10) مؤشرات للأهداف التعليمية، و(7) مؤشرات للمحتوى التعليمي، و(15) مؤشر لتصميم تحليلات التعلم، و(10) مؤشر للأنشطة التعليمية، و(8) مؤشرات للتغذية الراجعة.

وحدد أحمد عبد الملك (2016) معايير لتصميم النواصح الذكية ببيئات التعلم الإلكترونى المعتمدة على تحليلات التعلم، اشتملت على (15) مؤشرًا فرعيًا للمعاييرالتربوية، و(19) مؤشرًا فرعيًا للمعايير الفنية، وتضمنت (18) مؤشرًا فرعيًا لتصميم تحليلات التعلم.

ودراسة Allison et al. (2005) والتي توصلت إلى قائمة معايير تصميم بيئة تعلم إلكتروني قائمة على تقديم شكلين للناصح الذكي والتي تضمنت معايير لتصميم البيئة بشكل عام، والناصح الإلكتروني بشكل خاص، والتي اشتملت على (4) معايير رئيسية كالآتي: الأهداف التعليمية، المحتوى التعليمي، الأنشطة التعليمية، أساليب التقويم، ومعايير فنية والتي اشتملت على (5) معايير رئيسية كالآتي: واجهة التفاعل، التحكم التعليمي، التغذية الراجعة، أساليب الإبحار، والمساعدات، ومعايير تصميم شكلين مختلفين للناصح والتي اشتملت على (2) معيار رئيس كالأتي: الناصح المعلم، الناصحة المعلمة، وقد اشتملت هذه المعاييرعلى (200) مؤشرًا فرعيًا.

وحددت دراسة Nurcahyo and Agustina (2023) مجموعة من المعايير لتصميم مستشار تعلم إلكتروني ببيئة تعلم تكيفية، اشتملت على (20) مؤشرًا فرعيًا للمعاييرالتربوية، و(30) مؤشرًا فرعيًا للمعايير الفنية، وتضمنت (16) مؤشرًا فرعيًا لتصميم بيئة التعلم التكيفية.

**ثالثًا: مصادر اشتقاق المعايير الخاصة ببيئات التعلم الإلكتروني باستخدام الناصح الذكي القائم على تحليلات التعلم المستخدم في البحث الحالي:**

أوضح Stahr (2008) أن نصح المتعلم وتوجيهه وإرشاده إلى طبيعة الأداء الجيد في البيئات القائمة على الويب، سواء كان بالطريقة اللفظية المسموعة أو المكتوبة أو المرئية له دور كبير في التحصيل والأداء، ومن ثم أشارت عديد من الدراسات والبحوث والأدبيات السابقة إلى المعايير التصميمية الواجب اتباعها عند تصميم الناصح الذكي القائم على تحليلات التعلم ببيئة التعلم الإلكتروني، منها دراسة Chris et al.(2002) والتي أشارت إلى عدد من المعايير لتصميم الناصح الإلكتروني الذكي وهى: الرؤية، والوضوح، الترابط في التصميم، القابلية للاستخدام، والتنوع في طريقة العرض بما يتوافق مع تحليلات التعلم، والتي تعني وجود أشكالًا مختلفة لتقديم النصائح سواء كانت نصية أو صوتية أو

رسـوماتية، بما يلائم كل متعلم، وقد أكدت هذه الدراسـة على أن التوجيه الذي يقدم في شـكل نصـوص مكتوبة يكون بسـيط ومفيد، أما التوجيه الذي يقدم في شـكل رسـوم يكون محفز ومؤثرة ولكنه في أحيان يكون مضلل.

كما ذكرت شـيماء صـوفي (2009) بعض الشـروط الواجب توافرها كي يكون التوجيه الذكي فعال في بيئات التعلم الإلكتروني وهى: يجب أن يصـمم بشـكل وظيفي، ويسـتخدم بشـكل متكامل داخل المهمة، ويكون مناسب لطبيعة المهمات التعليمية وخصائص المتعلمين، يقدم بالشكل الذي يتناسب مع سير المتعلم داخل بيئة التعلم، ويقدم عند الحاجة إليه فقط، لكي لا يعتمد عليه المتعلم كليًا ولا يسـتطيع إنجاز أية مهمة بعد ذلك، إلا بعد الرجوع إليه، وأيضًا لكي لا يكون عنصر إرباك بشكل مستمر.

كذلك حدد نبيل جاد (2008) عددًا من المعايير الهامة في عملية التصـميم التعليمي لنظم التوجيه الذكي المرتبط بتحليلات التعلم بالبيئات الإلكترونية وهي: البسـاطة وسـهولة الاسـتخدام، تقديم التوجيه بتصـميمات مختلفة بما يتماشـى مع خصـائص االمتعلمين وحاجاتهم، توجيه المتعلم إلى طبيعة الأداء الصحيح، استخدام لغة تخاطبية بسيطة سهلة الفهم، التركيز على المعلومات التي توجه المتعلم نحو الأداء الصـحيح، اسـتخدام أسـلوب التوجيه الإيجابي بدلًا من السـلبي، ثبات مكان التوجيه بجميع شـاشـات بيئة التعلم، تصميم التوجيه الذكي بحيث يقع تحت تحكم المتعلم.

وحدد Zydney et al. (2004) مجموعة من المبادئ اللازمة عند تصـميم الناصـح الذكي ببيئات التعلم الإلكتروني وهى: الرؤية والوضوح، الحتمية، الترابط بين أنماط النصح، القابلية للاستخدام، بساطة التصميم، طريقة العرض، كما حدد Dalgarno et al. (2010) سبعة معايير رئيسية عند تصميم الناصح الذكي داخل بيئات التعلم الإلكتروني وهى: التجسـيد الشـخصـي، تمثيل المسـتخدم، تفاعل االمسـتخدم، المصداقية، الدقة التمثيلية، دعم التفاعل بين المتعلم والناصح، الاتصال المجسد.

وأكد Larkin (2002) على المعايير والأسـس التي لابد من توافرها عند تصـميم الناصـح الذكي القائم على تحليلات التعلم ببيئات التعلم الإلكتروني، ومنها: التكامل، الترابط، المناسـبة، التركيز، الوضوح، البساطة، الجاذبية، الإثارة، الحجم، التناسق، الثبات.

## إجراءات البحث

**اشتقاق معايير تصميم ناصح ذكي قائم على تحليلات التعلم ببيئة تعلم إلكتروني (الفرض البحثي)**

**(1) عرض نتائج الدراسات والبحوث السابقة:** قام الباحثون باستخدام المنهج الوصفي في عرض نتائج الدراسـات والبحوث السـابقة التي تناولت معاييرتصـميم ناصـح ذكي قائم على تحليلات التعلم ببيئة تعلم إلكتروني.

**(2) تحليل نتائج الدراسات والبحوث السابقة:** وذلك للتوصل إلى قائمة المعايير التصميمية للناصح الذكي القائم على تحليلات التعلم ببيئة تعلم إلكتروني في ضوء طبيعة المحتوى وخصائص المتعلمين والاتجاهات التربوية الحديثة.

**(3) القائمة المبدئية:** قام الباحثون باشـتقاق القائمة المبدئية للمعايير التصـميمية، وذلك في ضـوء جوانب معايير التصـميم التعليمي، وقد اشـتملت القائمة على (13) معيارًا رئيسـيًا اندرج تحتها (130) مؤشـرًا فرعيًا، وقد اعتمد الباحثون في اشـتقاق قائمة المعايير على الإطلاع على الدراسـات والبحوث المرتبطة بالمعايير الخاصـة بتصـميم الناصـح الذكي، والدراسـات والبحوث الخاصـة بتصـميم تحليلات التعلم، والدراسات والبحوث الخاصة ببيئات التعلم الإلكتروني، وذلك بما يتناسب مع أهداف البحث الحالي، ومن هذه الدراسـات، دراسـة كلًا من (حنان صـالح، 2022؛ عبد العال عبد الله، 2023؛ Chris, et al.,

2022; Dalgarno, et al., 2010; Nurcahyo & Agustina, 2023; Zydney, et al., 2004) وبعد مراجعة الباحثون لهذه القائمة أصبحت جاهزة للتحكيم والعرض على المتخصصين بمجال تكنولوجيا التعليم.

**(4) التأكد من صـــدق قائمة المعايير والمحكمون المشـــاركون في البحث:** قام الباحثون بعرض قائمة المعايير على مجموعة من الســـادة المحكمين المتخصـــصـــين في مجال تكنولوجيا التعليم وعددهم (6) محكمين، وذلك لمعرفة آرائهم نحو هذه القائمة، والتوصـل إلى القائمة النهائية والتأكد من صـدقها، وقد تم التوصـل إلى المعايير الرئيسـية والمؤشـرات الفرعية للقائمة بعد التحكيم واسـتطلاع رأي المحكمين من حيث: تحديد مدى كفاية وضـــوح هذه المعايير، ومدى أهمية كل معيار ومؤشـــراته، ومدى صـــلاحية كل معيار للتطبيق، والتأكد من دقة الصـياغة اللغوية، والدقة العلمية لكل معيار ومؤشـراته، وإضـافة أو حذف أو تعديل ما يلزم في القائمة في ضوء ما يرونه، وبعد تجميع قوائم المعايير من السادة المحكمين و دراسة آرائهم تبين للباحثون اتفاق المحكمين على الآتي:

- ✓ إضافة بعض المعايير الرئيسية مثل: معيار خاص بتصميم تحليلات التعلم داخل بيئة التعلم الإلكتروني.
- ✓ أهمية جميع المعايير التي تم اقتراحها.
- ✓ إعادة صياغة بعض المعايير الرئيسية لتبدأ بأن ثم الفعل المضارع.
- ✓ حذف المؤشرات المكررة.
- ✓ دمج بعض المعايير الرئيســـيـــة مع بعضها البعض في معيار واحد، مثل دمج المعيار الرئيسي السابع الخاص بتصـــميم بنية الناصـــح الذكي، والمعيار الرئيســـي الثامن الخاص بتصـــميم مكان وتوقيت ظهور الناصح الذكي، والمعيار الرئيسي التاسع الخاص بتصميم محتوى النصيحة التوجيهية للناصح الذكي وفقًا لتحليلات التعلم، تحت المعيار الرئيسي التاسع الخاص بالمعايير الخاصة بتصميم الناصح الذكي القائم على تحليلات التعلم ببيئة التعلم الإلكتروني، ودمج المعيار الرئيســـي الســـادس الخاص بمعايير تصـميم أنماط عرض المحتوى التعليمي وفقًا لتحليلات التعلم، تحت المعيار الرئيسـي الخامس الخاص بتصميم المحتوى التعليمي ببيئة التعلم الإلكتروني.
- ✓ إعادة صـياغة المؤشـرات الفرعية للمعايير الرئيسـية لتبدأ بالفعل المضـارع دائمًا، وحذف أن من بداية عبارات المؤشرات الفرعية.
- ✓ ترتيب بعض المعايير الرئيسية بعد إضافة المعايير الرئيسية المقترحة.
- ✓ حذف بعض المعايير الرئيسية وإضافة بعض من المؤشرات الفرعية.

**(5) القائمة النهائية للمعايير:**

بعد انتهاء الباحثون من إجراء التعديلات المطلوبة، تم التوصل إلى قائمة المعايير النهائية، حيث اشتملت على (10) معايير رئيسية، و(160) مؤشرًا فرعيًا، مقسمًا إلى ثلاثة أجزاء رئيسية للمعايير التصميمية، وهى على الترتيب (بيئة التعلم الإلكتروني – الناصـــح الذكي – تحليلات التعلم)، يندرج أســـفل كل جزء المعايير الرئيسية، والمؤشرات الفرعية المرتبطة بها.

## نتائج البحث:

تم الإجابة عن الســؤال الفرعي الأول "ما خصـــائص الناصـــح الذكي وفوائده وإمكاناته في بيئة التعلم الإلكتروني"؟ في المحور الأول من الإطار النظري، وتم الإجابة عن الســـؤال الفرعي الثاني "ما فوائد اســـتخدام تحليلات التعلم في تصـــميم الناصـــح الذكي ببيئة تعلم إلكتروني؟" في المحور الثاني من الإطار النظري، وتم الإجابة عن السؤال الفرعي الثالث "ما مصـادر اشـتقاق معايير تصـميم ناصـح ذكي

قائم علي تحليلات التعلم ببيئة التعلم الإلكتروني؟" في المحور الثالث من الإطار النظري للبحث، وتم الإجابة عن السؤال الفرعي الرابع "ما المعايير التصميمية اللازمة لتصميم ناصح ذكي قائم علي تحليلات التعلم ببيئة تعلم إلكتروني؟" بالتوصل إلى: قائمة بالمعايير التصميمية التي يمكن من خلالها تصميم ناصح ذكي قائم على تحليلات التعلم ببيئة تعلم إلكتروني، وضمت القائمة (10) معايير رئيسية، اشتملت على (160) مؤشرًا فرعيًا، مقسمًا إلى ثلاثة أجزاء رئيسية للمعايير التصميمية، وهى على الترتيب (المعايير التصميمية لبيئة التعلم الإلكتروني – المعايير التصميمية الناصح الذكي – المعايير التصميمية لتحليلات التعلم)، يندرج أسفل كل جزء المعايير الرئيسية، والمؤشرات الفرعية المرتبطة بها، ويوضح جدول (1) هذه القائمة.

**جدول (1):**

*جدول قائمة معايير تصميم ناصح ذكي قائم على تحليلات التعلم ببيئة تعلم إلكتروني.*

| م | المعايير ومؤشراتها |
|---|---|
| **أولًا: المعايير التصميمة لبيئة التعلم الإلكتروني وتتضمن:** | |
| **المعيار الأول: واجهة تفاعل البيئة: أن تتضمن بيئة التعلم الإلكتروني واجهة تفاعل وظيفية وبسيطة لاستخدام البيئة ومناسبة لخصائص الطالبات المعلمات.** | |
| 1 | تتسم واجهة تفاعل البيئة بالبساطة والوضوح في تصميمها. |
| 2 | تتسم واجهة تفاعل البيئة بالجاذبية في تصميمها. |
| 3 | يراعي التوازن بين مكونات وعناصرواجهة تفاعل البيئة. |
| 4 | تتسم واجهة التفاعل بالثبات في كل شاشات البيئة. |
| 5 | تُستخدم الألوان المتناسقة مع بعضها البعض في تصميم أدوات واجهة تفاعل البيئة. |
| 6 | تصمم أيقونات واجهة تفاعل البيئة بما يتناسب مع وظيفتها داخل البيئة. |
| 7 | تتضمن واجهة تفاعل البيئة عنوان واضح ومحدد يرتبط بمحتوى بيئة التعلم. |
| 8 | تحتوي واجهة تفاعل البيئة قوائم خيارات فرعية للوصول إلى المعلومات المطلوبة بسهولة. |
| 9 | تتضمن واجهة تفاعل البيئة أدوات للإتصال المتزامن مثل غرف الدردشة وتطبيقات التواصل. |
| 10 | تسمح واجهة تفاعل البيئة للطالبة الذهاب للقائمة الرئيسية والخروج من البيئة بسهولة مع مراعاة تثبيت أماكنها داخل البيئة. |
| **المعيارالثاني:التوجيهات والتعليمات: أن تتضمن بيئة التعلم الإلكتروني التوجيهات والتعليمات الضرورية لاستخدامها.** | |
| 1 | تقدم التعليمات وتكون إلزامية عند بداية الدخول للبيئة لأول مرة من خلال الصفحة الرئيسية. |

| م | المعايير ومؤشراتها |
|---|---|
| 2 | تكون التعليمات متاحة للطالبات في جميع صفحات البيئة وسهلة الوصول إليها عند الطلب في أي وقت. |
| 3 | تصاغ التعليمات بعبارات ودية ومحفزة تخاطب الطالبات وتراعي خصائصهن. |
| 4 | تكتب التعليمات بعبارات واضحة وصريحة سهلة القراءة والفهم بعيدة عن التعقيد والغموض. |
| 5 | توضح إجراءات السير داخل البيئة من خلال توظيف الصورولقطات الشاشة لتيسير فهم تتابع الخطوات. |
| 6 | توضح التعليمات من خلال العرض البصري لدليل استخدام مكونات صفحات البيئة وأزرارالتفاعل والإنتقال. |
| 7 | تناسب التعليمات خصائص الفئة المستهدفة وأهداف استخدام البيئة. |
| 8 | توضح التعليمات طريقة دخول الطالبات إلى بيئة التعلم والخروج منها بسهولة. |
| **المعيار الثالث: الأهداف التعليمية: أن تشمل بيئة التعلم الإلكتروني أهداف تعليمية محددة ودقيقة بما يتناسب مع مخرجات التعلم المستهدف تحقيقها باستخدام البيئة.** | |
| 1 | تتضمن بيئة التعلم الإلكتروني جميع أهداف التعلم المطلوب تحقيقها. |
| 2 | تعرض الأهداف المطلوب تحقيقها قبل البدء بدراسة المحتوى التعليمي داخل البيئة. |
| 3 | تصاغ الأهداف التعليمية بشكل متسلسل ومنطقي طبقًا لعناصرالمحتوى التعليمي. |
| 4 | تصاغ الأهداف كأهداف سلوكية قابلة للقياس وملاحظة الأداء. |
| 5 | تكون الأهداف متضمنة مستويات معرفية وأدائية متنوعة وفقًا للمحتوى التعليمي. |
| 6 | تركز الأهداف على تحقيق مخرجات التعلم المستهدف تحقيقها. |
| 7 | ترتبط الأهداف التعليمية بمستوى خصائص الفئة المستهدفة. |
| 8 | تصاغ الأهداف بلغة واضحة سهلة القراءة والفهم. |
| 9 | يركز الهدف التعليمي على أداء واضح ومحدد. |
| 10 | تكون الأهداف مشتقة من المحتوى التعليمي. |
| **المعيار الرابع: خصائص الفئة المستهدفة: أن تُصمم بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على النصح الذكي بما يتناسب مع خصائص وقدرات الفئة المستهدفة.** | |
| 1 | يراعى تصميم البيئة خصائص الطالبات وإمكانياتهن وقدراتهن. |
| 2 | تتناسب البيئة مع المتطلبات والإحتياجات التعليمية للطالبات. |

| م | المعايير ومؤشراتها |
|---|---|
| 3 | تشتمل البيئة على أنماط متنوعة لعرض محتوى التعلم تتناسب مع تفضيلات الفئة المستهدفة. |
| 4 | تقدم البيئة نصح تكيفي ذكي قائم على تحليلات التعلم لكل طالبة حسب تفضيلاتها التعليمية أثناء أداء المهام داخل بيئة التعلم. |
| **المعيار الخامس: المحتوى التعليمي: أن يصمم المحتوى التعليمي في بيئة التعلم الإلكتروني بما يتناسب مع الأهداف التعليمية المستهدف تحقيقها، وخصائص الفئة المستهدفة.** | |
| **1- المعاييرالعامة لتصميم المحتوى التعليمي** | |
| 1 | يشتق المحتوى من الأهداف التعليمية المطلوب تحقيقها. |
| 2 | يتصف المحتوى بالحداثة. |
| 3 | يرتبط المحتوى بعناصرالتعلم المطلوبة. |
| 4 | يقسم المحتوى إلى سلسلة مترابطة من الموديولات. |
| 5 | يخلو المحتوى من التكرارو الحشو والعناصرالغيرمهمة. |
| 6 | يقدم المحتوى داخل البيئة بشكل منطقي ومتسلسل. |
| 7 | يتضمن المحتوى أنشطة ومهام كافية لاكتساب مهارات الإنتاج المطلوبة. |
| 8 | يعرض محتوى المهارات باستخدام مجموعة من الأمثلة والنماذج المتنوعة. |
| 9 | يشمل المحتوى التعليمي على مصطلحات، ومفاهيم، وحقائق. |
| 10 | يقدم المحتوى بأساليب متنوعة تتناسب مع تفضيلات وخصائص الفئة المستهدفة. |
| 11 | يوضح المحتوى جوانب معايير جودة إنتاج النصوص الرقمية. |
| 12 | يوضح المحتوى جوانب معايير جودة إنتاج الصور الرقمية. |
| 13 | يوضح المحتوى جوانب معايير جودة إنتاج الصوت الرقمي. |
| 14 | يوضح المحتوى جوانب معايير جودة إنتاج الفيديو الرقمي. |
| **2- المعايير الخاصة بطريقة عرض المحتوى التعليمي وفقًا لتحليلات التعلم** | |
| **أ- معايير تصميم نمط عرض المحتوى التعليمي باستخدام (الفيديو الكامل الشاشة)** | |
| 15 | تصمم نافذة الفيديو بحجم مناسب يشمل جميع أجزاء الشاشة. |
| 16 | يتزامن عرض الصوت والصورة معًا على الشاشة. |
| 17 | تحتوي نافذة الفيديو على مفاتيح للتنقل سابق وتالي بين مكونات المحتوى التعليمي. |
| 18 | يراعى التناسق بين ألوان عناصر الفيديو على الشاشة. |

| م | المعايير ومؤشراتها |
|---|---|
| 19 | تشمل نافذة الفيديو على مفتاح لإغلاق المتعلم لنافذة الفيديو وقتما يريد. |
| 20 | يحتوي الفيديوعلى مفتاح للتحكم في تشغيل أو إيقاف نافذة الفيديو. |
| **ب- معايير تصميم نمط عرض المحتوى التعليمي باستخدام (الفيديو المنبثق الشاشة)** | |
| 21 | تظهر نافذة الفيديو بحجم مناسب في منتصف الشاشة الرئيسية. |
| 22 | تظهر الشاشة الخلفية الرئيسية لنافذة الفيديو المنبثقة بمعدل وضوح أقل من النافذة المنبثقة. |
| 23 | يتزامن عرض الصوت والصورة معًا على الشاشة. |
| 24 | تحتوي نافذة الفيديو المنبثق على مفاتيح للتنقل سابق وتالي بين مكونات المحتوى التعليمي. |
| 25 | يراعى التناسق بين ألوان عناصر الفيديو على الشاشة. |
| 26 | تشمل نافذة الفيديو على مفتاح لإغلاق المتعلم لنافذة الفيديو وقتما يريد. |
| **ج- معايير تصميم نمط عرض المحتوى التعليمي باستخدام (النص والصورة معًا المنبثق الشاشة)** | |
| 27 | تصمم النافذة المنبثقة بحجم مناسب في منتصف الشاشة الرئيسية. |
| 28 | تصمم النافذة المنبثقة بشكل جذاب ومثير. |
| 29 | تظهرالشاشة الخلفية الرئيسية للنافذة المنبثقة بمعدل وضوح أقل من النافذة المنبثقة. |
| 30 | يراعى التوازن بين حجم النافذة المنبثقة وحجم العناصرالمكونة لها على الشاشة. |
| 31 | تعرض النافذة المنبثقة نصوص وصور توضحية مرتبطة بالمحتوى التعليمي التي تقدمه. |
| 32 | يراعى التضاد اللوني بين عناصر النافذة المنبثقة وخلفيتها. |
| 33 | تحتوي النافذة المنبثقة على مفاتيح للتنقل سابق وتالي بين صفحات المحتوى. |
| 34 | تشمل النافذة المنبثقة على مفتاح لإغلاق المتعلم للنافذة وقتما يريد. |
| 35 | يراعى البساطة عند تصميم النافذة المنبثقة ومكوناتها على الشاشة. |
| **د- معايير تصميم نمط عرض المحتوى التعليمي باستخدام (النص والصورة معًا الكامل الشاشة)** | |
| 36 | تصمم نافذة عرض المحتوى بحجم مناسب يشمل جميع أجزاء الشاشة. |
| 37 | تصمم النافذة بشكل جذاب ومثير. |
| 38 | يراعى التوازن بين حجم النافذة وحجم العناصرالمكونة لها على الشاشة. |
| 39 | تحتوي النافذة على نصوص وصور توضحية مرتبطة بالمحتوى التعليمي التي تقدمه. |
| 40 | يراعى التضاد اللوني بين عناصر النافذة وخلفيتها. |
| 41 | تحتوي النافذة على مفاتيح للتنقل سابق وتالي بين صفحات المحتوى. |
| 42 | تشمل النافذة على مفتاح لإغلاق المتعلم للنافذة وقتما يريد. |

| م | المعايير ومؤشراتها |
|---|---|
| 43 | يراعى البساطة عند تصميم النافذة ومكوناتها على الشاشة. |
| **المعيارالسادس: المهام والأنشطة التعليمية: أن تُصمم المهام والأنشطة التعليمية في بيئة التعلم الإلكتروني بما يتناسب مع الأهداف التعليمية المطلوبة وخصائص الفئة المستهدفة.** | |
| 1 | تركز المهام التعليمية على قياس الأهداف التعليمية المطلوبة. |
| 2 | تركزالمهام التعليمية في صياغتها على مهمة تعليمية واحدة. |
| 3 | يُراعى تنوع المهام التعليمية. |
| 4 | تشمل المهام التعليمية جميع الجوانب المعرفية والأدائية لمحتوى التعلم. |
| 5 | يُراعي دمج المهام التعليمية مع المحتوى التعليمي بشكل متكامل. |
| 6 | تقدم المهام التعليمية عقب دراسة المحتوى الخاص بكل هدف تعليمي. |
| 7 | تُصمم المهام التعليمية في شكل إجرائي تقوم الطالبات بتنفيذها وتطبيقها. |
| 8 | يُراعي البساطة والوضوح عند تصميم محتوى المهام التعليمية المحددة. |
| 9 | يتزامن تقديم المهام التعليمية مع الناصح الذكي داخل بيئة التعلم. |
| 10 | تقوم الطالبات بتنفيذ المهام التعليمية في ضوء النصائح التوجيهية للناصح الذكي. |
| **المعيار السابع: التقويم: أن تحتوي بيئة التعلم الإلكتروني على أساليب تقويم للموديولات شاملة ومتنوعة ومناسبة لقياس تحقق الأهداف التعليمية ولخصائص الطالبات.** | |
| 1 | ترتبط أدوات التقويم داخل بيئة التعلم ارتباطًا وثيقًا بالأهداف التعليمية المستهدف تحقيقها. |
| 2 | تكون أدوات التقويم مناسبة لقياس الأداء المحدد. |
| 3 | تتضمن أدوات التقويم مستويات المعرفية والأدائية المرتبطة بالمحتوى وأهداف التعلم. |
| 4 | تصاغ أسئلة التقويم بطريقة متدرجة في مستوى صعوبتها. |
| 5 | تتضمن بيئة التعلم اختبار تحصيلي قبلي يحدد مستوى الطالبات. |
| 6 | تتضمن بيئة التعلم تعليمات واضحة لأداء كل اختبارتحصيلي. |
| 7 | يتضمن الاختبار مؤشر التقدم في أداء أسئلة الاختبار. |
| 8 | تتنوع أساليب التقويم المستخدمة لقياس الاهداف التعليمية المستهدف تحقيقها. |
| 9 | تتضمن بيئة التعلم اختبار تحصيلي بعدي للتأكد من تحقيق أهداف التعلم. |
| 10 | تكون أسئلة التقويم شاملة وتغطي كل الأهداف التعليمية المحددة. |
| 11 | تصاغ أسئلة التقويم صياغة واضحة ومحددة وتركز على أداء واحد فقط. |
| 12 | تصمم بطاقات تقييم لقياس جودة المنتج التعليمي باستخدام الناصح الذكي. |

| م | المعايير ومؤشراتها |
|---|---|
| 13 | تصاغ بنود بطاقات التقييم بطريقة واضحة ومحددة. |
| **المعيار الثامن: التغذية الراجعة: أن تحتوي بيئة التعلم الإلكتروني على أساليب مناسبة للتغذية الراجعة مع إجابات الطالبات في المهام التعليمية وأساليب التقويم داخل بيئة التعلم.** | |
| 1 | ترتبط أساليب التغذية الراجعة بأداء الطالبات للمهام التعليمية. |
| 2 | تقدم التغذية الراجعة بشكل فوري عقب تنفيذ الطالبات للمهام التعليمية مباشرة. |
| 3 | تصاغ التغذية الراجعة بلغة مناسبة لخصائص ومستوى الطالبات. |
| 4 | تكون عبارات التغذية الراجعة المستخدمة قصيرة ومحددة، دون مبالغة أو التطرق لجوانب أخرى. |
| 5 | يقدم محتوى التغذية الراجعة بشكل نصي بما يراعى خصائص الطالبات. |
| 6 | تقدم التغذية الراجعة فوريًا عقب الإجابة عن أسئلة التقويم الذاتي مباشرة. |
| 7 | يظهرمحتوى التغذية الراجعة أسفل كل سؤال من أسئلة التقويم الذاتي. |
| 8 | تقدم تغذية راجعة تصحيحة توجه الطالبات إلى الأهداف المستهدف تحقيقها. |
| **ثانيًا: المعايير التصميمية للناصح الذكي القائم على تحليلات التعلم وتتضمن:** | |
| **المعيار التاسع: المعاييرالخاصة بتصميم الناصح الذكي القائم على تحليلات التعلم: أن يُصمم الناصح الذكي القائم على تحليلات التعلم بما يتناسب مع محتوى وخصائص الفئة المستهدفة.** | |
| **1- المعاييرالعامة المرتبطة بالنصائح التوجيهية التي يقدمها الناصح الذكي** | |
| 1 | ترتبط النصائح بأهداف المحتوى التعليمي المحدد للمهمة التعليمية. |
| 2 | تتسم النصائح بالبساطة والوضوح في تصميمها. |
| 3 | تجنب استخدام النصائح للمعلومات الإضافية التي تشتت انتباه الطالبات. |
| 4 | تكون النصائح صحيحة من الناحية العلمية، واللغوية. |
| 5 | تركزالنصائح على النقاط المهمة لمساعدة الطالبات على تنفيذ وأداء المهام التعليمية المطلوبة. |
| 6 | تقدم النصـــائح بأنماط وأســـاليب متعددة ومتنوعة بما يتناســـب مع نتائج تحليلات كل طالبة في تعلم المحتوى. |
| **2- المعايير الخاصة بطريقة عرض النصائح التوجيهية للناصح الذكي وفقًا لتحليلات التعلم** | |
| **أ- معايير تصميم نمط عرض النصائح التوجيهية للناصح الذكي باستخدام (الفيديو الكامل الشاشة)** | |
| 7 | يصمم الفيديو بشكل جذاب ومثير. |
| 8 | يكون الفيديو بسيط ومختصر. |
| 9 | لا تزيد مدة الفيديوعن دقيقتين. |

| م | المعايير ومؤشراتها |
|---|---|
| 10 | يكون حجم نافذة الفيديو مناسب لنمط عرض الشاشة الكاملة. |
| 11 | يتزامن عرض الصوت والصورة معًا داخل إطار الفيديو. |
| 12 | تقدم النصائح بهذا النمط للطالبات المفضلات له من قبل الناصح الذكي. |
| **ب- معايير تصميم نمط عرض النصائح التوجيهية للناصح الذكي باستخدام (الفيديو المنبثق الشاشة)** | |
| 13 | يصمم الفيديو بشكل جذاب ومثير. |
| 14 | يكون الفيديو بسيط ومختصر. |
| 15 | ينبثق الفيديو من خلال التفاعل مع الناصح الذكي. |
| 16 | لا تزيد مدة الفيديوعن دقيقتين. |
| 17 | يكون حجم نافذة الفيديو مناسب لنمط عرض الشاشة المنبثقة. |
| 18 | يتزامن عرض الصوت والصورة معًا داخل إطار الفيديو. |
| 19 | تقدم النصائح بهذا النمط للطالبات المفضلات له من قبل الناصح الذكي. |
| 20 | تظهرالشاشة الخلفية الرئيسية للنافذة المنبثقة بمعدل وضوح أقل من النافذة المنبثقة. |
| **ج- معايير تصميم نمط عرض النصائح التوجيهية للناصح الذكي باستخدام (النص والصورة معًا المنبثق الشاشة)** | |
| 21 | تكتب النصائح بعبارات موجزة مختصرة وواضحة. |
| 22 | تشتمل النصائح على صورتوضحية مرتبطة بمحتوى النصائح. |
| 23 | تظهرالشاشة الخلفية الرئيسية للنافذة المنبثقة بمعدل وضوح أقل من النافذة المنبثقة. |
| 24 | يراعى التوازن في توزيع العناصرعلى النافذة المنبثقة. |
| 25 | تنبثق نافذة النصائح من خلال التفاعل مع الناصح الذكي. |
| 26 | يكون حجم نافذة النصائح مناسب لنمط عرض الشاشة المنبثقة. |
| 27 | يراعى التضاد اللوني بين النصوص المكتوبة وخلفية النافذة المنبثقة. |
| 28 | تقدم النصائح بهذا النمط للطالبات المفضلات له من قبل الناصح الذكي. |
| **د- معايير تصميم نمط عرض النصائح التوجيهية للناصح الذكي باستخدام (النص والصورة معًا الكامل الشاشة)** | |
| 29 | تكتب النصائح بعبارات موجزة مختصرة وواضحة. |
| 30 | تشتمل النصائح على صورتوضحية مرتبطة بمحتوى النصائح. |
| 31 | يراعى التوازن في توزيع العناصرعلى نافذة النصائح. |

| م | المعايير ومؤشراتها |
|---|---|
| 32 | يراعى التضاد اللوني بين النصوص المكتوبة وخلفية النافذة. |
| 33 | تقدم النصائح بهذا النمط للطالبات المفضلات له من قبل الناصح الذكي. |
| 34 | يكون حجم نافذة النصائح مناسب لنمط عرض الشاشة الكاملة. |
| **3- المعاييرالمرتبطة بتصميم بنية الناصح الذكي داخل بيئة التعلم** | |
| 35 | يُصمم الناصح الذكي بشكل جذاب ومثيرلاهتمام الطالبات. |
| 36 | يُراعي البساطة والوضوح في تصميم شكل ومحتوى الناصح الذكي على الشاشة. |
| 37 | يُصمم الناصح الذكي داخل بيئة التعلم كشخصية ذكية افتراضية مرتبطة بشاشة منبثقة يتم من خلالها التفاعل مع الناصح الذكي. |
| 38 | يُوحد شكل وتصميم الناصح الذكي في كل شاشات المهام التعليمية. |
| 39 | يراعى التباين بين ألوان الناصح الذكي والعناصرعلى الشاشة. |
| 40 | لايزيد عدد ألوان نصوص الشاشة المنبثقة للناصح الذكي عن ثلاثة ألوان تجنبًا لتشتت الطالبات. |
| 41 | تحتوي الشاشة المنبثقة للناصح الذكي على مفتاح للتفاعل معه وتقديم النصائح الخاصة به. |
| 42 | يتناسب حجم الناصح الذكي مع حجم باقي عناصرمحتويات الشاشة. |
| **4- المعاييرالمرتبطة بمكان وتوقيت ظهورالناصح الذكي داخل بيئة التعلم** | |
| 43 | يتواجد الناصح الذكي داخل شاشات المهام التعليمية الخاصة بالموديولين الثالث والرابع. |
| 44 | يتواجد الناصح الذكي في أقصى يسارشاشة المهمة التعليمية داخل الموديولين الثالث والرابع. |
| 45 | يُراعي ثبات مكان ظهورالناصح الذكي على شاشات المهام التعليمية داخل الموديولين الثالث والرابع. |
| 46 | يتزامن ظهورالناصح الذكي مع المهمة التعليمية على الشاشة داخل الموديولين الثالث والرابع. |
| 47 | يتواجد الناصح الذكي على الشاشة أثناء تنفيذ المهام التعليمية للموديولين الثالث والرابع. |
| **ثالثًا: المعايير التصميمية لتحليلات التعلم داخل بيئة التعلم الإلكتروني وتتضمن:** | |
| **المعيار العاشر: المعاييرالخاصة بتصميم تحليلات التعلم: أن تصمم تحليلات التعلم بما يتناسب مع خصائص الفئة المستهدفة داخل بيئة التعلم.** | |
| 1 | تُقدم بيئة التعلم تقاريروصفية عن أداء وتفاعلات الطالبات داخلها. |
| 2 | توضح التقاريرمساركل طالبة في تعلم المحتوى الخاص بعناصرالتعلم للموديولين الأول والثاني داخل بيئة التعلم. |
| 3 | تعرض التقاريرنتائج لعدد اختيارات الطالبات لنمط الفيديوالشاشة الكاملة في تعلم محتوى عناصرالموديولين الأول والثاني. |

| م | المعايير ومؤشراتها |
|---|---|
| 4 | تعرض التقارير نتائج لعدد اختيارات الطالبات لنمط النص والصورة الشاشة الكاملة في تعلم محتوى عناصر الموديولين الأول والثاني. |
| 5 | تعرض التقارير نتائج لعدد اختيارات الطالبات لنمط الفيديو الشاشة المنبثقة في تعلم محتوى عناصر الموديولين الأول والثاني. |
| 6 | تعرض التقارير نتائج لعدد اختيارات الطالبات لنمط النص والصورة الشاشة المنبثقة في تعلم محتوى عناصر الموديولين الأول والثاني. |
| 7 | توضح التقارير النسبة الكلية لاختيارات الطالبة لكل نمط تعلم من الأنماط الأربعة الخاصة بعناصر التعلم للموديولين الأول والثاني. |

## توصيات البحث:

(1) الاستعانة بقائمة المعايير التصميمية التي توصل إليها الباحثون في البحث الحالي، عند تصميم ناصح ذكي قائم على تحليلات التعلم ببيئة تعلم إلكتروني.
(2) التحديث المستمر لهذه المعايير التصميمية بما يتوافق مع المتغيرات التكنولوجية الحديثة.
(3) ضرورة الاتجاه لاستخدام الناصح الذكي وتحليلات التعلم في تنمية المهارات المختلفة.
(4) ضرورة الاتجاه لاستخدام الناصح الذكي وتحليلات التعلم في بيئات التعلم المختلفة.

## مقترحات البحث:

(1) تطوير بيئات تعلم إلكتروني في ضوء معايير تصميم الناصح الذكي القائم على تحليلات التعلم والكشف عن فاعليته في تنمية الجانب المعرفي التحصيلي والمهاري للمقررات الدراسية.
(2) إجراء دراسة حول فاعلية تصميم الأنماط المختلفة للناصح الذكي في ضوء معايير تصميم كل نمط والكشف عن فاعليته في تنمية المتغيرات التكنولوجية المستحدثة.
(3) إجراء دراسات تحليلية لتقييم بيئات التعلم الإلكتروني باستخدام الناصح الذكي القائم على تحليلات التعلم في ضوء المعايير التصميمية.

**قائمة المراجع:**


أحمد عبدالنبي عبدالملك (2016). *بناء بيئات إلكترونية قائمة على بعض أنماط المستشار الذكي وقياس فاعليتها على التحصيل والاتجاه نحوها لدى التلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل بالمرحلة الإعدادية*. (رسالة دكتوراة)، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.

أحمد محمود فخري (2017). نمط التغذية الراجعة القائمة على التحليلات التعليمية ببيئة تعلم إلكترونية لتنمية مهارات إنتاج المواقع الإلكترونية والتنظيم الذاتي لدى تلاميذ الحلقة الابتدائية. *مجلة تكنولوجيا التربية، دراسات وبحوث الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*، (33).

أفنان عطية أحمد، مجدي عقل سعيد (2019). *فاعلية برنامج تدريبي قائم على معايير ISTE في تنمية الكفايات التعليمية لدى الطالبات المعلمات*. (رسالة ماجستير)، الجامعة الإسلامية بغزة، كلية التربية، 1- 239. https://search.mandumah.com

أمين صلاح الدين أمين (2022). تطويربيئة الويب الدلالي في ضوء تحليلات التعلم لتنمية مهارات أمن البيانات وحماية الحاسب الآلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني*، 1(8)، 11-98.

إيناس السيد محمد أحمد عبد الرحمن، مروة محمد جمال الدين المحمدي (2019). مستويات الدعم ببيئة تعلم ذكية قائمة على التحليلات التعليمية وأثرها على تنمية مهارات كتابة خطة البحث العلمي والرضا عن التعلم لدى طلاب الدرسات. *مجلة تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، 29(6)، 4- 113.

حسن الباتع عبدالعاطي (2015).أثر اختلاف أسلوبي المساعدة والتوجيه الموجزة التفصيلية في إكساب أعضاء هيئة تدريس جامعة الطائف مهارات التعلم الإلكتروني باستخدام منظومة البلاكبورد واتجاهاتهم نحوها. كلية التربية، جامعة الباحة، (2)، 714 - 731.
https://muhAsc.shntmshc.sps//uspAt/64247

حنان محمد السيد صالح عمار(2022). أساليب تقديم المساعدات الإلكترونية (النصية/ الصوتية/ المصورة) القائمة على تحليلات التعلم في بيئة تعلم إلكترونية على تنمية مهارات العروض التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعلم وانخراطهم في التعلم. *المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني*، 2(7)، 101-257.

حنان محمد الشاعر (2014).أثر نوع الموجه الإلكتروني على محتوى التوجيه وتنمية مهارات التخطيط للمهنة والإتجاه نحوها لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب*، 47(4)، 147- 191.
https://muhAsc.shntmshc.sps//uspAt/653876

خالد مصطفى محمد مالك (2018). إطارعمل قائم على تحليلات التعلم للبيانات الضخمة في نظم إدارة التعلم لتطوير تصميم المقررات التعليمية الإلكترونية وإنتاجها. *دراسات تربوية واجتماعية*، كلية التربية، جامعة حلوان، 24(4)، 343 – 426.

دعاء عطية جاد(2015). *فاعلية أنماط التوجية في تنمية مهارة الفهم القرائى باللغة الإنجليزية ببرامج التعليم الإلكترونى لدى الطلاب المندفعين والمتروين بالصف الأول الثانوى بالمعاهد الأزهرية*. (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، جامعة حلوان.

رشدي أحمد طعيمة (2008). *تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية*. دار الفكر العربي.

زينب حسن حسن الشربيني (2008). *اختلاف نمط تنظيم المحتوي وأسلوب التوجيه في برامج الكمبيوتر التعليمية وتأثيرهما على التحصيل الدراسي وكفاءة التعلم لدي طلاب كلية التربية*. (رسالة ماجستير)، كلية التربية، جامعة المنصورة.

زينب حسن خليفة (2018). تكنولوجيا تحليلات التعليم. *دراسات في التعليم الجامعي*، جامعة عين شمس، كلية التربية، مركز تطوير التعليم الجامعي، (38)، 662 - 675.
http://search.mandumah.com/Record/928552

شيماء سمير محمد خليل (2018). أثر نمط التغذية الراجعة (تفسيرية تصحيحية) القائمة على تحليلات التعلم في تنمية الأداء التكنولوجي والميول المهنية لدى الطلاب المعلمين بتكنولوجيا التعليم. *المجلة العلمية المحكمة للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليم الجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي*، 6(2)، 147 - 230.

شيماء يوسف صوفي (2009). *أثر اختلاف مستويات التوجيه وأساليب تقديمه فى برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط على تنمية الجوانب المعرفية والسلوكية لدى تلاميذ مدارس التربية الفكرية*. (رسالة دكتوراة)، كلية البنات، جامعة عين شمس.

عبد الرحمن أحمد سالم (2020). نمط النصح في المقررات الإلكترونية المقدمة عبر نظام إدارة التعلم بلاكبورد وأثره في تنمية التحصيل والأداء المهاري لدي الطلاب الجامعيين. *المجلة التربوية*، (74)، يونيو 2020.

عبد العال عبد الله (2023). تطوير نظام تدريب ذكي في ضوء تحليلات التعلم وأثره في تنمية مهارات أعضاء هيئة التدريس واتجاهاتهم نحوه. *مجلة كلية التربية*، جامعة المنصورة، (124).

عبداللطيف الصفي الجزار، عبير حسن مرسي، زينب حسن السلامي، محمد عطية خميس (2014). المساعدة البشرية في مقابل المساعدة الذكية ببيئة التعلم الإلكتروني: أيوجد أثر لتفاعلهما مع أسلوب التفكير ( داخلى / خارجى ) على تنمية الكفاءة الذاتية ومهارات اتخاذ القرار في مواقف البحث التربوى. *مجلة البحث العلمي في التربية*: جامعة عين شمس، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، 15(4)، 687 - 741.
https://muhAsc.shntmshc.sps//uspAt/777942

غسان قطيط (2015). *تقنيات التعلم والتعليم الحديثة*، عمان، دار الثقافة للنشر والتوزيع.

محمد أحمد فرج موسى (2020). رصد واقع بحوث تطوير بيئات التعلم الذكية المعززة بتحليلات التعلم وتوصيات للبحث المستقبلي. *مجلة تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، 30(8)، 3-20.

محمد الشناوى الصعيدي (2015). أثر تصميم نظام خبير تعليمي على تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية. *مجلة الدراسات العربية في التربية وعلم النفس*، (64)، ، 205 – 239.

مختار المرادني، نبيل عزمي (2010). أثر التفاعل بين أنماط مختلفة من دعامات التعلم البنائية داخل الكتاب الإلكتروني في التحصيل وكفاءة التعلم لدي طلاب الدراسات العليا بكليات التربية. *دراسات تربوية واجتماعية*، كلية التربية، جامعة عين شمس.

محمد عبد الرازق شمه (2023). تطوير نظام تعلم ذكي وفق مستويات الخبرة السابقة وأثره في تنمية مهارات برمجة روبوتات الألعاب الافتراضية والكفاءة الذاتية المدركة لدي طلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم. *المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني*، 10 (3)، 11 - 62.

محمد عطية خميس (2003). *عمليات تكنولوجيا التصميم التعليمي*، القاهرة، دار الحكمة.
محمد عطية خميس (2007). *الكمبيوتر التعليمي وتكنولوجيا الوسائط المتعددة*، القاهرة، دار السحاب.
محمد عطية خميس (2018). التحليلاتية التعليمية في نظم التعلم الإلكترونى. المؤتمر العلمي السادس للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي: *1مستحدثات تكنولوجيا التعليم وتحديات الواقع1*، بورسعيد.
محمد عطية خميس (2018). *بيئات التعلم الإلكترونى*، القاهرة، دار السحاب للنشر والتوزيع.
محمد عطية خميس (2020). *اتجاهات حديثة في تكنولوجيا التعليم ومجالات البحث فيها*. المركز الأكاديمي العربي للنشر والتوزيع.
نبيل عزمي جاد (2008). تكنولوجيا التعليم الإلكتروني، القاهرة، دار الفكر العربي.
وفاء محمود عبد الفتاح (2019). *تصميم برنامج تدريب متنقل تكيفي قائم على تحليلات التعلم التنمية مهارات إدارة المعرفة بالبيئات الإفتراضية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية*. (رسالة دكتوراة)، كلية التربية، جامعة المنصورة.
وفاء محمود عبد الفتاح (2019). تطوير بيئات التعلم الإلكتروني التكيفية في ضوء تكنولوجيا تحليلات التعلم. *المجلة العلمية المحكمة للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي*، 1 (7)، يونيو، 51- 77.
وليد يسري عبد الحي الرفاعي، فاطمة محمد عبد الباقي أبو شنادي (2022). نظام إبحار تكيفي قائم على تحليلات التعلم في بيئة تعلم منتشر وأثره على تنمية المهارات الرقمية والمثابرة الأكاديمية لدى طلاب الدراسات العليا أثناء جائحة كوفيد – ١٩. *المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني*، 2 (5)، فبراير، 11-135.
ياسين السيسي (2021). *فاعلية نظام خبير في بيئة تعلم تكيفية لتنمية مهارات بناء وإدارة شبكات الحاسب الآلي لدى طلاب الدراسات العليا*. (رسالة ماجستير)، كلية التربية، جامعة المنصورة.

**المراجع الأجنبية:**

Abazi-Bexheti, L. (2008). Development of a learning content management system. *WSEAS TRANSACTIONS on INFORMATION SCIENCE & APPLICATIONS, 6(5)*, 1001-1010.

Abhyankar, K., & Ganapathy, S. (2014). Technology – enhanced learning analytics system design for engineering education. *International Journal of Information and Education Technology, 4(4)*, 345 – 350.

Aleven, V., & Koedinger, K. R. (2000). *Limitations of student control: Do students know when they need help?* In proceedings of the 5 th. International Conference On Intelligent Tutoring Systems, ITS 2000, edited by Gauthier, G., Frasson, C. & Vanlehn, K. 292-303. Berlin: Springer Verlag, Best Paper Award ITS 2000.

Allison, C., Cerri, S.A., Ritrivato, P., Gaeta, A. & Gaeta, M. (2005). 1Services, semantics and standards: elements of a learning grid infrastructure1. *Applied Artificial Intelligence*, 19, 861-79.

Avella, J. T., Kebritchi, M., Nunn, S. G., & Kanai, T. (2016). Learning analytics methods, benefits, and challenges in Higher Education: Asystematics literature review. *Online Learning 20(2)*, 13-29.

Baylor, A. L. (1999). Intelligent advisors as cognitive tools for education. *Educational Technology, 39(2), 36-40*

Bichsel, J. (2012). Analytics in higher education: Benefits, barriers, progress, and recommendations. *EDUCAUSE Center for Applied Research*.

Boyle, M. E. (2005). *Poverty, Partnerships, and Privilege: Elite Institutions and Community Empowerment.* September, *4(3)*, 233-253.

Casamayor, A., Amandi, A. & Campo, M. (2009). Intelligent assistance for teachers in collaborative eLearning environments. *Computers & Education*, 53, pp. 1147-1154. doi:10.1016/j.compedu.2009.05.025.

Catalano, V., & Silverman, S. (2002). *Standards for online learning New York Institute of Technology*, 1-23. https://www.nyit.edu/files/academic_affaires/AA_Technology Basedlearning Systems_OnlineStandards_2002.pdf

Cavanagh, T. (2006). The Kiosk Culture: Reconciling the Performance Support Paradox in the Postmodern Age of Machines. *The ETD (Electronic Theses and Dissertations)*, University of Central FloridaSTARS. https://stars.library.ucf.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2013&context=etd.

Chatti, M. A., Lukarov, V., Thus, H., Muslim, A., Yousef, A. M. F., Wahid, U., Greven, C., Chakrabarti, A., & Schroeder, U. (2014). Learning analytics: Challenges and future research directions. *eleed Iss*. 10. May 2018, http://eleed.campussource.de/archive/10/4035,2014.

Chaubey, A., & Bhattacharya, B. (2015). Learning Management System in Higher Education. *IJSTE - International Journal of Science Technology & Engineering,* 2, 158-162.

Chris, Q., Joseph. K. & Elliot, E. (2002). Scaffolding Design Guidelines for Learner-Centered Software Environments. [*Paper Presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association New Orlean*]. LA, pp1-25.

Christopher, P. (2015). *"E-Learning Design and Developmen".* Reinforcement In eLearning - Tips To Use Positive, https://elearningindustry.com/.elearning-in-reinforcement-positive-use-tips.

Clak, A., & Pitt, T. (2001). *Creating powerful online courses using multiple instructional strategies Moderators.* http://www.Emoderators.com/moderator / pitt, html

Dalgarno, B., & Lee, J.W. (2010). What are the learning affordances of 4 -D virtual environments?. *British Journal of Educational Technology: Utopia and a Garden Party, 14(4),* 57-69. https://pdfs.semanticscholar.org/f13e/9fa9ad167d1c2eae3e2d719ee6cc89c81e5£.pdf

Dyckhoff, A. L., Zielke, D., Bultmann, M., Chatti, M. A., & Schroeder, U. (2012). Design and implementation of a learning analytics toolkit for teachers. *Educational Technology & Society, 15(3),* 58 – 76.

Eby, L. T., Rhodes, J., & Allen, T. D. (2007). *Definition and evolution of mentoring.* In T. D. Allen and L. T. Eby (Eds.). Blackwell handbook of mentoring, (pp.1-20). Oxford: Blackwell Publishing.

EEOP Mentorship Program., (2006). *Northern Arizona University.* http://www4.nau.edu/eeop/mentorship

Elissavet, G., & Economides, A. (2003). An Evaluation Instrument for Hypermedia Courseware. *Educational Technology & Society, 6 (2),* 31-44.

Francisco Gutiérreza, et al., (2020). LADA: A learning analytics dashboard for academic advising. *Computers in Human Behavior*. journal homepage, www.elsevier.com/locate/comphumbeh.

Fong, S., Si, Y. W., & Biuk-Aghai, R. P. (2009). Applying a hybrid model of neural network and decision tree classifier for university admission. In 2009 7th International Conference on Information, *Communications and Signal Processing (ICICS)* (pp. 1-5). IEEE. https://www.fst.um.edu.mo/en/staff/documents/robertb/TuA1.1-P0445.pdf

Geri, N., Winer, A., & Zaks, B. (2017). A learning analytics approach for evaluating the impact of inter – activity in online video lectures on the attention span of students. *Interdisciplinary Journal of e- Skills and Lifelong Learning,* 13, 215-228. https://doi.org/10.28945/3875

Grady, H.M. (2006). *"scaffolding for Online Courses": Instructional International Professional.*

Groba, A. R., Barreiros, B. V., Lama, M., Gewerc, A., & Mucientes, M. (2014). *Using a learning analytics tool for evaluation in self – regulated*

*learning.* In 2014 IEEE Frontiers in Education Conference (2484-2791).

Gulbahar, Y., & Yildirim, D. (2019). *Towards an Adaptive Learning Analytics Framework.* Proceedings of Society for Information Technology. Teacher Education International Conference, pp. 1025-1032.

Guo, W. W. (2010). *Incorporating statistical and neural network approaches for student course satisfaction analysis and prediction.* Expert Systems with Applications, *37(4),* 3358-3365. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2009.10.014

Hilliger, I., Ortiz-Rojas, M., Pesántez-Cabrera, P., Scheihing, E., Tsai, Y. S., Muñoz-Merino, P. J., ... & Pérez-Sanagustín, M. (2020). Identifying needs for learning analytics adoption in Latin American universities: A mixed-methods approach. *The Internet and Higher Education*, 45, 100726. https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2020.100726

Horton, W. (2000). Designing Web- Based Training: How It Teach Anyone Anything Anywhere Anytime, Jhon Wiley & Sons, *Educational Technology Research and Development. 64(5),* pp.939-955. https://doi.10.1007/s11423- 016-9458-1.

Hung, J. L., Hsu, Y. C., & Rice, K. (2012). Integration data mining in program evaluation of k-12 online education. *Educational Technology & Society, 15(3),* 27-41.

Johnson, Rickel & Lester, (2000). Animated Pedagogical Advisor: Face-to-Face Interaction in Interactive Learning Environments. *International Journal of Artificial Intelligence in Education.* (2000) 11,47-78W.

Johnson,L., Adams,S., and Hall, C. (2016). *NMC Horizon repot: 2016 higher eduction editing* . Austin, Texas: The New Media Consortium. http://cdn.nmc.org/media/2016-nmc-horizonreport-he-EN. Pdf

Kasemsap, (2016). *The Role of learning analytics in global higher education.* developing effective educational experiences through learning analytics, IGI Global.

Kerr, D. (2015). Using data mining results to improve educational video game design. *Journal of Educational Data Mining, 7(3),* 1-17.

Larkin, m. (2002). *using scaffold instruction to optimize learning.* http//ericec. Org/ digests/ e. 63g. htm

Li, N., Matsuda, N., Cohen, W. W., & Koedinger, K. R. A. (2011). *Machine Learning Approach for Automatic Student Model Discovery*, In EDM 2011 4 th International Conference on Educational Data Mining (p. 31).

Marques, B. P., Villate, J. E., & Carvalho, C. V. (2018). Student activity analytics in an e-learning platform: Anticipating potential failing students. *Journal of Information Systems Engineering & Management, 3(2)*, 12. http://doi.org/10.20897/jisem.201812.

Mouri, K., & Ogata, H. (2015). *Ubiquitous learning analytics in the real-world language learning*. Smart Learning Environments, *2(1)*, 1-18. Doi:10.1186/s40561-015-0023-x.

Nagy, M., & Molontay, R. (2018). *Predicting dropout in higher education based on secondary school performance*. In 2018 IEEE 22nd international conference on intelligent engineering systems (INES) (pp. 000389-000394). IEEE. Doi: 10.1109/INES.2018.8523888.

Nana Yaw (2012). Samuel Education Integration of Expert Systems in Mobile Learning. *International Journal of Information and Communication technology Research* ISSN 2223-4985 V.2 1 January.

Nurcahyo, W., Agustina, Y. (2023). Framework for personalized learning with smart E-learning system using macro and micro adaptive approach. ***AIP. Volume 2619, Issue 1. 28 April.*** https://pubs.aip.org/aip/acp/issue/2619/1.

Randoll, S. & Kali, Y. (2004). *Design Princples for the use of Scaffolds.* http://Kie.berkeley.edu/transitions/scaffoldprinciples.html

Ranjeeth, S., Latchoumi, T. P., & Paul, P. V. (2020). A survey on predictive models of learning analytics. *Procedia Computer Science*, 167, 37-46. Doi:10.1016/j.procs.2020.03.180.

Red, M. (2014). Analysis of the offline and online data of students using clustering and classification techniques. *The Eleventh International Conference on eLearning for Knowledge-Based Society*, 12-13 December 2014, Thailand.

Romero, C., & Ventura, S. (2007). *Educational data mining: A survey from 1995 to 2005.* Expert Systems With Applications, 33, 135-146**.**

Scholes,V. (2016). The ethics of using learning analytics to categorize students on risk. *Educational Technology Research and Development*. *64(5)*, pp.939-955:https://doi.10.1007/s11423- 016-9458-1.

Shettar A., Nayak, A. S., & Shettar, A. (2020). *Assessing individual contribution in a team project using Learning Analytics.* Procedia Computer Science, 172, 1001-1006. Doi: 10.1016/j.procs.2020.05.147.

Siemens, G., & Long, P. (2011). Penetrating the Fog: Analytics in Learning and Education. *EDUCAUSE review*, 46(5), 30-32.

Siemens, G., Dawson, S., & Lynch, G. (2013). *Improving the quality and productivity of the higher education sector*. Policy and Strategy for Systems-Level Deployment of Learning Analytics. Canberra, Australia: Society for Learning Analytics Research for the Australian Office for Learning and Teaching, 31.

Sravya, A., UttejKumar, N., Ranjeeth, S., RatnaRajuM, D. (2021). A Study on Learning Analytics with Recommended System. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, Vol.12 No. 12, PP. 2090-2095.

Stahr,M.A. (2008). differential effectiveness of two scaffolding methods for web evaluation achievement and retention in high school students, A dissertation of Doctor of Philosophy, Kent State University College and Graduate School of Education, *Health, and Human Services*, May 2008.

Thirunavukkarasu, S. (2014). Web based learning emerging trend-enhancements with pedagogical attributes. *World Applied Sciences Journal* 29(9): 1152-1155. Doi: 10.5829/idosi.wasj.2014.29.09.1424.

Vahdat, M., Ghio, A., Oneto, L., Anguita, D., & Funk, M. (2015). *Advances in learning analytics and educational data mining.* Proceedings from 2015 European Symposium on Artificial Neural Networks, Computational Intelligence and Machine Learning, Bruges (Belgium).

Wang, D., & Han, H. (2021). Applying learning analytics dashboards based on process oriented feedback to improve students' learning effectiveness. *Journal of Computer Assisted Learning*, *37(2),* pp. 487-499.

Whitehouse P.W. (2007). *The Scaffolded Assessment in Virtual Environments.* Moo and Moodle Session Paper, 1-17, April 11, 2013: *QSITEState Conference*: http://www.wonko.inf/iwho/htm

Wu, L., & Looi, C. K. (2012). Advisor prompts: Scaffolding for productive reflection in an intelligent learning environment. *Journal of Educational Technology & Society, 15(1),* 339-353.

Yaghmaie, M., & Bahreininejad, A. (2011). *A context- aware adaptive learning system using Advisor*. Expert Systems with Application *38 (4),* 3280-3286.

Yuan & Jan (2011). *An Expert System For improving Web-based Problem-solving ability of Student.* Graduate Institute of Digital Learning and Education, National Taiwan.

Zollanvari, A., Kizilirmak, R. C., Kho, Y. H., & Hernández-Torrano, D. (2017). *Predicting students' GPA and developing intervention strategies based on self-regulatory learning behaviors.*Doi: 10.1109/ACCESS.2017.2740980.

Zydney, J. M. (2004). *The Effect of Different Type of Scaffolding in A Multimedia Program on Student Problem Finding*. Program in Educational Communication and Technology Department of Administration Leadership and Technology, (The Degree Doctor of Philosophy), New York University.