أثر أنماط دعامات التعلم (المباشرة/ غير المباشرة) ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية في تنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى طلاب كلية التربية جامعة أم القرى

أ.م. د/ نبيل السيد محمد حسن
أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية - جامعة بنها

أثر أنماط دعامات التعلم (المباشرة/ غير المباشرة) ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية في تنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى طلاب كلية التربية جامعة أم القرى

أ.م. د/ نبيل السيد محمد حسن (*)

المستخلص:

هدف البحث الحالي إلى تنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى طلاب كلية التربية جامعة أم القرى باستخدام أنماط دعامات التعلم (المباشرة/ غير المباشرة) ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية، ولتحقيق ذلك استخدم البحث الحالي المنهج الوصفي والمنهج التجريبي، وتمثلت عينة البحث من جميع طلاب الدراسات العليا بكلية التربية في جامعة أم القرى الدراسين لمقرر تقنية المعلومات والاتصالات في التعليم للعام الجامعي ٢٠٢٠/ ٢٠٢١ن، والبالغ عددهم (٦٠) طالباً، كعينة للبحث، وقد تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين متساويتين قوام كل منهما (٣٠) طالباً، بحيث تعلمت الأولى باستخدام دعامات التعلم المباشرة ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية، وتعلمت الثانية باستخدام دعامات التعلم غير المباشرة ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية، وتكونت أدوات البحث من اختبار تحصيل الجانب المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية، وبطاقة ملاحظة أداء طلاب الدراسات العليا لعناصر التعلم الرقمية، وبطاقة تقييم جودة إنتاج عناصر التعلم الرقمية، وتوصلت نتائج البحث إلى: عدم وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى الذين استخدموا (دعامات التعلم المباشرة القائمة على التحليلات التعليمية)، ومتوسط درجات

* أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم-كلية التربية النوعية- جامعة بنها.

طلاب المجموعة التجريبية الثانية الذين استخدموا (دعامات التعلم غير المباشرة القائمة على التحليلات التعليمية) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية، وعدم وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى الذين استخدموا (دعامات التعلم المباشرة القائمة على التحليلات التعليمية)، ومتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية الذين استخدموا (دعامات التعلم غير المباشرة القائمة على التحليلات التعليمية) في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية، وعدم وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى الذين استخدموا (دعامات التعلم المباشرة القائمة على التحليلات التعليمية)، ومتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية الذين استخدموا (دعامات التعلم غير المباشرة القائمة على التحليلات التعليمية) في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي.

الكلمات المفتاحية: دعامات التعلم المباشرة–دعامات التعلم غير المباشرة–ببيئة التعلم الالكترونية –التحليلات التعليمية –عناصر التعلم الرقمية طلاب كلية التربية – جامعة أم القرى.

ABSTRACT:

The present research aimed to develop digital learning elements production skills among students at Faculty of Education - Umm Al-Qura University through using learning scaffolding patterns (direct / indirect) in electronic learning environment based on educational analytics. To achieve this, the current research used both the descriptive and the experimental method. The research participants consisted of all postgraduate students (N= 60) students at the faculty of Education at Umm Al-Qura University who study the course of Learning and Communication Technologies in the academic year 2020/2021. They were (60) students. They were divided into two equal experimental groups, each group consisted of thirty (N= 30) students, where the first group learned through using direct learning scaffolding in the electronic learning environment based on educational analytics, and the second learned through using indirect learning scaffolding in the electronic learning environment based on educational analytics. The research instruments consisted of the cognitive aspect achievement test related to digital learning elements production skills, observation checklist for the postgraduate students' performance in the digital learning elements, and the quality assessment checklist for the production of digital learning elements. The results of the research revealed that there was no statistically significant difference at the level of significance (0.05) between the mean scores of the first experimental group students who used (direct learning scaffolding based on educational analytics), and the mean scores of the second experimental group students who used (indirect learning scaffolding based on educational analytics) in the post application of the achievement test related to digital learning elements production skills. There was no statistically significant difference at the level of significance (0.05) between the mean scores of the students of the first experimental group who used (direct learning

scaffolding based on educational analytics), and the mean scores of the students of the second experimental group who used (indirect learning scaffolding based on educational analytics) in the post application of the observation checklist related to digital learning elements production skills , and there was no statistically significant difference at the level of significance (0.05) between the mean scores of the students of the first experimental group who used (direct scaffolding based on educational analytics), and the mean scores of the students of the second experimental group who used (indirect learning scaffolding based on educational analytics) in the post application of the final product assessment checklist.

Keywords: Direct Learning Scaffolding- Indirect Learning Scaffolding - Electronic Learning Environment- Educational Analytics- Digital Learning Elements Production- Faculty of Education Students –Umm Al-Qura University.

مقدمه

أدت الثورة المعلوماتية والتعليم الالكتروني إلى ظهور بيئات التعليمية القائمة على التحليلات التعليمية التي تجعل التعليم أكثر متعة ومرونة وسهولة، كما ساعدت عضو هيئة التدريس في توظيف التكنولوجيا في تطوير إمكانيات طلابه، ويحفزهم لتعلم المزيد دائماً، مما يجعل التعلم يزداد كفاءة وجودة كما يمكن قياسه وتطويره.

وتعمل بيئات التعلم القائمة على التحليلات التعليمية على تحسين البيئات المادية مع تقنيات جديدة لتوفر قاعة دراسية ذكية وتفاعلية مع زيادة التفاعل والتعلم الشخصي وإدارة الصفوف الفعالة وتحسين مراقبة الطلاب، وتعد الأنظمة القائمة على التحليلات التعليمية من الأنظمة التي تحاكي الإنسان دون وضع خبرته ومهاراته فيها وإنما يصنعها ويبرمجها كما يشاء، لتعمل على التعديل الحقيقي للمحتوى التعليمي والتسلسل والنطاق والصعوبة والأسلوب لتلبية احتياجات الأفراد (Yesne, 2012, 4).

وتتميز البيئات التعلم الإلكترونية القائمة على التحليلات التعليمية بأنها تشتمل على أساليب إضافية لإمكانية تخصيص عملية التعليم ذاتها أيضاً بناءً على تحليل استجابات وتفاعلات الطلاب، في ضوء خصاص لمتعلم ونموذج تعلمه الذي تقدمه له بيئة التعلم الالكترونية بناءً على خبراته ومعارفه وتفضيلاته وأسلوب تعلمه (محمد عطية خميس، ٢٠١٤، ٢).

كما تتميز بيئات التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية بقدرتها على التكيف والموائمة ومستوى العرض حسب حاجة الطالب، حيث تساعده في حل المشكلات التي يمكن أن يقع فيها، أثناء مروره بالنظام، كما يتم التعامل مع كل طالب حسب قدرته وحالته المعرفية الفردية، وتعتمد على نظام التفاعل الفردي بين الطالب والنظام، كما تجعل الطلاب وأعضاء هيئة التدريس قادرون على تأسيس وبناء المعرفة، حيث تقدم هذه البيئات مجالاً معرفياً لمجتمع التعلم، وتقوم بتحليل التفاعلات بين الطالب والبيئة والمحتوى وربطهم بالمعرفة، وذلك ليتم إمداد الطالب بالمعلومات سواء أكن بمفرده أم في مجموعات، وبذلك فإن بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على التحليلات التعليمية لا

تعد بديلا عن عضو هيئة التدريس، ولكن هدفها هو دعم عضو هيئة التدريس ليقوم بمعالجة المشكلات في المستويات الأولى للتعلم، واقتراح وتقديم حلولاً لهذه المشكلات مما يضمن تحسن أداء المتعلمين وتحقيق أهداف التعلم (Rossi, et al., 2014, 4).

وتعتمد بيئات التعلم القائمة على التحليلات التعليمية على أسس ومبادئ عدة نظريات منها النظرية البنائية، التي تعتمد عل عمليات التفكير الناتجة عن الدماغ أثناء تعلم المفاهيم، وحل المشكلات التي قد تطرأ في الحياة اليومية، فالتعلم القائم على التحليلات التعليمية ينشأ حين يستخدم المعلم استراتيجيات معرفية وفوق معرفية، ليصل إلى تعلم له معنى، ولذا فإن بيئات التعلم القائمة على التحليلات التعليمية تقوم على التعلم من أجل الفهم أو التعلم القائم على المعنى، وذلك من خلال ربط الخبرات السابقة للطالب بخبراته اللاحقة، وتكوين علاقات بينمهما، كما تعتمد بيئات التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية على الدعم المقدم حيث يساعد على توجيه معرفة المتعلمين وتنمية عمليات ما وراء المعرفة لديهم، كما يؤكد التصميم التعليمي على أهمية تصميم أنشطة التعلم حتى يصبح التعلم أكثر فاعلية مما يؤدي إلى تحسين أداء الطلاب، وتشجيعهم على تجربة مهارات جديدة، وتحدي أنفسهم مع دعمهم لتحقيق الإتقان لهذه المهارات (Zhu, Yu & Riezebos, 2016, 8).

وتؤكد دراسة كل من Sottilare, Goldberg, Brawner & Holden (2012) على أهمية توظيف تحليلات التعلم في تصميم بيئات التعلم الالكترونية، كما اكدت على أهمية تحليلات التعلم، حيث تستخدم لتصميم بيئات التعلم الالكترونية، من خلال متايعة خطوات وتفاعلات الطلاب خلال العملية التدريبية، وتقدم المحتوى المناسب لاحتياجاته وأسلوب تعلمه، ومستواه المعرفي، وتعديل مساره التعليمي، بالإضافة إلى تقديم التوصيات والتوجيه والمساعدة، كما أنها تساعد في تحديد استراتيجية التعلم المناسبة له.

وقدمت دراسة Chatti, Dyckhoff, Schroeder & Thus (2012) تصور لتصميم أدوات تحليلات التعلم ببيئة تعلم افتراضية وتنفيذها وتقويمها والتي تمكن

المعلمين من استكشاف ربط استخدام كائنات التعلم وخصائص المتعلم وسلوكه ونتائج التقويم على أساس أدلة رسومية.

كما تناولت دراسة Chen & Zhang (2014) التحديات والتقنيات المستخدمة في تحليلات التعلم وإدارة البيانات الضخمة، حيث أشارت إلى التسارع الهائل في نمو المعلومات، واستنتجت أن تحليلات التعلم تحوى كثير من الكنوز غير المستثمرة والتي لم تكشف بعد، فهي تختزن الكثير من المنافع والمعارف القيمة المحتملة والمفيدة.

كما تؤكد دراسة شيماء سمير خليل (٢٠١٩) على ضرورة الاستفادة من استثمار تحليلات التعلم في فهم الظروف الداخلية والخارجية لتعلم الطلاب، حيث يمكن أن تقدم التحليلات التعليمية عرضاً أكثر تفصيلاً للطريقة التي يتفاعل بها الطالب مع محتوى التعلم، وكيفية تعامله معه، وحتى كيفية تحقيق الطلاب لأهداف التعلم، حيث تقدم تحليلات التعلم منظوراً جديداً لفهم عمليات التعلم من أجل تحسينها، وذلك من خلال تحلل وفهم وتمثيل البيانات المرتبطة بالعمليات التعليمية، كما انها تقدم طرقاً جديدة لفهم الطلاب والاستفادة من بشكل فعال من مواردهم، وتزداد كمية البيانات يوماً تلو الآخر عن الطلاب، الأمر الذي يعطي الفرصة لازدهار الأنشطة والمجالات المرتبطة بتحليلات التعلم.

وفي ضوء ما تقدم يتضح أن الهدف الرئيس من بيئات التعلم القائمة على التحليلات التعليمية هو زيادة فاعلية العملية التعليمية من خلال متابعة تقدم المتعلمين وتحليل بياناتهم وتحديد نقاط القوة والضعف في عملية تعلمهم ومن ثم إمدادهم بالدعم المناسب لهم، حيث يرى (Downes, 2009) أن تطور مهارات وكفاءة المتعلمين ربما يحدث من خلال تقديم الدعم لهم في بيئات تعلمهم، حيث لا يترك الطاالب وحده في هذه البيئات لمواجهة هذا الكم الكبير من المعلومات المتاحة، وإنما يقدم له التوجيه والدعم والمساعدة المناسبة في الوقت المناسب وبالإسلوب الذي يتناسب مع نمط تعلمه.

ولقد لاقت التحليلات استحواذ كبيراَ في الفترة الراهنة؛ حيث تعد من الأفكار الجديدة المكتسبة من تحليل مسارات البيانات الناتجة عن تفاعلات الأفراد مع الآخرين،

ومع المعلومات، والتكنولوجيا، والمنظمات، كما يتزامن ذلك مع التطور السريع لأساليب وأدوات "لبيانات الضخمة Bid Data، وتطور نظم الإدارة وعمليات القياس، ويستخدم مصطلح "ذكاء الأعمال" لوصف العلاقة بين البيانات والتحليلات في قطاعات عدة ومن أهمها قطاع التعليم (Siemens, et al., 2011, 4).

وتعتمد التحليلات التعليمية على استخدام البيانات الذكية، وبيانات المتعلم المنتجة، ونماذج التحليل لاكتشاف المعلومات والاتصالات الاجتماعية، والتنبؤ وتقديم المشورة بشأن التعلم، كما تشير مبادر تعلم EDUCAUSE للجيل القادم على أن تحليلات التعلم تعتمد على استخدام البيانات والنماذج للتنبؤ بتقدم الطالب وأدائه والقدرة على التصرف في هذه المعلومات (Johnson, et al., 2011).

وتؤكد توصيات المؤتمر الدولي للمعرفة وتحليلات التعلم (International Conference on Learning Analytics & Knowledge, 2011). على أن تحليلات التعلم هي "قياس، وجمع، وجمع، وتحليل، وتقديم تقارير بالبيانات حول المتعلمين وسياقاتهم؛ لأغراض فهم وتحسين التعلم والبيئات التي يحدث بها التعلم"، ومن ثم تهتم التحليلات التعليمية إلى حد كبير بتحسن آداء الطالب.

كما يؤكد كل من بايبلر وموردتش (Baepler & Murdoch, 2010, 3) على أهمية التحليلات التعليمية، حيث تجمع بين البيانات المؤسسية المختارة والتحليل الإحصائي، بهدف إنشاء نمذجة ذكية تنبؤية عن سلوك وأداء المتعلمين والمعلمين، مما يساعد المسؤولين على تغيير السلوك الأكاديمي، ومن ثم فالتحليلات التعليمية تهتم بتحسين العمليات التنظيمية، وسير العمل، وتخصيص الموارد، والقياس المؤسسي من خلال استخدام بيانات الطالب وعضو هيئة التدريس والبيانات المؤسسية، من اجل تحسين الفعالية التنظيمية.

وتتميز تحليلات Analytics Learning بقدرتها على تخصيص وتكييف عملية التعلم والمحتوى، وضمان أن كل متعلم يتلقى الموارد والتعليم الذي يعكس حالته المعرفية الحالية، بالإضافة إلى تقديم اقتراحات حول النشط والمحتوى المحدد لسد الفجوات

المعرفية، وتوفير وقت المعلم، وجهده، من خلال تقديم معلومات عن أي من المتعلمين في حاجة تقديم معلومات عن أي من المتعلمين في حاجة لمساعدة إضافية، وتحسين جودة العملية التعليمية من خلال استخدام البيانات التي تم إنشاؤها خلال ممارسة أنشطة التعليم والتعلم في الوقت الفعلي (Siemens, et al., 2011, 5).

وتعتمد تحليلات التعلم على مبادئ نظرية الخصوصية المعاصرة Contemporary Privacy Theory، وتطبيقاتها التربوية على سياقات متنوعة، والتي طورتها نيسنباوم (Nissenbaum, 2010)، ومن هذه التطبيقات البيئات القائمة على تحليلات التعلم، وتقدم النظرية نموذج إرشادي لتوجيه تقييم خصوصية المعلومات، كما تعتمد النظرية على عدة قواعد تتمثل في السياقات Contexts، والجهات الفاعلة Actors، والسمات Attributes، ومبادئ الإرسال Transmission Principles (Heath, 2014, 143).

وقد أجريت العديد من الدراسات حول تحليلات التعلم، ويمكن تصنيف هذه الدراسات وفقاً لبيئات التعلم والمتمثلة في بيئات التعلم الإلكترونية والافتراضية، ونظم إدارة التعلم، والمقررات مفتوحة المصدر MOOCs، والتعلم الجماعي، والتعلم النقال، ومنها: دراسة Lin, Hsieh & Chuang (2009) والتي هدفت إلى تحليل أنواع موضوعات المناقشات الإلكترونية بمنتديات نظم إدارة المقررات، حيث طورت الدراسة نظام تصنيف أنواع المناقشات Genre Classification System وذلك من خلال التنقيب وتحليل أنواع المناقشات هل هر إعلان، سؤال، توضيح، تفسير، نزاع، تأكيد، وما إلى ذلك، وتؤكد النتائج على أن نظام GCS ساعد في تسهيل عملية الترميز بشكل فعال، وأن نموذج التعاقب Cascade Model المقترح يمكن أن يتعامل مع طبيعة التوزيع غير المتوازنة لموضوعات المناقشة، ودراسة كل من Macfadyen & Dawson (2010) والتي هدفت إلى التنقيب في بيانات نظام إدارة التعلم لتطوير نظام للإنذار المبكر لمساعدة المعلمين وكذلك تطوير أدوات إعداد التقارير التي تحدد الطلاب المعرضين للخطر، والسماح لمزيد من التدخلات التربوية في الوقت المناسب، وتؤكد هذه

الدراسة على أنه يمكن استخراج معلومات ذات معنى تربوي من بيانات تتبع الطلاب التي تم إنشاؤها بواسطة نظام إدارة التعلم، وتوضح كيفية تحليل هذه النتائج بتطوير أداة إعداد تقارير قابلة للتخصيص مثل (لوحة معلومات للمعلمين والتي تقوم باستخراج وتسجيل بيانات في الوقت الفعلي حول مشاركة الطلاب واحتمال نجاحهم)، ودراسة كل من Leong, Lee & Mak (2012) والتي هدفت إلى التنقيب في نصوص الرسائل القصيرة لتقييم التعليم، من خلال تطبيق الموبايل المقترح لاستخراج المشاعر تحليل نصوص خدمة الرسائل القصيرة (SMS)، وذلك من خلال تطوير ثلاثة نماذج: "النموذج الأساسي" ويتضمن إعدادات لقراءة نصوص الرسائل القصيرة وتحليلها وتصنيفها، والنموذج "المصحح" الذي يضبط الأخطاء الإملائية، عن طريق إجراء التنقيب عن الموضوعات والنصوص المهمة، ونموذج "المشاعر" الذي يتم من خلال تمييز مشاعر الطلاب تجاه المحاضرة، كما يتم أيضاً تحديد رسائل SMS والتي تم تحليلها والتحقق منها والآثار المترتبة في حال إزالتها، وأظهرت النتائج فاعلية التطبيق المقترح في تقييم عملية التعليم وتحديد النصوص والموضوعات المهمة بالمحاضرات، وكذلك التعرف على مشاعر الطلاب ومستوى رضاهم عن عملية التعلم، ودراسة كل من Kizilcec, Piech & Schneider, (2013) والتي هدفت إلى تحليل مشاركة المتعلمين في المساقات مفتوحة المصدر على الانترنت، حيث تم تصنيف المتعلمين على أساس أنماط التفاعل مع محاضرات الفيديو، والتقييمات ومشاركات المنتدى وتقارير التجربة الكلية للتعلم، مع التركيز على بعض السمات الأساسية لمعظم مقررات الموك MOOCs وذلك من خلال تحليل ثلاثة مقررات لعلوم الكمبيوتر، وتمثلت أهم نتائج الدراسة لمنصات التعلم بالـ MOOCs، من خلال البحث عن اهم الاتجاهات الحديثة لتصميم هذه المقررات، والتعديلات والتحسينات التي يمكن إضافتها لعملية تصنيف مشاركات الطلاب، وكذلك التأكيد على عملية إدخال المزيد من طرق تحليلات التعلم الدقيقة.

وعلى الرغم من أهمية بيئات التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية إلا أن الطالب مازال في احتياج للحصول على دعم أثناء التعلم وأثناء تلقي الأنشطة

وخاصة إذا كان هذا الدعم يقدم من خلال بيئة التعلم الالكترونية، ومن الضروري أن يتم تقديم الدعم بأنماط عديدة لتلائم وتوافق احتياجات الطلاب حيث يختلف مستوى طالب عن الآخر.

ويعرف Ukpo (2006, 254) الدعم بأنه تزويد الطلاب بالمساعدات التي يحتاجونها لتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة في بيئة التعلم القائمة على الويب، ويعرفه محمد خميس (٢٠٠٧) بأنه يعني أن تعرف البيئات أين أنت الآن، وأين المعلومات التي تبحث عنها، والخيارات المستقلة الممكنة، فالمساعدة باختلاف أنواعها مكون أساسي بأي بيئة تعليمية، فالطالب يحتاج دائماً إلى المساعدة، ويجب أن يكون قادراً على الحصول عليها في أي وقت.

ويعد توفير الدعم ببيئات التعلم الإلكترونية بصفة عامة وبيئات التعلم القائمة على التحليلات التعليمية بصفة خاصة أمر ضروري، حيث يتعلم المتعلم في هذه البيئات بمفرده بعيداً عن المعلمين أو الأقران، ولذلك فمن الضروري بهذه البيئات توفير الدعم والمساعدة الإلكترونية اللازمة لهم عندما يحتاجون إليها داخل البيئة (lee, 2012, 580).

ويشير Lane (2005, 23) إلى أنه يجب تحديد نمط دعم التعليم الأكثر ملاءمة بما يتفق مع حاجات الطلاب وميولهم، وذلك لأن عند استخدام دعم التعلم دون مراعاة الطريقة التي يفضلها المتعلم في استقبال المعلومات، فسوف يؤدي إلى خلل تعليمي وإلى الملل وفقدان الاهتمام بالتعلم، ولذك تتضح أهمية تنوع وتعدد أنماط الدعم المقدمة للطالب في ضوء نتائج التحليلات التعليمية، والتي توضح ممارسات المتعلمين وتفضيلاتهم التعليمية وأنماط الدعم التي يحتاجون إليها بكل موضوع من موضوعات التعلم، مما يؤكد إمكانية التنبؤ بمستوى الدعم الذي يحتاجه كل طالب.

وهناك العديد من الدراسات التي تناولت أنماط تقديم الدعم التعليمي، ومنها دراسة كل من Azevedo, Cromley & Seibert (2004) والتي أكدت على أهمية تقديم الدعم المناسب للمتعلمين، مع مراعاة تنوع الدعم في ضوء المستويات العقلية للمتعلمين

والفروق الفردية بينهم، ودراسة كل من Casamayor, Amandi & Campo (2009) والتي أكدت على فعالية تقديم الدعم الالكتروني ببيئات التعلم التشاركية في تنمية المهارات المختلفة لدى المعلمين، ودراسة غادة ربيع خليفة (٢٠١٨) والتي تناولت التفاعل بين مستويات الدعم موجزة ومتوسطة وتفصيلية في التعلم الالكتروني المنتشر وأسلوب التعلم الكلي والتتابعي على تنمية مهارات حل المشكلات والتنظيم الذاتي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، ودراسة مروة أمين ذكي الملواني (٢٠١٨) والتي تناولت التفاعل بين مستويات الدعم وحجم مجموعات لتشارك ببيئة الحوسبة السحابية على تنمية بعض نواتج التعلم والانخراط في التعلم القائم على الويب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، ولكن هذه الدراسات لم تتناول مستويات الدعم ببيئات تعلم الكترونية قائمة على التحليلات التعليمية.

وفي هذا الإطار تعد دعامات التعلم أحد العناصر الأساسية المكونة للتعلم البنائي بوجه عام، حيث إن الأساس النظري لدعامات التعلم يرجع إلى النظرية البنائية الاجتماعية التي تنظر إلى عملية التعلم كنشاط بنائي مباشر نحو حل مشكلات معينة أو إنجاز مهام تعليمية أو اكتساب خبرات جديدة في مجال معين، بحيث لا يمكن للمتعلم الوصول إلى الهدف وبلوغ الغاية من خلال الاعتماد على خلفيته المعرفية وتوجيهه الذاتي فقط، بل يحتاج إلى مساعدة ودعم وتوجيه من قبل المعلم أو الأقران الأكثر خبرة في ذلك، وبذلك تكون النظرية البنائية أضافت مبدأ الدعم الخارجي في سياق التفاعلات التعليمية بين المتعلمين والمعلمين أو الخبراء (Hmelo- Silver, Duncan & Chinn, 2007)، حيث يتطلب فهم الأنشطة التي تقدم للمتعلم وتنفيذها استخدام دعامات التعلم خاصة إذا لم يتوافر لدى المتعلم الخلفية المعرفية الكافية التي تعينه على تنفيذ هذه الأنشطة، وهنا تظهر أهمية تزويد المتعلم بما يسمى بالدعامات المعرفية "congnitive scaffols" أو الجسور المعرفية، أي تقديم بعض المعرفة للمتعلم لتساعده على عبور الفجوة بين ما يعرف وما يسعى إلى معرفته، فالدعامات تتبنى ما يسمى بصيغة "ما بعد المعلومات المعطاة "beyond the Information Given"، حيث تقدم

الخلفية العلمية ذات العلاقة بموضوع مشكلة التعلم أولا، ثم يمارس المتعلم حل المشكلة بعد ذلك (السيد عبد المولى أبو خطوة، ٢٠١٠، ٢٣). هذا، وقد أدى استخدام دعامات التعلم في بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على الويب إلى تغير مفهوم الدعامات فلم تعد دعامات التعلم –في كثير من الأحيان– تقوم على التفاعل المباشر بين المعلم والمتعلم، وأصبحت دعامات التعلم أدوات ومصادر وبرامج تحتوي على أشكال متنوعة من الدعم والمساعدة والتسهيلات المتعددة (Quintana, Krajcik & Soloway, 2013)

وقد أثبتت نتائج عديد من الدراسات والبحوث منها (شاهيناز محمود أحمد ٢٠٠٨؛ زينب حسن حامد السلامي، ٢٠٠٨، طارق عبد السلام عبد الحليم محمد، ٢٠١٠؛ Lee & Songer, 2010؛ محمد حسن رجب خلاف، ٢٠١٣) فاعلية استخدام الدعامات لتحقيق متطلبات التعلم وأداء مختلف المهام المطلوبة، وتوجيه المتعلمين إلى المصادر المعرفية القيمة والتقليل من فرص الشعور بالإحباط وعدم هدر الوقت في التجارب غير الناجحة.

وفي هذا الإطار يمكن تقسيم دعامات التعلم إلى نوعين أساسيين هما: دعامات المباشرة والدعامات غير المباشرة، حيث تقدم الدعامات المباشرة توجيهات محددة للمتعلمين ترتبط بطبيعة المحتوى في أثناء حل المشكلة أو تنفيذ النشاط من تقديم التعليمات المباشرة والأمثلة العملية ونماذج الأداء التي ترتبط بالنشاط المستهدف بشكل واضح وصريح (Lee & Songer 2010; McNeill & Krajcik, 2006). أما الدعامات غير المباشرة فإنها تدعم تطوير المفاهيم والاستراتيجيات التي يمكن تطبيقها في المجال، (McNeil & Krajcik, 2006) حيث يساعد هذا النوع من الدعامات المتعلمين في تعرف الاستراتيجيات التي يمكن استخدامها لتنفيذ الأنشطة التعليمية، مثل أهمية إيجاد المعلومات ذات الصلة لفهم النشاط حيث إنها تساعد الطلاب على فهم الفكرة العامة لعملية حل المشكلة أو تنفيذ النشاط ودعمهم في التخطيط، والتنفيذ بصرف النظر عن نوعية المحتوى، كما تهدف الدعامات غير المباشرة دعم المتعلمين في تنفيذ المهام المستهدفة دون توجيههم بشكل واضح وصريح ومباشر.

وكشف بيل ودافز (Bell & Davis, 2000) أن الدعامات (المباشرة وغير المباشرة) في بيئة التعلم القائمة على التكنولوجيا تدعم دمج المعرفة لدى المتعلمين بنفس القدر.

ومن ناحية أخرى أشار كويتانا، وكاراجيكيك، وسولو وي (Quintana, krajcik & Soloway, 2013, p.)، إلى أنه يوجد تواصل وتكامل بين كل من المعرفة المباشرة وغير المباشرة وأن كليهما مطلوب لتنفيذ الأنشطة والمهارات الإدراكية الفعالة. حيث إن اندماج النوعين معا يمكنه أن يدعم دمج المعرفة، وتنفيذ الأنشطة بشكل أفضل، كذلك طالب أزيفيدو وجاكوبسون (Azevedo & Jacobson 2008) بمزيد من الدراسات خاصة التي تقارن بين استخدام أنواع الدعم المختلفة في إطار بيئات تعليمية لها محدداتها وإمكانياتها الخاصة مثل بيئة المستودعات الرقمية.

وتأسيسا على ما سبق فإنه يمكن الجمع بين دعامات التعلم المباشرة وغير المباشرة لدعم دمج المعرفة لدى المتعلمين، بحيث يمكن تقديم دعامات تعلم مباشرة في البداية للمتعلمين لتساعدهم على دمج المعرفة لديهم والتمكن من المهارات ثم تقديم دعامات تعلم غير مباشرة لمساعدة المتعلمين بشكل إيجابي في اكتساب وتكامل المعرفة بواسطة استنباط التفسيرات، والاستدلالات اللازمة لتنمية المهارات لديهم، وكذلك يمكن تقديم دعامات غير المباشرة في البداية للمتعلمين لمساعدة المتعلمين بشكل إيجابي في اكتساب وتكامل المعرفة بواسطة استنباط التفسيرات، والاستدلالات اللازمة لتنمية المهارات لديهم، ثم تقديم دعامات التعلم المباشرة وقت حاجة المتعلم لها لتساعده على دمج المعرفة لديهم والتمكن من المهارات.

ولما كان التعلم يجسد عملية نفسية غير مرئية تحدث نتيجة تغيرات في البناء الإدراكي للمتعلمين فإننا نعمد في كثير من الأحيان لتعرف وجوده بواسطة الأداء، فالأداء والتحصيل المعرفي المرتبط به هي نواتج التعلم والوجه المحسوس له، حيث يعدان المادة المباشرة التي نتعامل بها خلال عمليات التقييم المتنوعة لتحديد كفاية هذا التعلم أو قيمة لدى المتعلمين (وليد يوسف محمد إبراهيم، ٢٠١٤، ٢٣).

وهنا يشير نست، وهولسشوه (Nist & Holschuh, 2011, 92) إلى أن الأداء والتحصيل المرتبط به- خاصة في حالة المهارات المعرفية- يتأثر بقدرة الفرد على معالجة المعلومات المقدمة ويرتبط تجهيز تلك المعلومات ومعالجتها بالعمليات العقلية المعرفية المؤثرة في كل مرحلة من مراحل الاكتساب والاحتفاظ والاسترجاع للمعلومات، التي تشمل الانتباه، والإدراك، والذاكرة والتخيل، والتفكير، واتخاذ القرارات، حيث إن هناك مراحل عدة يمر بها نظام معالجة المعلومات المقدمة تؤثر في عمليات التعلم، وهنا تعد دعامات التعلم أحد العوامل الأساسية المؤثرة على معالجة المعلومات خاصة فيما يتعلق بالعمليات المرتبطة بالذاكرة والإدراك.

وأدي ذلك إلى انتشار تكنولوجيا التعلم الإلكتروني والاستخدام المتزايد لتقنيات الحاسبات والمعلومات والاتصالات الذي غيرت التوقعات بالكامل فيما يتعلق بعمليات التدريس والتعليم في جميع المراحل الدراسية وعلى الأخص الجامعية منها، إذ تطور تصميم وبناء المواد التعليمية الجامعية، التي باتت تعتمد على مدخل جديد وهو الكائنات التعليمية Learning Objects، إذ تمثل هذه الكائنات التعليمية مصادر تعلم رقمية تنتشر عبر الإنترنت وتستخدم في سياقات تعليمية مختلفة (أحمد سالم، ٢٠٠٩).

هذا وقد أصبح تطوير المحتوى الإلكتروني وإنتاج البرمجيات التعليمية بواسطة الكائنات التعليمية ركيزة أساسية لتصميم وبناء المقررات والبرمجيات التعليمية (Becta, 2005)، إذ أن تطوير المحتوى باستخدام الكائنات التعليمية يعمل على إنتاج مصادر تعليمية ذات جودة عالية وتقديم فرص تعليمية هائلة تساهم في تحسين البيئة التربوية ككل بمصادر تعليمية عالية الجودة وبتكلفة معقولة خلال وقت قصير نسبيا. (Murihead & Haughey, 2005).

ويرتكز التعلم داخل بيئات التعلم الالكترونية على فكرة إتاحة عناصر التعلم الالكترونية وتسهيل الوصول لكل متعلم إلى هذه العناصر سواء أكانت (فيديو – نص – رسوم – صور العاب تعليمية- أنشطة تفاعلية، وبهذا تتميز عناصر التعلم الرقمية والتي تجعلها متفردة عن العناصر التقليدية المستخدمة في التعلم باعتبارها مصممة لتكون

تحت سيطرة المتعلمين وتوجيه انتباههم مع توفير إمكانية وجود عنصر التشويق والتفاعل (إيمان حلمي عمر، ٢٠١٥).

ويؤكد Sicilia (2005) على أهمية عناصر التعلم الرقمية في تصميم الخبرات التعليمية، لقدرتها على تقديم خبرات وممارسات مفيدة نتيجة إعادة استخدامها في مواقف تعليمية متعددة في بيئت التعلم الالكترونية؛ كما أكد Eap, Hatala & Gašević, (2008) على أهمية عناصر التعلم الرقمية لتقديمها رؤية للعمل التعاوني المشترك، وطريقة منهجية لضمان جودة المحتوى التعليمي، والاعتماد على التعلم عبر بيئات التعلم الالكترونية، والتي أصبحت تقدم أفضل مصادر التعلم بسهولة وبتكلفة منخفضة نتيجة إعادة توظيف تلك العناصر في مواقف تعليمية متعددة.

وعناصر التعلم الرقمية هي عناصر مستقلة بذاتها يتم وضعها داخل بيئات التعلم الالكترونية كمستودعات لها، وأيضاً عرض أساليب الدعم لمساعدة المتعلمين في القيام بعملياتهم المعرفية، ولهذا تعتبر جزء من عملية التعلم (Leppisaari, & Vainio,2007).

وقد أكدت كثير من الدراسات على ضرورة إتقان طلاب كليات التربية لمهارات تصميم عناصر التعلم الرقمية لمختلف المقررات الدراسية نتيجة امكانياتها المتعددة لما لها من قدرة على تقديم حلول متعددة ومبتكرة لصعوبات تدني المستويات المعرفية والمهارية لدى الطلاب، إذا تم تصميمها وإنتاجها واستخدامها بشكل جيد، وهذا ما اكدت عليه دراسة كل من (إيمان حلمي عمر، ٢٠١٥؛ حازم فؤاد كحيل، ٢٠١٤؛ مجدي سعيد سليمان عقل، ٢٠١٢؛ Tom, 2009).

ويرتبط استخدام عناصر التعلم كثيرا بالبيئات التعليمية الإلكترونية، حيث يمكن إعادة تنظيم البيئات التعليمية الإلكترونية باستخدام عناصر التعلم لإعطاء نتائج أفضل(Longmire, 2010, 1) كما يمكن للبيئات التعليمية الإلكترونية عرض المحتوي التعليمي بشكل ديناميكي للمتعلم إذا اعتمدت في تصميمها علي عناصر التعلم(Hamel & Ryan, 2012, 19)

ويشير "ماكجريل" (McGreal, 2014) إلي أهمية عناصر التعلم بأنها تساهم في تحسين التعلم عن بعد، فهي تعطي المادة التعليمية الصبغة العالمية بجعلها قابلة لإعادة الاستخدام في بيئات تعليمية أخري، بالإضافة إلي احتوي عناصر التعلم علي وسائط تعليمية متعددة مثل الصوت والصورة والألعاب التعليمية، وعن طريق عناصر التعلم المدعمة بتكنولوجيا الوسائط المتعددة أصبح بناء وحدات تعليمية سهل ومرن بالإضافة إلي الحيوية التي تعطيها عناصر العلم للمحتوي سواء كان نص إلكتروني أو موقع إلكتروني أو موقع إنترنت أو صورة أو برنامج جافا أو وسيط آخر.

ويقع مصطلح عنصر التعلم Learning object في مركز منظور التصميم التعليمي الجديد بالنسبة للتعلم القائم على الويب؛ حيث يؤكد هذا المنظور الجديد على إعادة الاستخدام على أنها من خصائص جودة محتويات التعلم وأنشطة التعلم. والملمح العام لها هي أنها تدعم تعلم المتعلم عبر الويب ويمكن إعادة استخدامها في سياقات تعليمية متنوعة على أساس نتائج التعلم المستهدفة، فهي شكل من أشكال المعرفة المنظمة والتي لها محتوى ذو غرض تعليمي له قيمة قابلة لإعادة الاستخدام. وبالمثل يمكن استخدامها في نفس الوقت بواسطة أفراد متعددين في مواقع متعددة، ويمكن الدخول إليها مرارا وتكرارا دون ضوابط زمنية أو مكانية (Cramer, 2007, 126- 127; Sánchez- Alonso, & Vovides, 2007, 2587; Garcia- Barriocanal, et al., 2007, 2642; Sakurai & Donelson, 2011, 1- 2).

ولقد بينت العديد من الدراسات والبحوث مدي تأثير وفاعلية عناصر التعلم في تدريس المقررات التعليمية المختلفة مثل دراسة"سالس" و"ايلس" (Salas & Ellis , 2006)؛ ودراسة "كاي"و"كناك" (Knaack, 2007 Kay &) ودراسة "ماريك" و"هيرناندز"(Maricarmen & Hernandez, 2009)، دراسة "كيلك" و"جورل" (Kilic & Gurel 2011) ودراسة "براتين"، "هايس" و"بليمساك"(Bratina, Hayes, Blumsack, 2012)، ودراسة"سيك"، "لاو" و"ليو" (Sek, Law, lau, 2012)، و

دراسة "دونز" (Downes, 2013)، ودراسة "بوساني"(Posani, 2013)، ودراسة "فريمان" (Freeman, 2014)

كما وأشارت العديد من الدراسات والبحوث إلي توظيف عناصر التعلم في تدريس المقررات التدريسية وكذلك أهمية وضع معايير عند تصميم عناصر التعلم مثل دراسة "هاغي" و"وميرهيد" (Haughey & Muirhead 2005)، ودراسة "دراجون" (Dragan Jelena & Vladan, 2007)، ودراسة "كاي: و"كناك"(Kay & Knaak, 2007)، دراسة "ليو" و"بيتر"(Lau, Peter, 2009).

لذا ومن خلال ما سبق يحاول البحث الحال تنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى طلاب كلية التربية بجامعة ام القرى من خلال تصميم نمط دعامات التعلم (مباشر/ غير مباشرة) القائمة على التحليلات التعليمية ببيئة تعلم الكترونية.

مشكلة البحث

لاحظ الباحث من خلال تدريسه لمقرر تقنيات التعليم والاتصالات لطلاب الدراسات العليا بكلية التربية جامعة أم القرى وجود قصور في مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية حيث يعد إنتاج عناصر التعلم الرقمية هو الجانب العملي لمقرر تقنية المعلومات والاتصالات في التعليم ، وحصولهم على درجات متدنية في الجانب العملي، وحتى ما تم إنتاجه هو مجرد تطبيق على الأدوات التي تعلموها ويفتقر إنتاجهم إلى الجودة، ومن خلال ملاحظة الباحث على مدار ثلاث سنوات متتالية لدرجات الطلاب في الجانب العملي لمقرر تقنيات التعليم والاتصالات والمختص بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية، وجد الباحث أن متوسط درجات الطلاب كان كالتالي:

جدول (١) نسب درجات الطلاب للأعوام الدراسية الثلاثة (٢٠١٨/٢٠١٩؛ ٢٠١٩/ ٢٠٢٠؛ ٢٠٢٠/٢٠٢١) في الجانب العملي لمقرر تقنية المعلومات والاتصالات في التعليم والمختص بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية

العام الدراسي	أقل من ٦٥ %	أكثر من ٦٥ %
٢٠١٨ /٢٠١٩	% ٦٣	% ٣٧
٢٠١٩/٢٠٢٠	% ٦٠	% ٤٠
٢٠٢٠/٢٠٢١	% ٦١	% ٣٩
المتوسط	% ٦١.٣٣	% ٣٨.٦٧

من الجدول السابق يتضح أن متوسط درجات الطلاب الذين كانت درجاتهم أقل من ٦٥ % في مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية (٦١.٣٣%) وهي نسبة كبيرة، وتنم عن وجود مشكلة تعليمية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية جامعة أم القرى.

كما قام الباحث بإجراء دراسة استكشافية على عدد (٢٠) طالب من طلاب الدراسات العليا بكلية التربية جامعة أم القرى، استهدفت التعرف على مدى امتلاكهم لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية، وذلك باستخدام بطاقة تقييم منتج لتقييم منتجات الطلاب لعناصر التعلم الرقمية، وقد توصلت نتائج الدراسة إلى أن (٨٠ %) من الطلاب يفتقرون إلى هذا المهارات، الأمر الذي أكد للباحث وجود حاجة لإجراء البحث الحالي والخاص بتصميم أنماط دعامات التعلم (المباشرة/ غير المباشرة) ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية لتنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى طلاب كلية التربية جامعة أم القرى.

ومما دعم الحاجة إلى القيام بالبحث الحالي ما أكدت عليه عديد من توصيات الدراسات السابقة من ضرورة تنمية مهارات عناصر التعلم الرقمية لدى الطلاب لما لها من أهمية كبيرة فى تنمية أداء الطلاب كدراسة"سالس" و"ايلس" (Salas & Ellis , 2006) ،ودراسة "كاي"و"كناك" (Kay &Knaack, 2007) ودراسة "ماريك" و"هيرناندز"(Maricarmen & Hernandez, 2009)، دراسة "كيلك" و"تورل" (Kilic

ودراسة "براتين"، "هايس" و"بليمساك"(Bratina, Hayes, & Turel 2011) ودراسة"سيك"، "لاو" و"ليو" (Sek, Law, lau, 2012)، و Blumsack, 2012)، ودراسة "دونز" (Downes, 2013)، ودراسة "بوساني"(Posani, 2013)، ودراسة"فريمان"(Freeman, 2014).

وفي ضوء ما اوصت به بعض الدراسات السبقة بضرورة الاهتمام بأنماط تقديم دعامات التعلم داخل بيئات التعلم الالكترونية كدراسة (أحمد فهيم بدر، ٢٠١٤؛ وعبد العزيز طلبه عبد الحميد، ٢٠١١، ومحمد عطية خميس، ٢٠٠٩)، وكذلك تأكيد طلاب الدراسات العليا بكلية التربية في جامعة أم القرى على احتياجهم الدائم للدعم والتوجيه خاصة عند دراسة الجزء العمل والمتعلق بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية، وقد أجريت عدة بحوث حول أنماط الدعم وأشكاله، وقد أثبتت العديد من الدراسات فاعلية توظيف دعامات التعلم كأحد المتغيرات الهامة، ومنها دراسة كل من (Azevedo, Cromley & Seibert, 2004; Casamayor, Amandi & Campo, 2009؛ غادة ربيع خليفة، ٢٠١٨؛ مروة أمين ذكي الملواني، ٢٠١٨)؛ وبتحليل تلك الدراسات يمكن الوصول إلى: تنوع الجوانب التعليمية التي حاولت الدراسات السابقة معرفة أثر أنماط دعامات التعلم في بيئات التعلم الالكترونية في تحقيقها، وأهمها: الأداء المهاري، والتحصيل المعرفي، كفاءة التعلم، والتفكير الابتكاري؛ وقد أكدت جميع الدراسات فاعلية أنماط دعامات التعلم الالكترونية في تحقيق ما استهدفته كل منها دون استثناء؛ ولما كان من المعروف منهجياً أنه لا يمكن تعميم النتائج إلا على الجوانب والمتغيرات التابعة التي تم تناولها وفي حدود كل دراسة؛ فإن هذا يفتح المجال لإجراء دراسات أخرى للتعرف على أثر أنماط دعامات التعلم الالكترونية من عدمه في تحقيق الجوانب والمتغيرات التي لم يتم تناولها بعد، ومن بينها بالضرورة مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية، كذلك اختلاف بيئات التعلم التي تم توظيف أنماط دعامات التعلم من خلالها في تلك الدراسات؛ فهناك دراسات اعتمدت على بيئة الانترنت– وهناك دراسات اعتمدت على تقديم أنماط دعامات التعلم من خلال برامج الكمبيوتر التعليمية؛ سواء برامج الوسائط

المتعددة أو برامج الوسائط الفائقة القائمة بذاتها أو تلك المقدمة عبر المواقع الالكترونية؛ ولم يوجد من بين تلك الدراسات ما أهتم بدراسة أثر متغير أنماط دعامات التعلم في بيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية بصفة خاصة.

كما أنه يوجد حاجة على تحديد نمط دعامات التعلم (المباشرة/ غير المباشرة) ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية الأكثر مناسبة وفاعلية في تنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية في جامعة أم القرى.

أيضاً هناك حاجة إلى استخدام التحليلات التعليمية؛ حيث تعد التحليلات التعليمية من العوامل والمتغيرات المؤثرة في بيئات التعلم الالكتروني، وقد أجريت عدة بحوث حول التحليلات التعليمية، وقد أثبتت العديد من الدراسات فاعلية استخدام التحليلات التعليمية، ومنها دراسة كل من (Lin, Hsieh & Chuang, 2009; Macfadyen & Dawson, 2010; Leong & Lee & Mak, 2012; Kizilcec Piech & Schneider, 2013)، ولكن هذه البحوث لم تستخدم هذه البحوث لم تستخدم هذه التحليلات التعليمية في بيئات التعلم الالكترونية، ومن ثم توجد حاجة إلى تصميم بيئة تعلم إلكترونية لتلبية احتياجات المتعلمين المختلفة في ضوء نتائج التحليلات التعليمية لدعم إنتاج طلاب الدراسات العليا بكلية التربية في جامعة أم القرى لإنتاج عناصر التعلم الرقمية، من خلال تقديم أنماط دعامات التعلم (المباشرة/ غير المباشرة) ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على تحليلات التعلم المناسبة لكل طالب، وعلى ذلك امكن تحديد مشكلة البحث وصياغتها في العبارة التقريرية التالية:

توجد حاجة إلى تصميم أنماط لدعامات التعلم (المباشرة/ غير المباشرة) ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية لتنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية في جامعة أم القرى من خلال مقرر تقنية المعلومات والاتصالات في التعليم.

أسئلة البحث

يمكن معالجة مشكلة البحث الحال من خلال الإجابة على السؤال الرئيس التالي:

كيف يمكن تصميم أنماط لدعامات التعلم (المباشرة/ غير المباشرة) ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية لتنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى طلاب كلية التربية جامعة أم القرى؟

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية

١- ما مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية اللازم تنميتها لطلاب كلية التربية جامعة أم القرى؟

٢- ما معايير تصميم أنماط لدعامات التعلم (المباشرة/ غير المباشرة) ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية لتنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى طلاب كلية التربية جامعة أم القرى؟

٣- إجراءات استخدام نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٧) لتصميم لأنماط دعامات التعلم (المباشرة/ غير المباشرة) ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية لتنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى طلاب كلية التربية جامعة أم القرى؟

٤- ما أثر أنماط دعامات التعلم (المباشرة/ غير المباشرة) ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية في تنمية الجانب المعرفي لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى طلاب كلية التربية جامعة أم القرى؟

٥- ما أثر أنماط دعامات التعلم (المباشرة/ غير المباشرة) ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية في تنمية الجانب الأدائي لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى طلاب كلية التربية جامعة أم القرى؟

٦- ما أثر أنماط دعامات التعلم (المباشرة/ غير المباشرة) ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية في تنمية جودة إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى طلاب كلية التربية جامعة أم القرى؟

أهداف البحث

يهدف البحث الحالي إلى علاج مشكلة البحث من خلال الكشف عن الاتي:

١- قائمة بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية اللازم تنميتها لطلاب كلية التربية جامعة أم القرى.

٢- قائمة معايير تصميم أنماط لدعامات التعلم (المباشرة/ غير المباشرة) ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية لتنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى طلاب كلية التربية جامعة أم القرى.

٣- إجراءات استخدام نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٧) لتصميم لأنماط دعامات التعلم (المباشرة/ غير المباشرة) ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية لتنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى طلاب كلية التربية جامعة أم القرى.

٤- أثر أنماط دعامات التعلم (المباشرة/ غير المباشرة) ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية في تنمية الجانب المعرفي لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى طلاب كلية التربية جامعة أم القرى.

٥- أثر أنماط دعامات التعلم (المباشرة/ غير المباشرة) ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية في تنمية الجانب الأدائي لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى طلاب كلية التربية جامعة أم القرى.

٦- أثر أنماط دعامات التعلم (المباشرة/ غير المباشرة) ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية في تنمية جودة إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى طلاب كلية التربية جامعة أم القرى.

أهمية البحث

تتضح أهمية البحث الحالي من خلال النقاط الأتية:

- تقديم تصور لمطوري بيئات التعلم الالكترونية حول كيفية توظيف أنماط الدعم (المباشرة/ غير المباشرة) ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية والإفادة منها تحسين فاعلية العملية التعليمية.
- المساهمة في مساعدة طلاب الدراسات العليا بكلية التربية في جامعة أم القرى في تنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية.
- تقديم مقترحات للقائمين على العملية التعليمية في المؤسسات التعليمي المختلفة بالاستفادة من نتائج التحليلات التعليمية بهذا البحث في تحسين المخرجات التعليمية بمقرر تقنية المعلومات والاتصالات في التعليم.
- توجيه اهتمامات الباحثين إلى إجراء بحوث تجريبية تربوية تهدف إلى أنماط دعامات التعلم (المباشرة/ غير المباشرة) ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية في تنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية بشكل خاص والمهارات الأدائية بشكل عام لدى طلاب كليات التربية بالمملكة العربية السعودية.

فروض البحث

١- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى الذين استخدموا (دعامات التعلم المباشرة ببيئة التعلم الإلكترونية القائمة على التحليلات التعليمية)، ومتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية الذين استخدموا (دعامات التعلم غير المباشرة ببيئة التعلم الإلكترونية القائمة على التحليلات التعليمية) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية.

٢- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى الذين استخدموا (دعامات التعلم المباشرة ببيئة التعلم الإلكترونية القائمة على التحليلات التعليمية)، ومتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية الذين استخدموا (دعامات التعلم غير المباشرة ببيئة التعلم الإلكترونية القائمة على التحليلات التعليمية) في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية.

٣- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى الذين استخدموا (دعامات التعلم المباشرة ببيئة التعلم الإلكترونية القائمة على التحليلات التعليمية)، ومتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية الذين استخدموا (دعامات التعلم غير المباشرة ببيئة التعلم الإلكترونية القائمة على التحليلات التعليمية) في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي.

حدود البحث

اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية: -

- **الحدود البشرية:** طلاب الدراسات العليا بكلية التربية في جامعة أم القرى الدراسين لمقرر تقنية المعلومات والاتصالات في التعليم للعام الجامعي ٢٠٢٠/ ٢٠٢١م.
- **الحدود الموضوعية:** مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية باستخدام برنامج أرتيكوليت ستوري لاين Articulate Storyline، الذي سيتم التدريب على مهاراته من باستخدام أنماط دعامات التعلم (المباشرة/ غير المباشرة) ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية.
- **الحدود الزمنية:** تم التطبيق خلال العام الجامعي ٢٠٢٠/ ٢٠٢١م.
- **الحدود المكانية:** تطبيق المعالجة التجريبية للبحث أونلاين (Online).

عينة البحث

تم تحديد جميع طلاب الدراسات العليا بكلية التربية في جامعة أم القرى الدراسين لمقرر تقنية المعلومات والاتصالات في التعليم للعام الجامعي ٢٠٢٠/ ٢٠٢١ن، والبالغ عددهم (٦٠) طالباً، كعينة للبحث، وقد تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين متساويتين قوام كل منهما (٣٠) طالباً، بحيث تعلمت الأولى باستخدام دعامات التعلم المباشرة ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية، وتعلمت الثانية باستخدام دعامات التعلم غير المباشرة ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية.

متغيرات البحث

اشتمل البحث الحالي على المتغيرات الأتية:

١- المتغير المستقل: أنماط دعامات التعلم ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية:

- نمط دعامات التعلم المباشرة.
- نمط دعامات التعلم غير المباشرة.

٢- المتغيرات التابعة: اشتمل البحث الحالي على المتغيرات التابعة الأتية:

- الجانب المعرفي لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية.
- الجانب الأدائي لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية.
- جودة إنتاج عناصر التعلم الرقمية.

أدوات البحث

قام الباحث بإعداد أدوات البحث الأتية:

١- اختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية.

٢- بطاقة ملاحظة أداء الطلاب لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية.

٣- بطاقة تقييم جودة إنتاج الطلاب لعناصر التعلم الرقمية.

منهج البحث

استخدم الباحث في هذا البحث الاتي:

المنهج الوصفي: وذلك في الجزء الخاص بالدراسة النظرية للأدبيات، والبحوث السابقة المرتبطة بالمحاور العلمية التي اشتمل عليها البحث.

المنهج التجريبي: وذلك لقياس أثر أنماط دعامات التعلم (المباشرة/ غير المباشرة) ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية في تنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى طلاب كلية التربية جامعة أم القرى.

التصميم شبه التجريبي للبحث

استخدم الباحث التصميم به التجريبي المعروف باسم Pre-Post Test Groups Design لمجوعتين تجريبيتين، كما يوضحه جدول (٢).

جدول (٢) التصميم شبه التجريبي للبحث

المجموعة التجريبية	القياس القبلي	المعالجة التجريبية	القياس البعدي
الأولى	– الاختبار التحصيلي – بطاقة الملاحظة	نمط دعامات التعلم المباشرة ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية	– الاختبار التحصيلي – بطاقة الملاحظة – بطاقة تقييم المنتج
الثانية		نمط دعامات التعلم غير المباشرة ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية	

إجراءات البحث

تم إجراء البحث الحالي وفقاً للإجراءات التالية:

أولاً: الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة وثيقة الصلة بمتغيرات البحث.

ثانياً: إعداد قائمة بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية اللازم تنميتها لطلاب كلية التربية جامعة أم القرى، وعرضها على مجموعة من المتخصصين في تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي، وصياغتها في صورتها النهائية بعد إجراء التعديلات المقترحة.

ثالثاً: إعداد قائمة بمعايير تصميم أنماط دعامات التعلم (المباشرة/ غير المباشرة) ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية لتنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى طلاب كلية التربية جامعة أم القرى.

رابعاً: إنتاج بيئتين للتعلم الالكتروني قائمتين على التحليلات التعليمية الأولى تقدم نمط دعامات التعلم المباشرة والثانية تقدم نمط دعامات التعلم غير المباشرة، وذلك وفقاً للخطوات التالية:

١. تحديد مراحل وخطوات نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٧).

٢. تحديد الأهداف التعليمية لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لطلاب كلية التربية جامعة أم القرى.

٣. تحديد عناصر المحتوى التعليمي وأساليب تقويمه.

٤. إعداد السيناريو الخاص بمحتوى بيئتي التعلم الإلكترونيتين القائمتين على التحليلات التعليمية.

٥. تصميم وإنتاج محتوى بيئتي التعلم القائمتين على التحليلات التعليمية.

٦. إنتاج بيئتين للتعلم الإلكتروني قائمتين على التحليلات التعليمية الأولى تقدم نمط دعامات التعلم المباشرة والثانية تقدم نمط دعامات التعلم غير المباشرة.

٧. عرض الصورة المبدئية لبيئتي التعلم الإلكترونيتين القائمتين على التحليلات التعليمية على السادة الخبراء والمحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم والتعلم الإلكتروني.

٨. إجراء التعديلات المقترحة على بيئتي التعلم الإلكترونيتين القائمتين على التحليلات التعليمية.

٩. إتاحة بيئتي التعلم الإلكترونيتين القائمتين على التحليلات التعليمية لطلاب عينة البحث.

خامساً: إعداد أدوات البحث والمتمثلة في (اختبار التحصيل المعرفي وبطاقة الملاحظة وبطاقة تقييم جودة إنتاج عناصر التعلم الرقمية) واستطلاع أراء الخبراء والمحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم والتعلم الإلكتروني حول مدى صلاحية أدوات البحث للتطبيق، وإجراء التعديلات اللازمة على أدوات البحث في ضوء مقترحات الخبراء والمحكمين.

سادساً: إجراء تجربة البحث الاستطلاعية والتحقق من صدق وثبات أدوات البحث.

سابعاً: تطبيق تجربة البحث الأساسية وتتمثل فيما يلي:

١. اختيار عينة البحث من طلاب (جميع طلاب الدراسات العليا بكلية التربية جامعة أم القرى للعام الجامعي ٢٠٢٠/٢٠٢١م الدراسين لمقرر تقنية المعلومات والاتصالات في التعليم).

٢. تقسيم عينة البحث إلى مجموعتين متساويتين وفقاً للتصميم شبه التجريبي للبحث.

٣. تطبيق أدوات البحث على طلاب العينة قبلياً.

٤. التأكد من تكافؤ مجموعات البحث

٥. تطبيق المعالجة التجريبية للبحث.

٦. إعادة تطبيق أدوات البحث بعدياً على طلاب عينة البحث.

٧. إجراء المعالجة الإحصائية والتوصل إلى النتائج ومناقشتها وتفسيرها.

٨. تقديم التوصيات والبحوث المقترحة على ضوء نتائج البحث.

مصطلحات البحث

في ضوء اطلاع الباحث على ما ورد في الإطار النظري من أدبيات تربوية وبحوث ودراسات سابقة وثيقة الصلة بالبحث الحالي، أمكن تحديد مصطلحات البحث إجرائياً على النحو التالي:

الأثر Effect

يعرفه الباحث إجرائياً في هذا البحث بأنه: "قدرة أنماط دعامات التعلم (المباشرة/ غير المباشرة) ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية على تنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى طلاب كلية التربية جامعة أم القرى، ويقاس الأثر باستخدام مربع إيتا (η^2)".

- **دعامات التعلم:**

يعرف لو، ولاجوي، وويسيمان (Lu & Lajoie & Wiseman, (2010, 286 دعامات التعلم بأنها عملية تربوية يستطيع من خلالها المعلمون الأكثر دراية وخبرة تقديم المساعدة للمتعلمين عند الحاجة إلى أداء المهام التي لا يستطيعون أدائها بأنفسهم ولتمكين المتعلمين من تحقيق أهدافهم وتتلاشى تلك المساعدات عند حدوث عملية التعلم.

ويعرفها نضال عبد الغفور (٢٠١٢، ٧٤) أنها المساعدة المؤقتة التي يقدمها المعلم التي تزيد من مستوى فهم المتعلم، بالقدر الذي يسمح له بمواصلة أداء الأنشطة ذاتيا.

يعرف الباحث دعامات التعلم إجرائياً في هذا البحث بأنها "تقديم المساعدة التي يحتاج إليها طالب الدراسات العليا بكلية التربية في جامعة أم القرى في وقت ما في صورة إرشادات ونماذج وأمثلة، وذلك في أثناء قيام الطالب بإنتاج عناصر التعلم الرقمية".

- **دعامات التعلم المباشرة:**

يعرف الباحث دعامات التعلم المباشرة إجرائياً في هذا البحث بأنها: "تلك الدعامات التي تقدم التعليمات المباشرة المفصلة والأمثلة العملية ونماذج الأداء التي ترتبط بحل المشكلة التي تواجه طالب الدراسات العليا بكلية التربية في جامعة أم القرى عند إنتاجه لعناصر التعلم الرقمية أو تنفيذ النشاط المستهدف بشكل واضح وصريح".

- **دعامات التعلم غير المباشرة:**

يعرف الباحث دعامات التعلم غير المباشرة إجرائياً في هذا البحث بأنها: "تلك الدعامات التي تقوم بتوجيه طالب الدراسات العليا بكلية التربية في جامعة أم القرى عند

إنتاجه لعناصر التعلم الرقمية إلى مزيد من الأمثلة أو النماذج التي تساعده على فهم الفكرة العامة لعملية حل المشكلة التي تواجهه أو تنفيذ النشاط، دون الدخول في تفاصيل المحتوى موضع المساعدة، بحيث تدفع طالب الدراسات العليا بكلية التربية في جامعة أم القرى لاستكشاف ما يجب أن يفعله".

بيئة التعلم الالكترونية

يعرف محمد عطية خميس (٢٠١٨، ١٠) بيئة التعلم الالكترونية بأنها: بيئة تعلم قائمة علي الكمبيوتر أو الشبكات لتسهيل حدوث التعلم ،يتفاعل فيها المتعلم مع مصادر التعلم الإلكتروني المختلفة ،تشتمل علي مجموعه متكاملة من التكنولوجيات والأدوات لتوصيل المحتوي التعليمي وإدارته وإدارة عمليات التعلم و التعليم بشكل متزامن ام غير متزامن في سياق محدد لتحقيق الأهداف التعليمية المبتغاه.

يعرف الباحث بيئة التعلم الالكترونية إجرائياً في هذا البحث بأنها: تعلم يتم فيه تهيئة بيئة تفاعلية غنية بالتطبيقات المعتمدة على تقنية الحاسب الآلي وشبكاته ووسائطه المتعددة، والتي تهدف إلى تمكن طلاب الدراسات العليا بكلية التربية في جامعة أم القرى من بلوغ أهداف العملية التعليمية (القدرة على إنتاج عناصر التعلم الرقمية)، من خلال تفاعلهم مع مصادرها، وذلك في أقصر وقت ممكن، وبأقل جهد مبذول، وبأعلى مستويات الجودة من دون تقيد بحدود المكان والزمان.

التحليلات التعليمية

يعرف محمد عطية خميس (٢٠٢٠، ٥٠٧) التحليلات التعليمية بأنها عملية قياس بيانات عن الطلاب وسياقاتهم، وتفاعلاتهم، في بيئات التعلم الإلكتروني وأنشطة التعلم على الخط، وجمعها، وتحليلها، وتقريرها، واكتشاف الأنماط والنماذج، بهدف فهم التعلم والبيئات التي يحدث فيها، وتحسينهما.

ويعرف الباحث التحليلات التعليمية إجرائياً في هذا البحث بأنها: عملية يتم من خلال قياس بيانات طلاب الدراسات العليا بكلية التربية في جامعة أم القرى من خلال مشاركتهم وتفاعلاتهم بمقرر تقنية المعلومات والاتصالات في التعليم ، وتحليلها من أجل الحصول على تقارير بمعلومات تساعد في تفعيل بيئة التعلم الالكترونية لتحسين مخرجات التعلم.

عناصر التعلم الرقمية

يعرفها الغريب زاهر (٢٠٠٩، ٣٦٨) بأنها " أية عناصر أو مصادر رقمية أو غير رقمية وتمثل وحدات متفردة ذات معنى تعليمي تخزن في قاعدة بيانات ويمكن استخدامها في أنشطة التعليم أو التعلم أو التدريب بصورة متفاعلة في ضوء معايير تصنيف المواد التعليمية وحقوق النشر والاستخدام".

ويعرف الباحث عناصر التعلم الرقمية إجرائيا في هذا البحث بأنها: مصادر رقمية متعددة الوسائل أو وحدات معلومات من المادة الرقمية في شكل (نص، صوت، صورة، ورسوم ثابتة ومتحركة، وأدوات تفاعلية) بعضهم أو كلهم مجتمعين؛ مصممة لخدمة المحتوى وتجهيز المتعلمين وتحفيز تعلمهم، ويمكن إعادة استخدامها في سياقات تعليمية متنوعة وفقا لأهداف التعلم المراد تحقيقها.

الإطار النظري

استهدف الباحث من إعداد الإطار النظري بحث أثر أنماط دعامات التعلم (المباشرة/ غير المباشرة) ببيئة التعلم الإلكترونية القائمة على تحليلات التعلم وعلاقتها بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية، وذلك في المحاور الأربعة الرئيسة التالية:

أولا: بيئات التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية لتنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى طلاب كلية التربية جامعة أم القرى.

ثانيا: توظيف دعامات التعلم (المباشرة/ غير المباشر) ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية لتنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى الطلاب.

ثالثا: مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لطلاب كلية التربية جامعة أم القرى.

رابعاً: العلاقة بين أنماط دعامات التعلم (المباشرة/ غير المباشرة) ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على تحليلات التعلم ومهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى طلاب كلية التربية بجامعة أم القرى.

وسيتم العرض الوظيفي للمحاور السابقة فيما يلي:

المحور الأول: بيئات التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية لتنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى طلاب كلية التربية جامعة أم القرى

أ- بيئة التعلم الإلكتروني لتنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى الطلاب

تعد بيئة التعلم الإلكتروني إحدى ثمار التقنية العصرية التي استحدثت في مجال التعليم، حيث إنها تعتمد على استخدام الحاسب الألى وتطبيقاته في المناهج الدراسية وفي عمليات إدارة التعليم، والمجالات التعليمية، وذلك عن طريق تصميم وبناء موقع إلكتروني تفاعلي ينشر على شبكة الإنترنت، وتبنى فيه المعلومات على شكل صفحات وأدوات تفاعلية وتوفر نوعًا من التواصل والتفاعل بين المشاركين خلال تلك البيئة الإلكترونية، وكأنهم موجودون تحت سقف واحد يعملون معا كفريق عمل واحد لبناء تعلمهم وتعليمهم الخاص، تحت إشراف معلمهم من بعد (ممدوح سالم الفقي، ٢٠٠٩، ٢١-٢٢).

وقد أشار هارملن (Harmelen،2006) بأنها، " النظم التي تساعد المتعلمين على إدارة التعلم الذاتي والسيطرة عليه"، وأشار دي فيرنل (De & Berge, 2010 Verneil) إلى أنه من المهم في بيئة التعلم الإلكتروني أن تصمم عمليات التعليم، متضمنة السياق الاجتماعي المتزامن، لأن عملية التعلم برمتها تمثل أهمية بالغة داخل

هذا الإطار الاجتماعي، بحيث أصبحت بيئات التعلم الإلكتروني شائعة الاستخدام في جميع المجالات – منها التعليمية – حيث اشتقت من النشاطات المتزايدة المعتمدة على استخدام الكمبيوتر وشبكة الإنترنت في التعلم، ومن خلال الضغوط المستمرة للبحث عن جودة وكفاءة عمليات التعليم والتعلم، كذلك البحث عن تقديم الدعم المستمر للمتعلمين في كافة التخصصات، وإعطاء فرص تقنية من خلال استخدام مستحدثات وأدوات الويب المتطورة.

ووصفتها دراسة سكوت (Scott & Steven, 2015)، دراسة راشيل (Ellawy, 2015) على أنها، مجموعة متكاملة من أدوات الخط المباشر وقواعد البيانات والمصادر والصفحات المدارة جيدًا، والمتوفرة داخل منظومة أو استراتيجية واضحة تعمل معًا بشكل جماعي وذلك بهدف تدعيم عمليات التعلم المختلفة.

ب- مميزات استخدام بيئة التعلم الإلكتروني لتنيمه مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى الطلاب

أشارت الدراسات التربوية المتخصصة كدراسة بهاء خيري فرج (٢٠٠٥)، بدر علي نادر (٢٠٠٧)، سلطان هويدي المطيري (٢٠٠٨)، ممدوح سالم الفقي (٢٠٠٩)، عبد العزيز طلبه عبد الحميد (٢٠١١)، وإلاوى (Ellawy, 2015) أن الفرصة التي تقدمها البيئات الإلكترونية عظيمة بالنسبة للمتعلمين في تمكينهم من التعلم والحصول على الخدمات في بيئتهم التعليمية، والاستفادة قدر الإمكان من طريقة الاستجابة الطبيعية الكلية في التعليم والتي تعتمد بالدرجة الأساسية على مبدأ الاستماع والملاحظة قبل الممارسة.

فمن خلال مجموعة الأدوات التي تمتلكها البيئة الإلكترونية، تستطيع توفير جو تدريبي وتعليمي تفاعلي، يساعد على جذب المتعلم أو للتواصل والتفاعل والتعلم، بل

ويغمره في هذا الجو، ليتعامل مع موضوعات تعلمه والأشياء المتوفرة فيها، بطريقة مواتية، ومما يسهل هذه العملية تزويد المتعلم بإرشادات ونصائح مختلفة، في صورها النصية أو الصوتية أو في صورة رسوم متحركة، خلال دراسته للمساق والمحتوى التعليمي، بما يسهل عليه الانخراط في هذه البيئة وتحقيق أهدافها.

فإذا تم الإعداد لتلك البيئات الإلكترونية بطريقة مناسبة، وتم استغلال إمكاناتها بطريقة مناسبة بالإضافة للاهتمام الواعي بعمليات التصميم، وعمليات البناء الجيد وفق المعايير الخاصة بذلك وبالشكل المطلوب، فسيكون ذلك مدعاة لحصول المتعلم خلال تلك البيئات على فرصة تعليمية عظيمه، من شأنها تعزيز قدراته الاستكشافية، فتبني لديه مفاهيم واجراءات تساعده في تعلم وتنمية المهارات المطلوبة.

وقد حددت دراسة ممدوح سالم الفقي (٢٠٠٩، ٢٨-٢٥) بعض فوائد استخدامات البيئة الإلكترونية في التعلم، تمثلت في أن بيئة التعلم الإلكتروني التي يتم تصميمها وبناؤها بشكل جيد وعلى أسس علمية وفنية تستطيع ربط ما يجري داخل غرفة الصف من اكتساب للمهارات والخبرات التربوية المختلفة مع الواقع الحقيقي خارج المدرسة؛ ولها القدرة على تعليم المتعلم من بعد على استخدام المعدات المعقدة التركيب والحساسة، كالموجودة في أبراج المراقبة في المطارات دون المخاطرة في إعطاء تعليمات مغلوطة، قد تؤدي إلى حدوث كارثة؛ وتعليم المتعلم على ممارسة مهارات لا يمكن ممارستها على أرض الواقع أو يصعب توفير مستلزمات ممارستها، كإجراء عملية جراحية خطيرة لا تحتمل التجربة؛ وتوجيه المتعلم وتقييمه لأدائه بصورة فورية وصحيحة؛ وتزويد المتعلم على الخط المباشر بكل ما يحتاج إليه من مقررات ووثائق، ومراجع، وأفراد للتحادث معهم بصورة سهلة وسريعة وآنية؛ وتوفر البيئات الإلكترونية المنهج أو المحتوى التعليمي بصورة مركزية المصدر، وهذا يعني أن جميع أفراد المؤسسة على اختلاف مستوياتهم

يستطيعون الدخول والوصول لهذا المنهج، في الأوقات المناسبة لهم، ولا حاجة لهم للجوء إلى جدول التعليم، كما هو الحال في برامج التعليم التي يجري تنفيذها بطريقة تقليدية؛ كما توفر تلك البيئات المستخدمة في التعلم الإلكتروني مواد التعلم طوال اليوم وعلى مدار ٢٤ ساعة؛ وتعمل على تحقيق مبدأ العدالة وتكافؤ الفرص التعليمية للجميع، لأنها تتيح فرص التعلم للجميع دون قيود، كما أنها توفر عنصر المرونة في التعلم، لعدم تقيدها بحاجزي المكان والزمان؛ وتساعد بيئات التعلم الإلكتروني على تقليل وقت التعلم، وعلى ضمان المشاركة الإيجابية للمتعلمين في التعلم، دون خجل أو أحجام، كما هو الحال في التعليم التقليدي؛ وتستطيع البيئة الإلكترونية تقديم مكتبة إلكترونية للمتعلم مشابهة للمكتبة الحقيقية تشمل فهارس الكتب وتصنيفاتها، يستطيع الطالب المتعلم تصفح أرفف هذه المكتبة وتحديد الموضوع المطلوب ليتم الوصول إليه، ولا تتوقف امكانات هذه المكتبة إلى هذا الحد، وإنما سيكون هناك أمناء المكتبة في خدمة الطالب للرد على أي استفسار قد يحتاجه، كما يفعله أمناء المكتبة التقليدية؛ وتمتلك التكنولوجيا الحديثة من الإمكانات ما يجعل إنشاء غرفة الصف الإلكترونية ليس مستحيلاً، حيث تشمل مقوماتها على الإذاعة الحية والفيديو التفاعلي والبريد الإلكتروني، إضافة إلى صفحات شبكة الإنترنت، وبذلك تعطي الفرصة للدارس أو المتعلم من التعلم في أي وقت وفي أي مكان وفقًا لقدراته وإمكاناته في التعلم واكتساب الخبرات؛ وتوفر البيئات الإلكترونية لكل من المعلم والمتعلم عدد كبير من الخدمات والمصادر التي من شأنها أن تحسن من جودة الخبرات التعليمية وتحسن من كفاءة وتأثير عمليات التدريس المتزامنة خلال تلك البيئات؛ كما تتنوع استراتيجيات وأساليب التعلم في البيئات الإلكترونية، حيث يمكن استخدام استراتيجيات التعلم الفردي المستقل وأساليبه المتنوعة، كما يمكن الاعتماد

على استراتيجيات التعلم التعاوني والتشاركي، واستراتيجيات المناقشات وحلقات البحث والمشروعات الفردية والجماعية، واستراتيجيات حل المشكلات.

ج- مكونات بيئة التعلم الإلكترونية لتنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى الطلاب

اتفقت عدد من الدراسات كدراسة مارشال (Marshall, Shannon, Ferney & Alison, 2016)، ممدوح سالم الفقي (٢٠٠٩، ٢٢-٢٥) على أن بيئة التعلم الإلكتروني لها طبيعتها الخاصة، ولها مكوناتها التي تتفق وفق أدوارها ووظائفها التي صممت، يقدمها الباحث فيما يلي:

- **صفحة الويب الرئيسة:** تعد الصفحة الرئيسة (Home Page) لموقع وبيئة التعلم الإلكتروني والتي تعرف بـ Index، بمثابة المحور الذي ترتكز عليه البنية الأساسية للموقع الإلكتروني بكل مكوناته، من صفحات، وأدوات تفاعل، وقواعد بيانات، وغيرها من المكونات الأخرى، حيث تشكل الصفحة الرئيسة محور ارتكاز المكونات الأخرى للموقع الإلكتروني أو بيئة التعلم الإلكتروني، وتأتي هذه الصفحة في أعلى قمة الهرم التنظيمي لهذا الموقع أو البيئة الإلكترونية، وترتبط كل صفحة من صفحات الموقع برابط مع هذه الصفحة.
- **دليل التعلم:** من الخصائص والمميزات التي تنفرد بها مواقع وبيئات التعلم الإلكتروني، وجود ما يسمى دليل الموقع Site Map، يعتبر هذا الدليل بمثابة جدول بمحتويات البيئة الإلكترونية، يتضمن كل الروابط الموجودة في الموقع، لتساعد زائر الموقع في التنقل إلى أي مكان داخل الموقع بالنقر على الرابط الخاص به في دليل الموقع، ويستخدم مثل هذا الدليل أو جدول المحتويات، في الحالات التي لا يستطيع المصمم معها وضع كل الروابط الخاصة ببيئة التعلم في

صفحة الـ Index الرئيسة؛ و يتم إدراج دليل موقع وبيئة التعلم من خلال رابط يوضع بالصفحة الرئيسة، كأحد مكوناتها الرئيسة لتساعد زوار الموقع من التنقل وبطريقة سريعة للصفحات أو مكونات الموقع الأخرى كما تساعد الزوار أيضًا في الحصول على صورة كاملة بمكونات الموقع، وفي توفير الوقت والجهد اللازم لتصفح الموضوعات، كما يساعد هذا الدليل أيضًا في العثور على المواد المتوفرة بالموقع والتي يعجز عن إيجاده محرك البحث الخاص بالموقع، لما لمحركات البحث من أوجه قصور ترتبط بالنواحي اللغوية والإملائية.

- **المحتوي التعليمي:** تتضمن بيئة التعلم الإلكتروني منطقة خاصة لعرض المحتوى التعليمي أو التعليمي للمتعلمين المستهدفين لدراسة المقرر أو برنامج التعليم الذي يقدمه الموقع، وقد يتضمن ظهور ذلك المحتوى معروضًا بعدة صورة، منها المحتوى النصي Textual Content (صفحات نصية)، أو المحتوى الصوتي Sound Content أو ملفات فيديو Video Files، بالإضافة لروابط أخرى توفر دعم المحتوى بإحدى الصور سالفة الذكر.
- **لوحة الملاحظات:** وتختص بعرض آخر الأنباء على المتعلمين، كما تنشر التوجيهات والتعليمات التي يرغب المعلم في عرضها على المتعلمين الملتحقين بالمساق التعليمي.
- **الصفحات الجديدة،** في عمليات تطوير مواقع وبيئات الإنترنت الإلكترونية، قد يتطلب الأمر تعديل وإضافة محتويات جديدة، الأمر الذي لا يتطلب معه إعادة تصميم الموقع من جديد، ولكن يتم ذلك بإضافة صفحات تربط بالصفحة الرئيسة من خلال ما يسمى بجديد الموقع.

- **أدوات التواصل:** تمثل الإنترنت وسيلة اتصال ثنائية الاتجاه، وتصبح ذات طبيعة تفاعلية في وجود مجموعة من الأدوات التي تمكن زوار الموقع ومستخدميه من الدراسين من التفاعل مع القائمين على الموقع، ومن الأدوات التي توفر فرص التواصل بين الدراسيين بموقع وبيئة التعلم الإلكتروني والقائمين على إدارة تلك البيئات الاتي: سجل **الزوار**: يوفر امكانيات التوقيع في هذا السجل وارسال التعليقات إلى الموقع أو إلى إدارة الموقع بطريقة مناسبة؛ **البريد الإلكتروني:** ويوضع على شكل نموذج Model لإدخال البيانات وما يرتبط به من خصائص تتيح التواصل مع القائمين على بيئة التعلم؛ **منتديات النقاش:** تعد أداة قوية وفعالة، للاتصال وعرض الأفكار ووجهات النظر حول الموضوعات المختلفة بطريقة لا تزامنية؛ **غرفة الدردشة:** من أدوات الاتصال التزامني المناسبة والتي تستخدم في المواقع التفاعلية لإضفاء صفة التواصل بين الأفراد.
- **أداة البحث:** تستعين بعض النظم والبيئات الافتراضية بمحرك للبحث، وذلك بهدف البحث في سياق المقرر، خاصة مع وجود صفحات نصية كبيرة الحجم، فمحرك البحث هنا يساعد في الوصول إلى تفاصيل تلك الموضوعات المتوفرة، أو يستخدم البحث في الإنترنت ليوجه الدارس لموضوعات مرتبطة بالمقرر.
- **صفحة عرض نتائج الدارسين:** قد تقع تلك الصفحة ضمن مكونات ملف إنجاز الدارس Portfolio، وتعرض تلك الصفحة درجات الدارس التي قد حصل عليها في الاختبارات المختلفة، وقد تكون جزءًا من نظام التقويم الخاص ببيئة التعلم أو خارج عنه.
- **قاعدة بيانات الموقع Data Base**، فالمواقع ذات الطبيعة التفاعلية (الديناميكية) تحتوي على قاعدة بيانات Data Base تتضمن البيانات الخاصة

بموقع الويب، مثل قاعدة بيانات لشئون العاملين في مؤسسة ما، أو قاعدة بيانات خاصة بمقررات ومواد التعليم والتعلم، أو قاعدة بيانات للمنتديات الحوارية ولوحات النقاش التي تعرض من خلال بيئة الموقع التفاعلية.

- **التقويم:** ويتضمن الاختبارات المختلفة سواء اختبارات ونظم التقييم المرحلية أو النهائية.
- **أرشيف الملفات:** تتضمن الملفات التي توفرها بيئة التعلم للمتعلمين بهدف تحميلها من الموقع.
- **قائمة بين المشاركين في برنامج التعليم:** تتضمن تلك الصفحة قائمة بأسماء والعناوين الإلكترونية E-mails، حيث تتيح للأفراد في بيئة التعليم التواصل فيما بينهم والتعرف على الآخرين.
- **الروابط إلى مواقع أخرى:** وهو مكون جيد ومفيد بالمواقع، خاصة المواقع والبيئات الإلكترونية التي تعمل في مجال واحد، كالمواقع التعليمية، حيث تقوم بعض المواقع باتفاقية تبادلية بحيث يكون هناك مجموعة روابط تنقل المستفيد (الزوار والمستخدمين) من الموقع وبصورة سريعة إلى المواقع المرتبطة بنفس المجال.
- **أدوات ملحقة:** تتضمن بعض بيئات التعلم ما يسمى بالأدوات الملحقة والتي تساعد الدارس أثناء تدريبة أو تعلمه على بيئة التعلم المصممة، والتي منها الآلة الحاسبة Calculator، الساعة Clock، التقويم Calendar.

ويشير الباحث هنا إلى أهمية سعي واتجاه مصممي الويب التعليمي Instructional web Designer إلى إجراء عمليات التحديث المستمرة، لصفحات الروابط التي يتم إدراجها داخل بيئة التعلم الإلكتروني، بما يتلاءم مع التغيرات التي قد تطرأ على هذه البيئة من جانب، وعلى طبيعة المعلومات بها، من جانب آخر، الاستمرار

في بقاء تلك المواقع والروابط صالحة للعمل، بما يضمن معه صلاحية الروابط التي توضع ضمنًا في بيئة التعلم الإلكتروني.

كما يخلص الباحث إلى أن بيئة التعلم أو التعليم الإلكتروني تتكون من عدد من المكونات والأدوات التي تيسر عمليات الحصول على موضوعات وبرامج وأنشطة التعلم من بعد، كذلك تيسير التواصل والتفاعل بين الأفراد والأطراف المشاركة في عمليات التعلم الإلكتروني، هذه الأدوات والمكونات، تختلف وفقًا لطبيعة بيئة التعلم أو التعليم الإلكتروني، وقد تختلف مكوناتها وفق خصائص الأفراد المشاركين والسمات التي يتميزون بها عن غيرهم، بالإضافة للمجالات الأساسية لموضوعات ووحدات التعليم وأنشطته، كذلك ما تتضمنه من وسائط تكنولوجية بأنواعها المختلفة (السمعية – البصرية)، إضافة إلى ذلك مدى ملاءمة أجهزة كمبيوتر الخادم الداعمة (السيرفر، Server) لتلك البيئة والخدمات التي تقدم خلالها.

ولكي يتم تصميم بيئة للتعليم الإلكتروني بطريقة مناسبة، فإن الباحث يشير إلى ضرورة اتباع ما يسمى بالأسلوب أو المنهج العلمي في إنجاز ذلك المشروع، وذلك بالاستناد إلى أحد نماذج التصميم التعليمي، والسير وفق خطواته وإجراءاته حتى النهاية، مع البحث وتعرف نماذج من البيئات التي وجدت على الساحة، والمرتبطة بمجالات التعليم، والأخذ من إيجابياتها، وصولاً لمستوى جيد ومناسب لتصميم تلك البيئة التي سوف تستخدم في تنفيذ عمليات التعليم المختلفة، تلك النماذج، وضعت بهدف التصميم التعليمي الجيد للمنتجات التعليمية على اختلاف أنواعها، ورغم وجود العديد من تلك النماذج، إلا أن بعضها قد يكون معقدًا لفرق العمل التي لا يتوافر لها خلفية كافية في تصميم وتطوير نظم التعليم، فهناك العديد من الدراسات والبحوث والكتابات التربوية في مجال تكنولوجيا التعليم قدمت نماذج للتصميم التعليمي، ومن هذه النماذج: نموذج "محمد

عطية خميس، ٢٠٠٣"، ونموذج " زينب محمد أمين، ٢٠٠٠"، ونموذج "عبد اللطيف الجزار، ٢٠٠٢"، ونموذج "على عبد المنعم، ١٩٩٧"، ونموذج "Stephen & Staley, 2001"، حيث أجمعت جميع هذه النماذج على وجود عدة مراحل أساسية، يتم خلالها تطوير البيئة الإلكترونية وهي:

- مرحلة تحليل الاحتياجات Needs Analyses
- مرحلة التصميم Designing
- مرحلة التطوير Development
- مرحلة التوظيف Implementation
- ثم مرحلة التقويم Evaluation

وقد تبنى الباحث إجراءات استخدام نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٧) في تصميم بيئة التعلم الالكترونية الخاصة بالبحث الحالي، وسيتم ذكر ذلك تفصيليا في الجزء الخاص بإجراءات البحث.

وتشير دراسة ممدوح سالم الفقي (٢٠٠٩) إلى أن تلك المراحل لا تختلف كثيرًا عن مراحل تطوير أي برنامج تعليمي، إلا أنها تحتاج إلى جهد أكبر وتعمق أكثر، سواء كان ذلك على مستوى إعداد المادة العلمية في صورة صفحات إنترنت نصية، أو في صورة ملفات ووثائق صوتية، ملفات الفيديو المرئية ذات الامتدادات المناسبة للعرض من خلال بيئة التعلم الإلكتروني، أو على مستوى البناء والبرمجة حيث يتطلب الأمر، إتقان إحدى لغات برمجة الإنترنت، وبناء شيفرات اللغة وأكوادها، التي تستخدم في التطبيقات المختلفة، والتعامل مع بعض البرامج التي تساعد في تصميم الصفحات والأدوات الخاصة بتلك البيئات المعتمدة على شبكة الإنترنت.

د- استخدام التحليلات التعليمية ببيئة التعلم الالكترونية لتنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى الطلاب

تم تقديم مصطلح التحليلات التعليمية لأول مرة من خلال نظام WebCT لإدارة التعلم (نظام البلاك بورد حالياً)، لوصف تطبيق أدوات وممارسات ذكاء الأعمال في التعليم العالي (Elias, 2011; Norris, et al., 2008)، كما توظف فئة كبيرة من التطبيقات والتكنولوجيا لجمع وتخزين، وتحليل، وتوفير الوصول إلى البيانات لمساعدة مسؤولي المؤسسات على اتخاذ قررات أفضل (Goldstein & Katz, 2005)؛ وقد عرف فرجونسون (2012) Ferguson التحليلات التعليمية بأنها قياس بيانات عن المتعلمين وسياقاتهم، وجمعها، وتحليلها، وتقريرها، بهدف فهم التعلم والبيئات التي يحدث فيها، وتحسينهما. وقد أطلق هذا التعريف في أول مؤتمر للتحليلات التعليمية والمعرفة، سنة ٢٠١١، وتبنته جمعية بحوث التحليلاتية التعليمية Society for Learning Analytics Research، ومعظم الكتاب والباحثين. وطبقاً لجورج سيمنس: التحليلاتية التعليمية هي استخدام بيانات ذكية، وبيانات يخرجها المتعلم، ونماذج التحليل لاكتشاف الروابط الاجتماعية، والتنبؤ بالتعلم وإرشاده (Siemens, 2010). وعرفها بيتشسيل Bichsel (2012) لأنها استخدام البيانات، والتحليل الإحصائي، والنماذج التفسيرية والتنبؤية في الحصول على بيانات والتعامل مع القضايا المعقدة التي ترتبط بالمتعلمين. وعرفها جونسون وآخرون (Johnson, Adams Becker, Cummins, et al., 2016) بأنها تطبيق تعليمي لتحليلاتية الويب يهدف إلى تحديد بيانات المتعلم، وعملية جمع وتحليل تفاعلاته الفردية في أنشطة التعلم على الخط.

ويشير كل من شاتي وآخرين (Chatti, et al., 2012, 320) إلى أن تحليلات التعلم تهدف إلى تفسير مجموعة واسعة من البيانات التي يتم تجميعها عن المتعلمين من

أجل تقييم التقدم الأكاديمي، والتنبؤ بالداء المستقبلي، وتحديد احتمالات آداء المتعلمين وقدراتهم، والتركيز على تحويل البيانات التعليمية الناتجة عن المتعلمين لإجراءات مفيدة لتعزيز التعلم.

هـ-أهداف التحليلات التعليمية ببيئة التعلم الالكترونية لتنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى الطلاب

تعد التحليلات التعليمية من الاتجاهات الواعدة في تكنولوجيا التعليم لتقديم بصائر جديدة وإمعان النظر في سلوكيات المتعلمين، وتفاعلاتهم، ومسارات تعلمهم. وكذلك تحسين طرائق التعلم المعتمدة على التكنولوجيا في اشتقاق البيانات (Vahdat, et al., 2015). وقد أوضح كاسيمساب (Kasemsap, 2016) أن تطبيق التحليلات التعليمية يسهم في تحسين الأداء التعليمي، وتحقيق الأهداف الاستراتيجية في عصر المعلومات؛ ولذلك اهتمت مؤسسات التعليم العالي، وبعض الجامعات في المملكة المتحدة، والولايات المتحدة، وأستراليا التحليلات التعليمية على المستوى القومي. ولذلك، كان يطلق عليها التحليلات الأكاديمية Academic Analytics.

وتقدم بيئات التعلم الإلكتروني المقررات الإلكترونية للمتعلمين، ولا يمكن التعرف على ماذا فعلوا فيها وبها. والتحليلات التعليمية مثل التحليلات الطبية، تستخدم في التشخيص والتحسين، حيث تستخدم في تحليل كل شيء في بيئات التعلم الإلكتروني، وأولها متابعة المتعلم، والاستفادة من هذه البيانات في تحسين التعلم، الهدف الرئيسي للتحليلات التعليمية هو فهم وتحسين التعلم والبيئة التي يحدث فيها، وذلك من خلال: جمع، وقياس، وتحليل بيانات عن المتعلمين، وعن بيئتهم التعليمية، والأنشطة التي يقوم بها المتعلم، لتقديم فرص متساوية لكل المتعلمين؛ وتقديم المعلومات، وبشكل مستمر، لمتخذي القرارات التعليمية، عن جودة العملية التعليمية، وكفاءة النظام، والحاجة إلى

الاستثمار في التعليم وتنمية الموارد البشرية؛ وجمع البيانات، وإعداد المقاييس، وتحليل تنفيذ الاستراتيجيات (محمد عطية خميس، ٢٠٢٠).

ويشير Brooks & Thompson (2017, 61) إلى أن تكنولوجيا التحليلات التعليمية تهدف إلى دعم التعلم الفعال، من خلال تحليل التعليم، وعملياته، وأنشطته، وتقديم التوصيات والدعم المناسب للمتعلمين والمعلمين، بما يؤدي إلى تجويد المحتوى التعليمي الإلكتروني، وتحسين عمليات التعلم، من خلال تقديم الرجع المناسب للمعلمين الذي يساعدهم في تحسين فاعلية المقررات، وعملية التعليم، والتفاعلات التعليمية، بما يؤدى إلى تحسين أداء المتعلمين، وتستخدم التحليلات التعليمية في نظم إدارة التعلم لمساعدة المعلمين على تصميم تعلم مناسب للمتعلمين، كما تستخدم التحليلات التعليمية في التعلم التشاركي لتحديد استراتيجيات التشارك المناسبة، وكذلك تستخدم التحليلات التعليمية في نظم التعلم التكيفي لتقديم الرجع والتحسين الآلي.

و-فوائد التحليلات التعليمية في بيئات التعلم الالكترونية

تقدم التحليلات التعليمية في بيئات التعلم الالكترونية فوائد عديدة للتعليم، فهي تعمل على فحص النظام التعليمي كله وتحسينه ويمكن تحديد هذه الفوائد الآتي (Avella, Kebritchi, Nunn & Kanai, 2016, 19-20; Romero & Ventura, 2007, 136-137):

١- **بالنسبة للمتعلمين:** تساعد المتعلمين على معرفة تقدمهم في مواد المقرر بالنسبة للمتعلمين الآخرين، وتقديم نظم الموصي، بناءً على أداء المتعلمين، والتوصية بالأنشطة، والمصادر، والمهام التعليمية المفضلة لهم، وذلك على أساس المهام التي قاموا بأدائها ونجحوا فيها، هم أنفسهم، وغيرهم من المتعلمين الآخرين المشابهين لهم، وتعمل على تحسين الفهم والتعلم، وتقدم

للمتعلمين معلومات عن تقدمهم وأفعالهم في التعليم، وفي نفس الوقت الحقيقي، تساعدهم على تحسينها، واقتراح الخبرات التعليمية لهم، ومسار تعلمهم، وشخصنة التعلم وتفريده: حيث تعد التحليلات التعليمية من أقوى الأدوات التكنولوجية في شخصنة التعلم، فمن خلال تحليل خصائص الطالب الديموجرافية، وبياناته التعليمية، وإشارات المقرر، يمكن تقديم التعليم المناسب له باستخدام نظام الموصي، حيث يقدم النظام تغذية راجعة فورية لهم، والحصول على تغذية راجعة موقوتة ومتكررة للمتعلمين.

٢- **بالنسبة للمعلمين:** تعمل التحليلات التعليمية على تحسين أداء المعلم: تساعد التحليلات التعليمية في تقويم أداء المعلمين وتحليل سلوكهم التعليمي، وبالتالي تقديم التنمية المهنية المناسبة لهم، وتساعد المعلمين على معرفة المصادر التي يستخدمها المتعلمون في التعلم الإلكتروني، وتقدم للمعلمين معلومات عن الاستراتيجيات والطرائق والأساليب التي يستخدمونها في التعليم، وفي نفس الوقت الحقيقي، تساعدهم على تحسينها، وتعمل على تحديد العوامل المؤثرة في أداء المتعلمين ونجاحهم، وتوليد بيانات ثرية عن سلوك الطالب والمتعلم، والتنبؤ بالسلوك التعليمي المستقبلي للمتعلم، كما تعمل على تحديد أنماط الأنشطة التعليمية الأكثر مناسبة لنجاح عملية التعلم، وتعمل على تقويم بنية محتوى المقرر، وفاعلية عملية التعليم، وتسمح بحصول المعلمين على التغذية الراجعة عن التعليم، وتعمل على تصنيف المتعلمين في مجموعات على أساس حاجتهم للتوجيه، وتتيح التعرف على الأخطاء المتكررة، وتحديد الأنشطة الأكثر فاعلية، وتقوم باكتشاف المعلومات لتحسين تكيف وتخصيص المقررات، وتعمل على إعادة بناء مواقع الويب التعليمية لشخصنة المقررات

الإلكترونية بشكل أفضل، وتسمح بتنظيم المحتويات المناسبة لتقديم المتعلمين، وإنشاء الخطط التعليمية التكيفية.

٣- **بالنسبة للمصممين التعليميين:** تقدم التحليلات التعليمية للمصممين التعليميين معلومات تفيدهم في تحسين تصميم وتطوير التعليم والبيئات التعليمية بشكل أفضل.

٤- **بالنسبة للمسؤولين الأكاديميين والإداريين:** تساعد التحليلات التعليمية فى تحسين اتخاذ القرار التعليمي، ونعمل على توفير بارامترات Parameters عن كيفية تحسين كفاءة الموقع وقدرته على التكيف مع سلوك مستخدميه، وتقوم بتوفير قياسات عن كيفية تنظيم الموارد المؤسسية بشكل أفضل (الشرية، وغير البشرية)، وعطاءاتهم التعليمية، وتعمل على تحديد المتعلمين الذين هم في خطر والمعرضين للرسوب أو الانسحاب، وتقوم بتحسين البرامج التعليمية وزيادة فاعليتها وكفاءتها، وتعمل على تحديد المقررات المطلوبة: حيث يمكن تحليل البيانات الكبرى في المؤسسات التعليمية وتحديد المقررات المطلوبة، والتي تتناسب مع حاجات المتعلمين وتفضيلاتهم. وذلك من خلال فحص الاتجاهات في تسجيل الطلاب المقررات، واهتماماتهم في المجالات المختلفة في البرنامج التعليمين مما يساعد هذه المؤسسات في التركيز على مصادر التعلم المطلوبة لهذا البرنامج، وتساعد في تطوير المقررات: حيث يسمح استخدام البيانات الكبرى للمعلمين بإجراء التعديلات اللازمة على المقررات وتحسينها، بحيث تلبي حاجات المتعلمين، والاستفادة القصوى من إمكانياتهم، وذلك باستخدام خريطة بيانات المقرر التي تسفر عنها التحليلات التعليمية، والتي تحدد نقاط القوة والضعف في هذه المقررات، وتعمل على

تحسين نواتج تعلم الطلاب، والسلوك والعملية: حيث تمكن المؤسسة التعليمية والمعلمين من تحديد نواتج تعلم الطلاب، وكيفية تحسين أدائهم، وفهم خبرة تعلم الطالب من خلال تفاعلاته مع الأدوات التكنولوجية المختلفة. كما تكشف هذه البيانات عن سلوك المتعلم، وتأثير بيئات التعلم التكيفي، ومستوى المثابرة والمواظبة في عملية التعلم، وبالتالي يمكن تحسين تعلم الطالب وأدائه الأكاديمي.

ز-أنواع التحليلات التعليمية في بيئات التعلم الالكترونية

يصنف Siemens, et al., (2011, 4) التحليلات التعليمية إلى نوعين رئيسين ويختص كل نوع بمستويات محددة وأهداف، كما هو موضح في جدول (٣)

جدول (٣) أنواع التحليلات التعليمية في بيئات التعلم الالكترونية

نوع التحليلات	مستوى وهدف التحليلات التعليمية	المستفيد
تحليلات التعلم	المستوى الشخصي: تحليلات شخصية، والأداء المتعلق بأهداف التعلم، وموارد التعلم، وعادات الدراسة، وزملاء الصف	المتعلمين والمعلمين وأعضاء هيئة التدريس
	مستوى المقرر: الشبكات الاجتماعية، والتنمية المفاهيمية، وتحليل الحوار، والمنهج الذكي	
	مستوى الأقسام: النمذجة التنبؤية، وأنماط النجاح/ الفشل	
التحليلات الأكاديمية	المستوى المؤسسي: خصائص المتعلم، وأداء الأكاديميين، وتدفق المعرفة، وتخصيص الموارد	الإداريين والممولين والتسويق والحكومات الوطنية
	المستوى الإقليمي (الولاية/ المقاطعة): مقارنات بين	

نوع التحليلات	مستوى وهدف التحليلات التعليمية	المستفيد
	الأنظمة والجودة والمعايير.	
	المستوى الوطني والدولي	

وتنقسم هذه المستويات إلى المستوى الضخم ويتمثل في الحكومة والمستوى الكلي ويتمثل في المؤسسة التعليمية، والمستوى المتوسط ويتمثل في المناهج والمعلم، والمستوى المصغر ويتمثل في المتعلم (Schumacher & Ifenthaler, 2018, 398) ويعتمد البحث الحالي على المستوى المصغر لتحليلات التعلم في تقديم دعامات التعلم للطلاب أثناء تعلمهم لمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية لما له من فوائد تربوية عديدة تتمثل في: تقديم ملخص للطالب من خلال فهم عادات التعلم الخاصة بالطالب، ومقارنة التعلم، وتحديد المسارات التعليمية، وتحليل نتائج التعلم، وتتبع التقدم نحو الأهداف؛ وكذلك تقديم الدعم للطالب في الوقت الحقيقي والسماح بتقييم الطالب والأخذ بردود الفعل الخاصة بالطالب في الوقت المناسب؛ وتحسين مسارات التعلم والتكيف مع التوصيات، والانخراط في التعلم، وزيادة معدلات النجاح.

ح- عمليات تحليلات التعلم في بيئات التعلم الالكترونية

يشير كل من (Chatti, et al., 2012; Verbert, et al., 2013; Wise, et al., 2016) تتمثل عمليات تحليلات التعلم في ثلاث خطوات هامة متكررة هي: **جمع البيانات والمعالجات المسبقة** من خلال البيئات والأنظمة التعليمية المختلفة، ويتم من خلالها اكتشاف النماط المختلفة من البيانات، ما تتيح المعالجة المسبقة للبيانات تحويل البيانات إلى تنسيق مناسب يمكن استخدامه كمدخل لتحليلات التعلم، والتي تتمثل في ترتيب البيانات، وتكامل البيانات، والتحويل البيانات، ونمذجة البيانات، وتحديد هوية

المستخدمين والجلسات، وإكمال المسار؛ **والتحليلات والإجراءات** من تحليل المعلومات وتصوراتها، ومن خلال الإجراءات التي تتم على هذه المعلومات، وتشتمل هذه الإجراءات على المراقبة والتحليل، والتنبؤ، والتدخل، والتقييم، والتكليف، والتخصيص، والتوصية؛ **والمعالجة اللاحقة (ما بعد المعالجة)** من خلال تجميع بينات جديدة من مصادر بيانات إضافية، وتنقيح مجموعة البيانات، وتحديد السمات الجديدة المطلوبة للتكرار الجديد، وتحديد المؤشرات/ المقاييس الجديدة، وتعديل متغيرات التحليل، او اختيار طريقة تحليلية جديدة.

وقد اعتمد البحث الحالي في عمليات التحليلات التعليمية على جميع ما يتعلق بجمع البيانات والمعالجة المسبقة لبيانات الطلاب ببيئة التعلم الإلكترونية، وإجراءات عمليات المراقبة، والتحليل والتنبؤ بمستوى الطالب، والتخصيص لمستوى الدعم المقدم، مع تقديم موارد تعلم إضافية تختلف باختلاف أنماط دعامات التعلم (المباشرة/ غير المباشرة).

ط- الأسس النظرية لبيئات التعلم الإلكترونية القائمة على التحليلات التعليمية

تعتمد بيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية بالبحث الحال على مبادئ وقواعد نظرية الخصوصية المعاصرة، والتي تتمثل قواعدها في التي: **السياقات:** والتي تتمثل في مجموعة من الغايات والهداف والنشطة والدوار والعلاقات وغيرها في إطار منظومي، وتعتبر بيئات التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية سياقات غير ثابتة، ويتم التواصل بين المعلمين والمتعلمين بشكل الزامي لضمان تحقيق الغايات والهداف المنشودة، مما يساعد على توفير بيئة محفزة للتعلم، وأداء النشطة والإجابة على الأسئلة، كما يؤكد السياق على أنه اثناء تفاعل المتعلمين مع الأنشطة عبر الانترنت، يتم الحصول على بيانات تتعلق بهذه النشاط وهذه البيانات لا تؤثر على نتائج التعلم، ولكن

توفر معلومات عن مدى مشركة المتعلمين واندماجهم في التعلم؛ **الجهات الفاعلة:** حيث يمكن تحديد ثلاثة جهات فاعلة هي مرسلو المعلومات ومتلقو المعلومات وموضوع التعلم، وهناك مجموعة من العوامل التي تؤثر على الخصوصية للجهات الفاعلة بالبيئات التعليمية الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية، وهي: الفروق الفردية، ومجموعات التشارك، والمعلمين ومنسقو المقررات، وميسرات التعلم، ومستوى اتقان التكنولوجيا المستخدمة، والمخططين ولمحللين، والمسؤولين بإدارة بيئات التعلم بالمؤسسة التعليمية؛ **السمات:** وتشير السمات إلى تحليل أنواع المعلومات الناتجة عن تحليلات التعلم، والتمييز بين نوعين من المعلومات (العامة والخاصة)، وتؤكد النظرية على ان أنواع المعلومات تختلف باختلاف شروط ومواصفات بيئات التعلم الالكترونية؛ **ومبادئ الإرسال:** ويقصد بها تحديد شروط إرسال وتلقي المعلومات من المرسل للمستقبل، وكذلك تحديد طريق التفاعل بين المتعلمين ومسؤولي إدارة بيئات التعلم الالكترونية (Tavani, 2007; Willis III, 2013).

كما تعتمد نظرية الخصوصية المعاصرة على مبدأين أساسين هما: المبدأ الأول يرتبط بالتحليلات البصرية لاستخدام المتعلم، وذلك من خلال عرض مؤشرات باستخدام الرموز والألوان لتوضيح التقدم الذي أحرزه كل متعلم في كل موضوع من موضوعات التعلم، وذلك بمراعاة القواعد الربعة السابقة للنظرية، حيث يتم في السياق توفير معلومات شخصية للمتعلم باستخدام البيانات الأكاديمية، وفى الجهات الفاعلة يكون المعلم هو المرسل والمتعلم هو المستقبل، وتقدم الموضوعات بشكل فردي لكل متعلم، اما السمات فتتمثل في (اسم المتعلم، وتاريخ انتهاء المهمة، وتاريخ ارسال المهمة، ودرجة تقييم المتعلم، ونتائج التعلم، ومستوى تقدم المتعلم)، وفيما يتعلق بمبادئ الارسال فتتضمن شروط وإرسال وتلقي المعلومات والتي لا تتأثر بتغير البيئة التعليمية، والمبدأ الثاني

يرتبط بنموذج المتعلم والتدخلات المرتبطة به، ويعتمد على نمذجة التحليلات التنبؤية والتي تتضمن بيانات متنوعة، سياسات القبول للمتعلمين، وخدمات الدعم المقدمة، وسجلات الحضور للمختبرات والبرامج التعليمية وغيرها من البيانات التي يتم تجميعها من مشاركة المتعلم ببيئة التعلم، فيؤكد السياق على توظيف المعلومات الناتجة عن مشاركة المتعلم في الخدمات الإدارية والدعم ببيئة التعلم، أما الجهات الفاعلة فتقتصر على قيام مسؤولي البيئة التعليمية باستخدام النماذج التنبؤية لاستخراج المعلومات لكل متعلم، وتشتمل السمات على جميع المعلومات المتعلقة بالمتعلم بدءً من تسجيله وقبوله والمشاركة في التعلم بالبيئة التعليمية، وبالنسبة لمبادئ الإرسال تشير إلى تجميع البيانات عن المتعلمين من خلال أنظمة وقواعد البيانات الديموغرافية للمتعلمين ثم البيانات المتعلقة بنموذج المتعلم بحيث يسمح للمعلم بالتدخل طبقاً لحالة كل متعلم (إيناس السيد محمد أحمد عبد الرحمن ومروة محمد جمال الدين المحمدي،٢٠١٩).

ي- فاعلية بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على التحليلات التعليمية

أكدت العديد من الدراسات على فاعلية نظم وبيئات التعلم القائمة على التحليلات التعليمية في تنمية العديد من المتغيرات التابعة، والتي تعتمد على بعض الطرق الخاصة بتحليل البيانات والمعلومات ومن دراسة جو (Guo, 2010) والتي هدفت إلى دمج طرق التحليل الإحصائية وتكنولوجيا الشبكات العصبية لتحليل رضاء الطلاب عن المقررات والتنبؤ بها، وحددت الدراسة أن كل من عدد الطلاب (NS) الملتحقين بالدورة ومعدل التمييز العالي (HD) في التقدير النهائي، هما العاملان الأكثر تأثيراً في رضا الطلاب عن الدورة التدريبية، وأظهرت النتائج تفوق نماذج الإدراك الحسي متعدد الطبقات المعتمد على التحليلات الإحصائية في التنبؤ برضا الطلاب، وأن الدمج بين التحليل الإحصائي والشبكات العصبية حقق نتائج تعلم أفضل، مما يؤثر بدوره على رضا

الطلاب، ودراسة لي وأخرون (Li, et al., 2011) والتي هدف إلى اقتراح نظام ذكي يكتشف تلقائياً نماذج الطلاب باستخدام وكيل تعلم SimStudent، واعتمدت الدراسة على طرق التصنيفات في تحليل بيانات ومعلومات المتعلمين داخل النماذج، وأظهرت النتائج أن النظام المكتشف ذو جودة أعلى من النماذج المولدة من قبل الإنسان، ويمكن أن يساعد في تحسين استراتيجيات التعليم؛ ودراسة لين وآخرين (Lin, et al., 2013) والتي هدفت إلى التنقيب عن البيانات لتوفير مسار تعليمي مخصص في الإبداع: تطبيق لأشجار القرار، حيث تم تطوير نظام تعليمي مخصص للإبداع (PCLS) يعتمد على تقنية استخراج البيانات لأشجار القرارات لتوفير مسارات تعليمية مخصصة لتحسين أداء الإبداع، واظهرت النتائج التجريبية أنه عندما يتم استخدام مسار التعلم الذي تقترحه شجرة القرارات المختلطة، يكون لدى المتعلمين احتمال بنسبة (٩٠ %) في الحصول على درجة إبداع أعلى من المتوسط، مما يشير إلى أن تقنية استخراج البيانات المستخدمة يمكن ان تكون وسيلة جيدة لتوفير التعلم التكيفي المرتبط بالإبداع، ودراسة كل ن مويوري وأوجاتا (Mouri & Ogata, 2015) والتي هدفت إلى تصميم بيئة تعلم منتشر قائمة على تحليلات التعلم لتعليم اللغة، حيث تقترح الدراسة تصور لنظام منتشر يدمج تقنيات شبكة الانترنت مع خريطة الوقت على أساس تحليلات التعلم في كل مكان (ULA)، وتم إجراء تجربة لتقييم ما إذا كان نظام التعلم مفيداً في العثور على العلاقات بين المتعلمين، وسهل الاستخدام، وأظهرت النتائج أن المتعلمون استطاعوا انشاء علاقات بين بعضهم، مما يدل على أن النظام ساعد على زيادة فرص تعلم المتعلمين.

المحور الثاني: توظيف دعامات التعلم (المباشرة/ غير المباشر) ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية لتنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى الطلاب

أ- دعامات التعلم ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية لتنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى الطلاب

تشير دعامات التعلم إلى المساعدة التي يتم تقديمها للطالب، وتوفر له القدرة على إنجاز التعلم، حيث تتم المساعدة أثناء قيام الطالب بأداء سلوك أو حل مشكلة غالباً لا يستطيع حلها دون هذه المساعدة، علماً بأن هذه المساعدة قد تقلل من احتياجه إلى العون في المستقبل، وتعد نظم دعامات التعلم أو المساعدة او التوجيه أو سقالات التعلم كلها أوجه متعددة لشيء واحد يركز على توجيه الطالب نحو تحقيق الهداف التعليمية المطلوبة من خلال تقديم المساعدة له أو نصب سقالات التعلم التي تدعم سيره في الاتجاه الصحيح نحو تلك الأهداف، وهذا الدعم هو مكون أساسي في العملية التعليمية وهو حق للمتعلم فلا يصح ان نترك المتعلم وحده يتحسس طريقة بالمحاولة والخطأ دون دعم ومساندة فقد يضل أو يشى فيبتعد عن الأهداف المطلوبة (محمد عطية خميس، ٢٠٠٩، ١).

ووفقاً للسياق التربوي فالدعم الالكتروني هو بنية مؤقتة لابد أن يتناسب مع المتعلم والمهمة ومتغيرات التصميم بحيث يقدم كعملية تحكم ملائمة للطالب الذي يواجه دائماً بتحديات جديدة بمعنى تدرج الدعم المقدم بالنسبة للطالب ومهمة التعلم، وبحيث يتم تعديل ذلك تدريجياً وفقاً للضوابط والتحديات المتغيرة الجديدة (Rasmussen, 2001, 569)؛ كما يؤكد طارق عبد السلام عبد الحليم ورفاقه (٢٠٠٨، ٢٢) على أن دعامات التعلم الالكترونية تقدم للطالب إطاراً مؤقتاً للعمل أثناء تعلمه، وهذا الإطار يساند ويدعم

المتعلم لتنمية مهاراته ودافعيته، ويشجعه على المشاركة في بناء المعرفة بنفسه، وعندما يبني الطالب معرفته تبدأ عناصر الدعم في الزوال حتى تتلاشى في نهاية التعلم لعدم حاجة المتعلم إليها، وقد تطور مصطلح دعامات التعلم كتعبير مجازي ليقوم بوصف أي عدد من آليات دعم الطالب سواء كان بشرياً أو مبرمجاً أو تكنولوجياً؛ أي العون والمساعدة التي يقدمها المعلم أو بيئة التعلم سواء كانت برنامج أو وحدة تعلم لتدعيم عملية التعلم؛ حيث يساعد هذا الدعم على استكمال المهمة التعليمية المطلوبة من المتعلم قدر المستطاع لأنها تزوده بالتدعيم اللازم لمساعدته في الحصول على مستوى عال من الإنجاز لذا تعد دعامات التعلم الإلكتروني ممر أو بوابة تستخدم في بناء وتدعيم ما يعرفه الطالب بالفعل للتوصل إلى ما لا يعرفه الطالب بالفعل للتوصل إلى ملا يعرفه، كما أنه عملية اتصال بين المعلم والطلاب من خلال عرض وتقديم العناصر التي يحتاجونها وتفضيلاتها ثم تدريبهم عليها (Shapiro, 2008, 30)؛ ويشير محمد عطية خميس (٢٠٠٧، ٤٥) إلى أن مفهوم دعامات التعلم الالكترونية تعني تقديم مساندات وتوجيهات مؤقتة لمتعلم أثناء عملية التعلم بما يساعده على إنجاز مهام التعلم الجديدة؛ وتشجعه على بناء المعرفة بنفسه، وهو أمر قد لا يتمكن الطالب من القيام به دون هذه المساعدة؛ علماً بأن هذه المساندات قد تساهم في استغناء الطالب مستقبلاً عن الحاجة إلى المساعدة مرة أخرى؛ وأن دعامات التعلم في بيئات التعلم الالكترونية بشكل عام يمكن أن تتضمن استخداماً للتعليميات وتوظيفاً للتلميحات، والإشارات والدلالات، وتقديم الأمثلة والعبارات الشارحة والنصائح، والرسائل المساعدة، وتوجيه الأسئلة، أو عرضاً لأمثلة إضافية متعلقة بالموقف التعليمي بما يضمن توجيه الطالب نحو تحقيق ما هو مطلوب؛ كما يشير كل من باركر وشايك (Barker & Van Schaik, 2010) لبيئة التعلم كمصدر من المصادر التي تعتمد عليها دعامات التعلم في بيئات التعلم

الإلكترونية، فقد تمكن المتعلمين من اتخاذ القرار المناسب لأداء مهمة معينة تحت شروط معينة، وتتيح للطالب إمكانية الوصول السريع والفوري للمعلومات المطلوبة والمحددة، وثيقة الصلة بالمهمة المطلوب أدائها، وفي الوقت المطلوب لأدائها، فدعامات التعلم التي تقدم من خلال بيئة التعلم الالكترونية تستفيد من حداثة هذه البيئة وتكاملها، حيث تقدم معرفة متكاملة تناسب أساليب التعلم المختلفة؛ بينما يرى كاجليتي (Cagiltay, 2006, 93) عكس ذلك ويشير إلى أن بيئة التعلم الالكترونية قد لا تتيح في معظم الحيان دعماً تعليمياً يراعي احتياجات المستفيدين وخصائصهم.

ب- خصائص أنظمة دعامات التعلم ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية لتنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى الطلاب

يشير محمد عطية خميس (٢٠٠٧، ١٣٩) إلى ان نظم الدعم الإلكتروني يمكن تصنيفها في ثلاثة أنواع رئيسة تتمثل في: أولاً: دعامات التشغيل والاستخدام: وتشمل تعليميات وتوجيها تساعد الطالب في تشغيل النظام واستخدامه، وتتضمن معلومات حول البرنامج أو النظام، أو التعرف بهما، وتشمل اسمه وأهدافه ومدته والفئة المستهدفة ثم معلومات حول عمق المحتوى، وتشمل قائمة بالمعلومات الرئيسة والفرعية التي يتضمنها البرنامج أو النظام، ثم تعليميات التحرك أو التجول داخل البرنامج من مكان لآخر، وللأمام والخلف، وإلى القائمة الرئيسة واستخدام الرموز والمفاتيح، وأخيراً تعليميات ووسائل الخروج من البرنامج؛ ثانياً: دعامات التعليم: وهي دعامات خاصة بتعليم المحتوى حيث يساعد المتعلم في الحصول على معلومات تفصيلية أو شروح لمفاهيم أو أشكال أو عروض أمثلة إضافية عند الحاجة إليها؛ ثالثاً: دعامات التدريب: وهي دعامات تصاحب التدريبات والتطبيقات الموجودة داخل البرنامج، ويهدف إلى دعم الطلاب في حل هذه التدريبات وتوجيههم نحو الاستجابة الصحيحة، ويتضمن تقديم

تلميحات مكتوبة او مسموعة أو مصورة لتوجيه انتباه الطلاب نحو الاستجابة الصحيحة، وتعزيز آداء الطلاب بكل خطوة صحيحة يقوم بها، كما يرى محمد عطية خميس (٢٠٠٩، ١) أن كل أنواع دعامات التعلم لا تقدم بشكل عشوائي وإنما يجب أن تقدم بقدر معلوم وبدقة متناهية في كل شيء من حيث نمط هذا الدعم وكمه ومستواه وأسلوبه ووقته بما يضمن وصول دعامات التعلم المناسبة إلى مستحقيه في الوقت المناسب.

وقد حدد كل من زينب السلامي ومحمد عطية خميس (٢٠٠٩، ١٣) مجموعة من خصائص دعامات التعلم تمثلت في التالي: النمذجة من خلال تقديم سلوك مثالي للسلوك التعليمي المرغوب والوصول إليه وتعلمه؛ والمساندة من خلال تقديم المساندة والدعم المطلوب للمتعلم حتى يتمكن من أداء المهمة التعليمية بمفرده معتمداً على نفسه؛ والاختفاء التدريجي: من خلال الانخفاض في المساعدة المقدمة للطالب تدريجيا حتى تتماشى وامكاناته الفردية، وبخاصة عندما تزداد قدرته على التعلم؛ والتشخيص: من خلال التقدير المستمر لمستوى فهم الطالب وقدراته أثناء التقدم في عملية التعلم، لتتلاءم مع مستوى المساعدة المقدمة؛ والتكيف: من خلال مراعاة أن يتناسب مع احتياجات وقدرات الطالب؛ تقدم بشكل مؤقت حيث يمكن إزالته عندما يشعر الطالب بعدم الحاجه إليه حتى لا تعيق عملية التعلم.

ج- دعامات التعلم (المباشرة/ غير المباشرة) ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية لتنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى الطلاب

أشار وليد يوسف محمد إبراهيم (٢٠١٤، ٤٥) إلى أنه يمكن تقسيم دعامات التعلم إلى نمطين هما: الدعامات المباشرة، والدعامات غير المباشرة، ويكمن الفرق الأساسي بين هذه الأنواع في أن دعامات التعلم غير المباشرة تتضمن مساعدة الطالب علي التفكير في كيفية إنجاز المهمة التعليمية، أما دعامات التعلم المباشرة فإنها تطرح بالفعل على الطالب

الإجراءات التي يجب فعلها لتنفيذ المهمة، والنوع الذي يجمع بينهما حيث يقدم في البداية دعما موجها ثم يتحول إلى دعما عاما عندما يبدأ الطالب في التمكن من أداء المهمة (**Quintana, Krajcik & Soloway, 2013, 54**)، ويتوقف اختبار نوع الدعم المناسب على عديد من العوامل التي يمكن أن تؤثر في اختيار نوع الدعم منها طبيعة المهمة والمرحلة العمرية، لذلك فنحن في حاجة لإجراء مزيد من البحوث حول أنواع دعامات التعلم الملائمة للتعلم من خلال البيئات الإلكترونية لتحديد معايير وأسس مرجعية يمكن الرجوع إليها عند تصميم هذه البيئات، وفيما يلي نتناول نمطي دعامات التعلم (المباشرة/ غير المباشرة) بالعرض والتحليل.

١ – الدعامات المباشرة

يتميز الدعم المباشرة بقدرته على زيادة قدرات المتعلمين على التمثيل المعرفي للمعلومات الجديدة، حيث تمده بالمعلومات الجديدة والمحددة التي يجب معرفتها وتقدمها له في شكل واضح ومفصل ومنظم في بينية متماسكة وبطريقة تتابعية، وذلك في إطار من التكامل مع البنية المعرفية السابقة التي توجد في عقل المتعلم مما يسهل عليه بناء الهيكل الجديد للمعرفة وترميزه من أجل التخزين المستديم له في الذاكرة طويلة المدى مما يزيد من القدرة على الاحتفاظ بها لأطول فترات ممكنة واستدعائها وقت الحاجة، ولعل ذلك يرجع لخاصية التدفق في المحتوى التي تتحقق بواسطة الدعامات المحددة (**Lee & Songer, 2010, 511**).

ولكن ومن ناحية أخرى قد تعمل طريقة الدعم المباشر على تقيد حرية المتعلم، وتصيبه بالملل نتيجة عدم تحدي قدراته بالشكل الكافي الذي يشعر معه المتعلم بالاستماع والتشويق، أو الاعتمادية على وجود الدعم مما يعوق تعلمه، ولا يجله يعتمد على نفسه ويكون لديه القدرة على أن ينجز ذات المهام في المستقبل. (**Choi; Land, & Turgeon, 2005**)

وفي هذا الإطار يشير مكنيل وكراجيك (**McNeill & Krajcik. 2006**) إلى أن الدعم المباشر يناسب على وجه التحديد الأطفال والمتعلمين الذين ليس لديهم خبرة

بموضوع التعلم، حيث يمدهم بالتفاصيل التي يحتاجون إليها بشكل مباشر حيث يحتاج هاتين الفئتين إلى دعما تفصيليا حتى ينجحوا في أداء المهمة الموكلة إليهم وهو يتضمن أمثلة عملية ونماذج مباشرة للخبرات والمهمات التي يقوموا بأدائها، بالإضافة إلى تغذية راجعة شارحة ومفصلة عن موضوع التعلم، حيث أظهرت البحوث أن المتعلمين المبتدئين يقومون بمواجهة مجموعة من التحديات حيث يواجهون متطلبات إدراكية وما وراء الإدراكية تتطلب في معظم الأحيان توفير دعما محددا وموجها حتى يستطيعوا أن ينجحوا في تخطي هذه التحديات ويحققوا نواتج التعلم المرجوة.

لقد أظهرت نتائج عديد من دراسات والبحوث التأثيرات الإيجابية للدعامات المباشرة في تحقيق بعض نواتج التعلم منها دراسة براش وسي (**Brush & Saye, 2001**) التي أثبتت أن دعامات التعلم المباشرة كانت أكثر نجاحا في مساعدة الطلبة في جمع وتوليف المعلومات المتاحة في قاعدة بيانات قائمة على الوسائط الفائقة، كذلك مساعدتهم في التنظيم الذاتي للمعلومات، وأثبتت دراسة زيمبال- سول وآخرون (**Zembal - Saul et. Al, 2002**) الأثر الإيجابي لدعامات التعلم المحددة المدمجة في برنامج "**Galapagos Finches**" في تطوير مهارة تقديم الحجج لدى معلمي العلوم في أثناء الخدمة.

وهناك عديد من دراسات والبحوث التي قارنت بشكل مباشر بين دعامات المجال العام، والدعامات المباشرة، وأظهرت نتائجها تفوق الدعامات المباشرة على الدعامات غير المباشرة في تحقيق بعض نواتج التعلم منها دراسة جرين ولاند (**Greene & Land, 2000**) التي قارنت بين أربعة أنواع من الدعم هي أ) دم عام من مصادر الويب؛ ب) دعم عام من خلال الإرشادات الإجرائية للنشاط التعليمي؛ ج) دعم موجه قائم على تفاعلات طالب- لطالب، د) دعم موجه قائم على تفاعلات معلم- طالب، وذلك في تنفيذ مشروع قائم على الويب وقد أشارت نتائج الدراسة لتفوق طريقتي الدعم الاجتماعي القائم على الحوار وجها لوجه مع المعلمين والنظراء مقابل النوعين الآخرين. كذلك أثبتت دراسة ساندوفال (**Sandoval, 2003**) تفوق الدعم القائم على أوجه

محددة "**epistemic aspects**" على الدعم القائم على فلسفة المعرفة **Conceptual** في تحقيق فهم أعمق للمفاهيم، كذلك أشارت نتائج دراسة ماكنيل وكرايسك (**McNeill & Krajcik, 2006**) إلى تفوق الدعامات المباشرة على الدعامات غير المباشرة في التحصيل المعرفي وتنمية مهارات الكتابة التفسيرية كذلك أثبتت دراسة بلو وبيدرسن (**Bulu &Pedersen, 2010**) تفوق الدعامات المباشرة على الدعامات غير المباشرة في التحصيل المعرفي وتنمية مهارات حل المشكلات كذلك أشارت نتائج دراسي لي وسونجر (**Lee & Songer, 2010**) إلى تفوق الدعم المستمر "**Consistent support**" باعتباره نوع من أنواع الدعم المحدد على الدعم المتضائل "**support fading**" بعدره أحد أنواع الدعم العام في تنمية مهارات التفسير لدى الطلاب.

وفي الإطار يوجد عديد من النظريات يدعم هذا الاتجاه منها: النظرية السلوكية "**Behavioral Theories**" التي تؤكد ضرورة عرض مادة التعلم الجديدة بطريقة واضحة ويتطلب ذلك التركيز على السمات المهمة في مادة التعلم واستخدام الطرق الملائمة لإبرازها للمتعلم من خلال استخدام مصادر التعلم الملائمة والأمثلة والنماذج، كذلك ضرورة تقديم الدعم المناسب حيث إن الوظيفة الجوهرية للدعم هي جعل مادة التعلم ذات معنى من خلال إعطاء الأمثلة المحسوسة على المفاهيم المجردة، أو الربط بين فكرة وأخرى، وتقديم التلميحات والإشارات وتوفير التغذية الراجعة (فؤاد أبو حطب وأمال صادق، ٢٠٠٩، ٣٧٨- ٣٧٩)

وتؤكد النظرية السلوكية على استخدام الطريقة الاستنباطية في التعليم **Deductive** التي تبدأ بالمحتوى ثم عرض أمثلة موجهة موجبة لتعزيز الفهم، ثم أمثلة سالبة لتعلم التمييز (محمد عطية خميس، ٢٠١١، ١٩٨) وهذه الأمثلة تعد أحد الأشكال الأساسية للدعم المباشر كما أشار لي وسونجر (**Lee & Songer, 2010**) وتؤيد هذا التوجه نظرية الحمل المعرفي "**Cognitive Load theory (CLT)**" حيث تتمحور هذه النظرية حول نموذج الذاكرة العاملة متعددة المكونات التي تفترض أن البشر يقومون

بمعالجة المعلومات عبر قنوات حسية مزدوجة- قناة صوت/ لفظي، وقناة بصري/ صوري وبالتالي لديهم سعة ذاكرة عاملة محدودة. في أثناء عمليات التعلم، يجب على المتعلمين أن يقوموا باختيار معلومات ذات صلة من القناتان، وينظموها في الذاكرة العاملة ويدمجوها في معرفتهم السابقة. وهذا العملية هي جوهر عملية التعلم، لأنها تيسر مخطط بناء المعلومات ونقلها إلى الذاكرة طويلة المدى فيما بعد، وفي بعض الأحيان قد يفوق الحمل المعرفي سعة الذاكرة العاملة للمتعلم (**Sweller, 2005**).

ويرى سولير **Sweller (2005, 45)** أنه يوجد ثلاث مصادر أساسية للحمل المعرفي- الحمل الذاتي (الجوهري) "**intrinsic load**" ، الحمل الخارجي أو العرضي "**Exteraneous load**" والحمل وثيق الصلة "**Germane load**" والحمل الذاتي مصدره الأساسي الصعوبة الطبيعية لمحتوى التعلم الناتج من مستوى صعوبة المهمة وبالتالي حجم التفاعل اللازم لمعالجتها. يعمل على زيادة الحمل الذاتي، على الذاكرة العاملة والحمل الخارجي سببه التصميم التعليمي الرديء عير الفعال لخبرات التعلم وطبيعة الدعم المقدم للمتعلمين والذي من الواجب تقليله لتحسين التعلم، أما الحمل وثيق الصلة فإن سببه المعالجات الضرورية المطلوبة لتيسير اكتساب المخطط "**schema**" بصرف النظر عن مصدر الحمل ويرى سويلر (**Sweller, 2010, p 128**) أنه على الرغم من صعوبة تقييم مقدار الحمل الذي يمكن أن يسببه كل مصدر من المصادر السابقة إلا أنه يعتقد السبب الأساسي للحمل المعرفي الذي قد يسبب إرهاق للذاكرة العاملة المحدودة هو مقدار تفاعلية العنصر.

وهنا يمكن النظر للدعامات المباشرة باعتبارها نوع من أنواع الحمل الخارجي العرضي لما تتطلبه من المتعلم من بذل مزيد من الجهد العقلي مقارنة بالدعامات المباشرة. وقد كشفت دراسة واحدة فقط هي دراسة بيل ودافز (**Bell & Davis, 2000**) أن نوعي الدعامات غير المباشرة والمباشرة في بيئة التعلم القائمة على التكنولوجيا تدعم دمج المعرفة لدى الطلاب بنفس القدر؛ حيث استنتج البحث أن برامج

الدعم تساعد الطلاب على تحديد طرق تحسين فهمهم بواسطة مساعدة الطلبة على التفكير بصورة فردية وتعاونية لتقديم أمثلة بديلة، وحجج وأدلة على تفسيراتهم العلمية.

٢- الدعامات غير المباشرة:

تقدم الدعامات غير المباشرة الإرشادات والنصائح المهمة اللازمة لإنجاز المهمة المستهدفة دون إمداد المتعلمين بتفاصيل الخطوات التي من الواجب أن يقوموا بها، وبذلك فهي تتيح للمتعلم حرية التفاعل مع المعطيات للوصول في النهاية لتنفيذ المهمة دون وجود خطوات محددة يتبعونها وهذا مما يعزز قدرة المتعلمين على التنظيم الذاتي مما قد يترتب عليه اتجاها إيجابيا نحو موضوع التعلم وفاعلية للذات في التعامل مع خبرات التعلم، وبالتالي زيادة القدرة على إنجاز المهام في المستقل فرديا وبدون أية مشكلات.

وبذلك يتضمن استخدام الدعامات غير المباشرة ضرورة نقل المسؤولية للمتعلم في تقرير الطريقة التي يريد أن يتعلم بها، وبالتالي لا يمكن تصميم الموقف التعليمي بشكل مسبق بشكل كامل بل يكون شبه مصمم بمعنى أن يكون مرنا حتى يمكن التعديل فيه بسهولة ليتناسب مع كل المتعلمين بمختلف خصائصهم وقدراتهم وحاجاتهم ومتطلباتهم، ويتم الدعم من خلال توجيه أسئلة عدة للمتعلم يتعرف من خلالها على الخطوات والطرق والأدوات الطرق والأدوات التي يفضلونها في الدعم (**Quintana; Krajcik & Soloway, 2013, 57**).

وبصفة عامة، يكتنف استخدام دعامات التعلم غير المباشرة درجة من الغموض وهذا الغموض قد يكون له تأثير إيجابي على تحقيق نواتج التعلم المرجوة، حيث أنه قد يعمل على تحفيز المتعلمين وإثارة انتباههم، وينمي لديهم بعض مهارات التفكير العليا نتيجة قيام المتعلم باستقصاء واستكشاف عناصر الغموض بنفسه وبدرجة عالية من الحرية والاستقلالية والاعتماد على النفس، وذلك لتفسير متضمنات الموقف التعليمي والوصول إلى المعلومات الجديدة وربطها بالمعرفة السابقة لديهم في بناء معرفي جديد يتميز بالقوة والتطور مما يزيد من جودة نتائج التعلم ويزيد من فرص المتعلم في الإبداع؛

ومن ناحية أخرى قد تعمل درجة الغموض بشكل عكسي فتعيق عملية التعلم نتيجة لشعور المتعلم بصعوبة الموقف التعليمي أو عدم تحمله لدرجة الغموض به التي توجد في المساعدات أو قد تعمل على زيادة الإجهاد العقلي والحمل المعرفي نتيجة لتعرض المتعلم لمثيرات كثيرة ومتنوعة نتيجة لحاجته لاستقصاء واستكشاف عديد من المصادر لتنفيذ الأنشطة المطلوبة ولإيجاد الحل الأمثل للمشكلات والأسئلة التي تواجهه مما يعيق وصول المتعلم بشكل صحيح للمعلومات الصحيحة أو فشل المتعلم في ربط المعلومات التي يحصل عليها مع معرفته السابقة، مما يعوق تكوين البناء المعرفي اللازم لإنجاز المهمة أو لحل المشكلة المستهدفة. ولعل ما يصعب الموقف أكثر عند استخدام الدعامات غير المباشرة أن يتم التعلم من خلال بيئة إلكترونية، حيث يفقد المعلم القدرة على المراقبة الكاملة للمتعلم لتحديد حاجات المتعلم المتغيرة والمتطورة أولا بأول، ومن ثم تقديم ما يناسبها من دعامات (**Danilenko, 2010**)؛ فالمعلم يستدل على حاجة المتعلم للدعم من خلال تقييم الأنشطة المطلوبة من المتعلم أو من خلال الأسئلة التي يطرحها المتعلم. وفي هذا الإطار يرى مكنيل وكراجيك (**McNeill & Krajcik. 2006**) على أن دعامات التعلم غير المباشرة تناسب بشكل أكبر الراشدين والمتعلمون الذين يملكون خبرة سابقة ولو بسيطة أو غير منتظمة بموضوع التعلم حيث يعتمد هذا النوع بشكل أساسي على الأسئلة والأمثلة والنماذج غير المباشرة بهدف تشجيع المتعلمين على استكشاف المعلومة أو التأكيد عليها، أو دفعهم لإيجاد العلاقة بين سبب ما ونتيجة، ويتضمن هذا النوع من الدعم تقديم مصادر تعلم وروابط لمواقع ويب تساعد المتعلم في إيجاد حل للأسئلة، بحيث تقدم للمتعلم من خلال المعلم عند شعوره بحاجة المتعلم لها، وبذلك تعمل هذه الدعامات على تنمية مهارات التحليل ومهارات التفكير فوق المعرفية.

لقد أظهرت نتائج عديد من دراسات والبحوث التأثيرات الإيجابية لأنواع مختلفة من الدعامات غير المباشرة في تحقيق بعض نواتج التعلم حيث أثبتت نتائج دراسة كينج (**King, 1992**) التأثير الإيجابي لاستخدام استراتيجية إنتاج الأسئلة غير المباشرة "**Generated Questioning**" التي تثير تفكير الطلاب لموضوعات أكثر توسعا

متعلقة بالموضوعات التي يتم تعلمها، مما ساعد الطلاب على استخلاص تفسيرات ذات صلة بالموضوعات التي يتم تعلمها، وعمل على تنمية التفكير الناقد لديهم؛ كذلك أثبتت نتائج دراسة هوايت وفريدريكسون (**White & Frederikson, 1998**) التأثير الإيجابي لاستخدام التقييم التأملي "**reflective Assessment**" كأحد استراتيجيات الدعم غير المباشرة في أداء التلاميذ منخفضي ومرتفعي التحصيل في مشروعاتهم البحثية واختبارات الاستقصاء في مقرر الفيزياء، كذلك أشارت نتائج دراسة لاند وزمبل (**Land & Zambel- Saul, 2003**) إلى التأثير الإيجابي لدعامات التعلم غير المباشرة القائمة على استخدام التكنولوجيا "**technology- based scaffolds**" من خلال استخدام برامج الكمبيوتر، حيث ساعدت الطلاب على تنظيم أفكارهم، وتحديد التناقضات فيها، مما حثهم على إعادة تقييم تفسيراتهم العلمية الأساسية لموضوع طبيعة الضوء في البصريات. وهناك عديد من دراسات والبحوث التي قارنت بشكل مباشر بين الدعامات غير المباشرة ، والدعامات المباشرة، وأظهرت نتائجها تفوق الدعامات غير المباشرة على الدعامات المباشرة في تحقيق بعض نواتج التعلم منها دراسة كينج (**King & Rosenshine, 1993**)، التي أثبتت نتائجها تفوق التلاميذ الذين استخدموا استراتيجية إنتاج أسئلة موسعة بدون توجيه على التلاميذ الذين استخدموا استراتيجية إنتاج أسئلة أقل توسعا تتضمن توجيهات من المعلم وذلك في كل من التفسيرات المقدمة في أثناء المناقشة التعاونية، والاختبار البعدي، وبناء الخرائط المعرفية، كذلك أثبتت نتائج دراسة كينج (**King, 1994**) تفوق المجموعة التي تدربت على إنتاج أسئلة شبيهة بموضوعات الدرس على المجموعة التي تدربت على إنتاج أسئلة مباشرة قائمة على الدرس فقط في كل من اختبارات الفهم، وتحليل الخرائط المعرفية المنتجة بواسطة التلاميذ، كذلك أشارت نتائج دراسة لين وليمان (**Lin & Lehman, 1999**) التي قارنت بين أنواع مختلفة لدعامات التعلم في مادة الأحياء في بيئة تعلم قائمة على الكمبيوتر التي تفوق المجموعة التي درست باستخدام أسلوب تبرير الأسباب " **Reason Justification**" – ويعد أحد أنواع الدعامات غير المباشرة للتعلم –مقابل المجموعة

التي احتكمت إلى القواعد "**Rule Based**" والمجموعة التي تم التركيز فيها على الجانب الوجداني فقط "**Emotion Focused**" والمجموعة الضابطة التي لم تتلقى أي نوع من أنواع الدعم، وذلك في حل المشكلات التي تتسم بعدم التشابه السياقي مع مشكلات الدرس كذلك أثبتت نتائج دراسة ديفيز (**Davis, 2003**) أن الطلاب الذين تلقوا دعما أو توجيها عاما نما لديهم مفاهيم أكثر تماسكا وتحسن لديهم التفكير ودمج المعرفة بشكل أفضل مقارنة بالطلاب الذين تلقوا دعما موجها. كذلك أشارت نتائج دراسة جي ولاند (**Ge & Land, 2003**) إلى تفوق الدعم غير المباشر القائم على حث الطلاب على إنتاج الأسئلة "**Question Prompts**" على الدعم المباشر القائم على تفاعلات الطلاب مع بعضهم البعض "**Peer Interactions**" وذلك في عمليات حل المشكلات سيئة البنية.

وفي الإطار يوجد عديد من النظريات يدعم هذا الاتجاه منها: نظرية الدافعية "**Motivation Theory**"؛ حيث أنه من المسلم به أن ثمة علاقة تربط بين الدوافع والتعلم، حيث تؤكد الأدلة التجريبية أن زيادة الدوافع إلى حد معين تؤدي إلى تسهيل الأداء (فؤاد أبو حطب وأمال صادق، ٢٠٠٩، ٧) حيث توجد عوامل عدة تعمل على استثارة الدافعية من أهمها استثارة الفضول للتعلم، والفضول عملية معرفية، تتم استثارتها من خلال المعلومات ذاتها، بحيث تتصارع هذه المعلومات مع معرفة المتعلم السابقة وتوقعاته، ويحدث هذا التصارع عندما تكون المعلومات ناقصة وغير كاملة، حيث تدفع المتعلم للبحث عن المعلومات الجديدة المكملة. والتحدي، وهذه العوامل تتطلب عرض المحتوى التعليمي وأنشطته، ودعاماته بطريقة تتحدى تفكير المتعلمين، وتدفعهم لتعلمه، كذلك تؤكد نظرية الدافعية على ضرورة توافر عنصر التحدي فلا يكون المحتوى سهلا لا يشكل أي تحدي للمتعلمين، فينصرفون عنه، ولا يكون صعبا فيصيبهم بالإحباط، إنما يجب أن يكون صعبا بالقدر المناسب الذي لا يصيبهم بالإحباط، إنما يضعهم في موقف التحدي وهذا ما يمكن أن يوفره استخدام الدعامات غير المباشرة من خلال أساليبها غير المباشرة (محمد عطية خميس، ٢٠١١، ٢١٦).

وأيدت هذا التوجه النظرية البنائية المعرفية " **Cognitive Constructvisim Theory**" حيث أشار برونر من خلال مبدئ الميل القبلي "**Predisposition**" إلى ضرورة تنشيط المتعلم ودفعه للتفكير من خلال استخدام بعض الأساليب العقلية منها تقصي الحقائق واستكشاف البدائل مع المحافظة على قوة التنشيط لهذا العمل الحدسي الكشفي، مع مراعاة تقديم الدعم المناسب دون زيادة في التوجيه (محمد عطية خميس، ٢٠١١، ٢٤٢) وهذا ما يوفره أيضا استخدام الدعامات غير المباشرة أيضا. ويمكن النظر إلى الدعامات غير المباشرة بعدها أحد طرق التعلم بالاكتشاف التي نادى بها برونر التي أثبتت فاعلية كبيرة في تنمية كثير من القدرات والمهارات العقلية لدى المتعلم، وزيادة تفاعله وإيجابياته في العملية التعليمية، واستمرارية التعلم الذاتي لديه وزيادة ثقته بنفسه، وتطوير اتجاهاته الإيجابية نحو موضوع التعلم (**Quintana, Krajcik & Soloway, 2013, 118**)؛ حيث يتفق التعلم بالاكتشاف مع مباديء التعلم الإنساني "**Humanstic Approach**" الذي يعتمد على افتراض أن المتعلم يجب أن يتحمل مسئولية أكبر في تحديد ما يجب أن يتعلمه، وأن يكون أكثر استقلالية عن الأخرين واعتمادا على الذات ويتحقق ذلك بتنمية ابتكارية المتعلم وحبه للاكتشاف والاستطلاع وبذلك يصل المتعلم إلى فاعلية الذات (فؤاد أبو حطب وأمال صادق، ٢٠٠٩، ٥١٤).

وقد أيدت هذا التوجه النظرية البنائية الاجتماعية " **Social Constructvisim Theory**" التي تشير أحد توجهاتها الأساسية ضرورة توفير بيئة تعلم معقدة وحقيقة ومناسبة وغنية بالمصادر (**Wang & Wooh, 2010, p. 3**)، بحيث لا يقدم المحتوى بكل تفصيله لأن المتعلمين هم الذين يتوصلون إلى هذه التفاصيل من خلال توجيهات عامة تساعدهم على بناء معارفهم بأنفسهم وهذا ما يوفره أيضا استخدام الدعامات غير المباشرة.

ومن ناحية أخرى وعلى الرغم من مميزات الدعامات غير المباشرة، أظهرت بعض الدراسات أنها ليست دائما مفيدة: إذ يفشل بعض الطلاب أحيانا في استغلال هذا النوع من الدعامات وتصبح بذلك عائق يقيد تقدمهم في أثناء حل المشكلات أو تنفيذ الأنشطة

(brush & saye 2001; Ge & Land 2003; Greene & Land 2000)، كذلك أشار بيل وديفز (Bell & Davis 2000) إلى أنه على الرغم من أن دعامات المجال العام تساعد المتعلمين على بدء عملية تكامل المعرفة على وجه العموم، فإنه وجد أنها غير ناجحة في تعزيز المتعلمين في تحقيق هذا التكامل للمعرفة من تلقاء أنفسهم في أثناء عملية التعلم.

المحور الثالث: مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لطلاب كلية التربية جامعة أم القرى

أ- عناصر التعلم الرقمية لطلاب كلية التربية جامعة أم القرى

تعتبر عناصر التعلم الرقمية مجموعة من المواد التعليمية المنظمة وفق أسس تربوية محددة والتي تشمل الأهداف والمخرجات المراد الوصول إليها ووسائل التقييم، ويقصد بالمواد التعليمية الملفات التي تحتوي على المعلومات وتتخذ أشكالاً متعددة الصيغة النصية أو على هيئة عروض أو ملفات صوتية أو رسومات.

ويرى روبين Robin & Liesel (2009, 14) أن عناصر التعلم الرقمية عبارة عن أداة تفاعلية عبر الويب تدعم تعليم المفاهيم من خلال توجيه العمليات المعرفية للمتعلمين؛ ويعرفها الغريب زاهر إسماعيل (٢٠٠٩) بأنها أي عنصر رقمي أو غير رقمي تمثل وحدات متفردة ذات معنى تعليمي تخزن في قاعدة بيانات، ويتم استخدامها في أنشطة التعلم والتدريب بصورة متفاعلة ومتكررة في ضوء معايير تصنيف المواد التعليمية وحقوق النشر والاستخدام، ويشير لها حسين محمد أحمد عبد الباسط (٢٠١١) بأنها: مواد أو وسائط رقمية صغيرة ولكنها كثيرة يتم إعادة استخدامها في مواقف تعليمية جديدة غير التي تم انتاجها من أجله وتتراوح بين النص والصوت والصور والخرائط والأشكال والرسوم الثابتة والمتحركة ولقطات الفيديو والمحاكاة التفاعلية ويستغرق عرض كل منها في الموقف التعليمي ما بين أقل من ١ دقيقة إلى ١٥ دقيقة؛ أما نبيل جاد عزمي (٢٠١٤، ٢٣٠) فيعرفها بأنها عنصر رقمي يحمل قيمة تربوية، ويستخدم لتحقيق هدف تعليمي محدد، وتتعدد أنواعه لتشمل ملفات الصوت، والفيديو، والصور المتحركة،

والصور البيانية، والرسوم الثابتة والمتحركة، ويتاح داخل مستودعات بحيث يمكن الصول إليه من خلال البيانات الوصفية عن طريق البحث على شبكة الانترنت، كما يتميز عنصر التعلم بإمكانية إعادة استخدامه ضمن أكثر من محتوى تعليمي فهو قابل للتحديث والعمل على كافة نظم التشغيل المختلفة؛ ويشير أحمد صادق عبد المجيد (٢٠١٤) إلى عناصر التعلم التفاعلية بأنها أصغر جزء رقمي من المحتوى وهى قابلة لإعادة الاستخدام في مواقف التعليم المختلفة وقد يكون في صورة أهداف تعليمية أو أنشطة أو نص أو صوت أو حركات ثابتة ومتحركة أو اختبار وقد تندمج معاً لتكون الدرس التعليمي؛ ويعرفها وينر **Wiener (2014, 19)** بأنها مصادر إلكترونية يمكن الوصول إليها من خلال الإنترنت سواء أكانت على المستوى المصغر مثل (الصور الرقمية، المقاطع الصوتية، وأجزاء من النصوص، الرسوم المتحركة، لقطات الفيديو، وبعض التطبيقات أو البرامج الصغيرة على الانترنت مثل تطبيقات الجافا)، أم على المستوى المكبر مثل (صفحات الويب المكونة من نصوص، وصور، وبعض الوسائل الأخرى).

ومما سبق يستخلص الباحث أن عناصر التعلم الرقمية عبارة عن مجموعة من العناصر والمصادر الرقمية القابلة لإعادة الاستخدام لكي تناسب الطلاب، وتضم العديد من الأشكال كالصوت والنصوص والرسوم الثابتة والمتحركة والخرائط والشكال ولقطات الفيديو والمحاكاة التفاعلية.

ويشير كل من (**Barritt, 2001**؛ وأمل عبد الفتاح سويدان ومنال عبد العال مبارز ، ٢٠١٢؛ **Barak & Ziv, 2013**) إلى أن عناصر التعلم الرقمية تتكون مما يلي: **الأهداف:** حيث يتم تحديد الأهداف التي تسعى عناصر التعلم الرقمية إلى تحقيقها، وما سيتم تعلمه في هذه العناصر، وتبني عناصر التعلم الرقمية على أساس هدف تعليمي/ تدريبي واحد؛ **المحتوى:** حيث يتكون محتوى عناصر التعلم الرقمية من عدد (٧±٢) من وحدات المعلومات الرقمية القابلة لإعادة الاستخدام، ووحدات المعلومات الرقمية مصممة لتوضيح أو تعبر عن شيء محدد (مفهوم- قاعدة- إجراء- عملية- حقيقة- مقدمة- ملخص- سؤال) وليس لتحقيق هدف تعليمي محدد، وأن مجموعة

وحدات من المعلومات تتكامل معاً لتحقيق هدف تعليمي محدد؛ **الأنشطة:** وتهدف إلى تدعيم عملية التعلم؛ **التقويم:** ويكون في شكل تدريبات أو اختبارات قصيرة، أو بعض المهام التعليمية؛ **والتوصيف:** حيث يرفق مع عناصر التعلم الرقمية توصيف كامل له يسمح بالوصول إليها عن طريق محركات البحث المختلفة.

ب- أهمية تنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لطلاب كلية التربية في جامعة أم القرى

يرى كل من (**McGreal, 2004; Smith, 2004**؛ رواد خميس حماد، ٢٠٠٨؛ حسين محمد أحمد عبد الباسط، ٢٠١١) أن أهمية تنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية للطلاب تتمثل في إمكانية تطويعها للاستخدام الشخصي وتخصيص استخدامها وفقاً لاحتياجات المستفيدين منها، حيث يمكن للمعلم أو المطور والمصمم التعليمي اختيار وتجميع وإعادة ترتيب المحتوى ليناسب احتياجات المستفيدين حسب ما يتطلبه الموقف التعليمي؛ كما تضيف عناصر التعلم الرقمية فرصاً تعليمية أكثر، وذلك لإمكانية الممارسة العملية والتطبيق للمفاهيم النظرية من خلال إجراء تجارب بشكل افتراضي في مختلف الميادين مثل الكيمياء والفيزياء وغير ذلك؛ والعمل على خفض التكلفة، حيث يمكن إعادة استخدام عناصر التعلم الرقمية أكثر من مرة في المقرر الدراسي، كما يمكن إعادة توظيفها في مقررات أخرى، وكثير منها متوفر أو متاح مجاناً على الانترنت، والبعد عن القيود التي تفرضها حقوق النشر، وذلك بإنتاج واستخدام عناصر التعلم الرقمية وإتاحة نشرها، بغرض توفير التكلفة حيث يمكن تكرار نسخ عناصر التعلم الرقمية بدون تكلفة إضافية؛ كما أن المعايير والمواصفات العالمية الخاصة بها تمكن من إعادة استخدامها وتبادلها من خلال التطبيقات المختلفة، وفى مختلف البيئات التعليمية؛ وتعمل عناصر التعلم الرقمية على زيادة مرونة استخدام المحتوى، وذلك من خلال تكرار الاستخدام، حيث لا يقتصر استخدامها على محتوى محدد، وبالتالي لا توجد حاجة إلى إعادة إنتاجها كلما استخدمت في سياق مختلف؛ وتحقق عناصر التعلم الرقمية القيمة الحقيقية من التعليم، حيث يتيح استخدام عناصر

التعلم الرقمية للمتعلمين في العملية التعليمية الفرصة للتعامل مع كم كبير من البيانات من مصادر مختلفة، وتجهيزها ومعالجتها واستخدامها في النواحي المرتبطة بموضوع الدراسة، وبالتالي تحقق القيمة الحقيقية للتعليم وهي تقديم خريجين أكثر مهارة للمجتمع.

وقد أجريت عدة بحوث ودراسات سابقة بينت أهمية تصميم وإنتاج وتوظيف عناصر التعلم الرقمية في المقررات الدراسية، وتنمية المهارات المختلفة لدى معلمي المراحل الدراسية المختلفة، وطلاب الدراسات العليا، مثل دراسة (Krauss & Ally, 2005; Polsani, 2006؛ حسين محمد أحمد عبد الباسط، ٢٠٠٦؛ أحمد محمد سعيد، ٢٠٠٩؛ MariCarmen & Hernandez, 2009؛ نادر سعيد شيمي، ٢٠١٠؛ Turel & Gurol, 2011؛ وفاء محمود عبد الفتاح، ٢٠١٥؛ محمد راغب راغب يوسف، ٢٠١٧؛ ولاء أحمد عبد احميد عبد الهادي، ٢٠١٨)؛ كل هذه الدراسات أكدت على أهمية وفعالية عناصر التعلم الرقمية في تحقيق أهداف التعلم المحددة، وفاعليتها في زيادة التحصيل الدراسي وتنمية المهارات المختلفة، وإثارة الدافعية وتكوين اتجاهات إيجابية نحو المواد الدراسية، وتوظيفها في تحقيق التفاعل بين المتعلمين والمعلمين.

ج- خصائص ومميزات عناصر التعلم الرقمية لطلاب كلية التربية في جامعة أم القرى

يشير كل من (McGreal & Roberts; 2001, 22; Wagner, 2002) إلى أن عناصر التعلم الرقمية تتميز بعدة خصائص تتمثل في: أنها تساهم في العمل على تحسين التعلم عن بعد كما انها تعطي المادة التعليمة الصيغة العالمية يجعلها قابله لإعادة الاستخدام؛ وتحتوى على وسائط تعليمية متعددة مثل الصوت والصورة والألعاب التعليمية لتسهيل عملية التعلم من خلالها؛ وبناء عناصر التعلم الرقمية سهل ومرن بالإضافة إلى الحيوية التي تعطيها سواء كانت نص إلكتروني أو موقع إنترنت أو صورة؛ كما أن طبيعة تصميم المحتوى التعليمي لعناصر التعلم تجعل المصمم قادراً على إعادة

ترتيب وتنظيم المحتوى حسب طبيعة المتعلمين؛ وقابلية المحتوى للاستخدام عدة مرات فهذا يعني قلة التكلفة التي تنتج عن التصميم وإعداد الوسائط المتعددة.

كما يشير Sicilia & Garcia (2003) إلى أن عناصر التعلم الرقمية تتسم بعدة خصائص تتمثل في: المرونة من خلال إمكانية التحكم في عرض عناصر التعلم داخل المحتوى دون الإخلال بالعنصر نفسه؛ وإعادة الاستخدام من خلال إمكانية استخدام عناصر التعلم ضمن أكثر من محتوى لخدمة أهداف تعليمية متنوعة؛ وسهولة دمج عناصر التعلم الرقمية مع التطبيقات التعليمية المختلفة وعدم تأثرها في حالة إجراء تغيير في قاعد البيانات؛ والثبات والاستدامة عند ربطها بالمقررات التعليمية حيث لا بد من الاستمرارية وتوافر هذه العناصر حتى لا يحدث خلل في تلك المقررات التي ترتبط بهذه العناصر؛ وقابلية التحديث من خلال تحديث البيانات الصفية للعناصر الرقمية دون الحاجة إلى إعادة تصميمها ومراعاة عدم الاختلال بالمقررات المرتبطة بها؛ التكلفة الفاعلة من خلال تجنب عناصر التعلم تكرار المستخدمين لعمليات الإنتاج توفيراً للوقت والجهد.

د- دورة حياة عناصر التعلم الرقمية ببيئات التعلم الإلكترونية القائمة على التحليلات التعليمية

يشير كل من (نبيل جاد عزمي، ٢٠١٤، ٣٣٤؛ Collis & Strijker, 2004) أن دورة حياة عناصر التعلم الرقمية تتمثل في ستة مراحل تتمثل فيما يلي: **المرحلة الأولى: مرحلة إنتاج العنصر التعليمي الرقمي:** وتتم من قبل المصممين والمنتجين لهذه العناصر، ويتم تقديم العنصر ى شكل رقمي يمتاز بالسهولة في التوزيع، والقدرة على التكيف، وبها يمكن استخدام القوالب الجاهزة لتوفير بناء هيكلي يساعد المستخدمين على إنشاء عناصر التعلم، ويعد السبب الأساسي لوجود هذ المرحلة هو حاجة المؤسسة أو

الفرد للعنصر التعليمي مما يدعو إلى إنتاجه؛ **المرحلة الثانية: مرحلة التوصيف:** وهي تتمثل في إضافة البيانات الواصفة لوصف وتحديد هذه العنصر التعليمي الرقمي، وهي تتم على مستويات وذلك لأغراض مختلفة لتيسر عملية استرجاع العنصر وإمكانية تبادله لاحقاً، وهذه المرحلة ليست للاحتياج الشخصي ولكن للمشاركة بهذا العنصر، وبحث كيف يتم تقديم وصف للعنصر بعنوان محدد، وتوضيح استخدامات هذا العنصر في كل مرة وشروط وظروف استخدامه؛ **المرحلة الثالثة: مرحلة الإتاحة:** وفيها يمكن الوصول إلى عناصر التعلم الرقمية من خلال البيانات الواصفة وإتاحتها لكل المستخدمين في المستودع، ولكن في حالة عدم قدرة المستخدم على إيجاد العنصر، فتعتبر هذه المرحلة هي نهاية دورة حياته، لذلك تتيح نظم إدارة التعلم إمكانية استخدام تلك العناصر بحرية لتحقيق أهداف التعلم المختلفة وإمكانية مشاركتها بمقابل محدد؛ **المرحلة الرابعة: مرحلة الانتقاء أو الاختيار:** وفيها يتم البحث عن عناصر التعلم وتحديد واختيار أكثر العناصر أهمية وقدرة على تلبية حاجات المتعلمين، ويعتبر المنتج أو المبتكر هو المسئول عن توفير بعض الملاحظات او الإرشادات المرتبطة بالعناصر لتمكين من يبحث عنها من العثور عليها بيسر؛ **المرحلة الخامسة: مرحلة الاستخدام:** ويتم فيها استخدام عنصر التعلم بشكل مباشر كما هو، او أن يتم استخدامه بعج إجراء التعديل المناسب لتلبية احتياجات البرنامج أو المحتوى التعليمي؛ **المرحلة السادسة: التخزين والحفظ:** وهي المرحلة الأخيرة، فبعد الانتهاء من استخدام عنصر التعلم في البرنامج التعليمي، فإنه يوجد احتمال لإعادة استخدام هذا العنصر، ولكن في محتوى تعليمي جديد، او إزالة هذا العنصر من مستودعه حيث عفا عليه الزمن، وذلك عنما يصبح قديما وغير ضروري.

المحور الرابع: العلاقة بين أنماط دعامات التعلم (المباشرة/ غير المباشرة) ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على تحليلات التعلم ومهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى طلاب كلية التربية بجامعة أم القرى

توجد علاقة وثيقة بين مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية وأنماط دعامات التعلم (المباشرة/ غير المباشرة) ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية، وبما أن الهدف الأساسي هو تنمية مهارات طلاب كلية التربية بجامعة أم القري على إنتاج عناصر تعلم رقمية ذات جودة عالية، وبما أن تنمية هذه المهارات لدى الطلاب تتطلب تطبيق عملي لكل مهارة فقد تم توظيف مجموعة من الأنشطة التعليمة داخل البيئة ذات الصلة بالمهارات، ونظراً لمراعاة الفروق الفردية بين الطلاب فيما يتعلق بحاجاتهم وتفضيلاتهم المختلفة، والتي يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار، بما يتطلب توفير أنماط لدعامات التعلم والمساعدة التي تتناسب مع احتياجات كل طالب، فالبحث الحالي يسعى لمراعاة ذلك من خلال تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على تحليلات التعلم قادرة على التنبؤ بنمط الدعم المناسب لكل طالب وتقديمه له بما يضمن تحقيق أهداف التعلم، وتتضح هذه العلاقة من خلال ما تؤكد عليه العديد من الدراسات والبحوث السابقة والتي منها: دراسة (Guo, 2010) والتي أظهرت تفوق نماذج الإدراك الحسي متعدد الطبقات المعتمد على التحليلات الإحصائية في التنبؤ برضا الطلاب، وتحقيق نتائج تعلم أفضل؛ ودراسة عبد العزيز طلبة عبد الحميد (٢٠١١) والتي أسفرت نتائجه عن فاعلية نمط الدعم الموجز المتزامن (المباشر) في بيئة التعلم القائمة على الويب في تنمية التحصيل ومهارات تصميم وإنتاج مصادر التعلم؛ ودراسة Li; **Matsuda; ; Cohen &** **Koedinger** (2011) والتي هدفت إلى اقتراح بيئة تعلم تكتشف تلقائياً نماذج الطلاب باستخدام وكيل تعلم SimStudent، واعتمدت الدراسة على تصنيف البيانات

والمعلومات داخل النماذج، وأظهرت النتائج أن بيئة التعلم المعتمدة على طرق التصنيفات في تحليل بيانات ومعلومات المتعلمين ذو جودة عالية، ويساعد في تحسين استراتيجيات التعليم؛ ودراسة كل من Kose & Deperlioglu (2012) والتي أثبتت فاعلية بيئة التعلم الالكترونية في تنمية وتحسين التحصيل المعرفي لديهم بلغة البرمجة (C) بمقارنتهم بالمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية وجهاً لوجه، كما أثبتت نتائج الدراسة فاعلية بيئة التعلم الالكترونية في تحقيق الرضا لدى طلاب الجامعة؛ ودراسة كل من Wu & Looi (2012) والتي أظهرت تصميم وكيل الكتروني لدعم التفكير المنعكس للطلاب في بيئة تعلم الكترونية، قد ساعد في توجيه الطلاب نحو تحقيق أهداف تعليمية معينة، من خلال التفكير في المهارات الخاصة بالمهمة والمجالات ذات الصلة بأنشطتهم وتوضيح استجاباتهم التوضيحية؛ ودراسة كل من نجلاء محمد فارس وعبد الرؤوف محمد محمد إسماعيل (٢٠١٧) والتي أظهرت أن استخدام بيئات التعلم القائمة على تحليلات التعلم المنظم ذاتياً كان لها أثر كبير في تنمية مهارات التفكير المحوسب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وكذلك على تنمية كفاءة الذات المحوسبة؛ ودراسة Lin (2019) والتي أظهرت نتائجها أن بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على تحليلات التعلم التشخيصية قد حسنت بشكل كبير من تحصيل الطلاب، ودوافع التعلم والقدرة على حل المشكلات.

إجراءات البحث

يهدف البحث الحالي إلى قياس أثر أنماط دعامات التعلم (المباشرة/ غير المباشرة) ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية في تنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى طلاب كلية التربية جامعة أم القرى، ووفقاً لهدف البحث الحالي تتمثل إجراءات البحث الحالي في أولا: إعداد قائمة بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية؛ ثانياً:

إعداد قائمة معايير تصميم دعامات التعلم (المباشرة/ غير المباشرة) ببيئة التعلم الإلكترونية القائمة على التحليلات التعليمية؛ ثالثاً: تصميم دعامات التعلم (المباشرة/ غير المباشرة) ببيئة التعلم الإلكترونية القائمة على التحليلات التعليمية وفق نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٧)؛ رابعاً: بناء أدوات القياس الخاصة بالبحث وضبطها والتأكد من صلاحيتها والتي تمثلت في الاختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية، وبطاقة ملاحظة لقياس الجانب الأدائي لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية، وبطقة تقييم المنتج النهائي؛ خامساً: إجراء التجربة الأساسية للبحث، سادساً: تحديد الأساليب الإحصائية المستخدمة في البحث.

أولاً: إعداد قائمة بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية:

وفيما يلي الإجراءات التي اتبعت لإعداد قائمة المهارات:

أ- تحديد الهدف من إعداد القائمة: حيث هدفت القائمة إلى تحديد المهارات الرئيسة والفرعية اللازمة لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية اللازمة لطلاب كلية التربية بجامعة أم القرى.

ب-تحديد محتوى القائمة: حيث تم تحديد المهارات الرئيسية اللازمة لإنتاج عناصر التعلم الرقمية من خلال الاطلاع على البحوث والأدبيات الخاصة بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية، وممارسة عملية إنتاج عناصر التعلم الرقمية.

ج-إعداد الصورة المبدئية لقائمة المهارات وعرضها على المحكمين وإجراء التعديلات في ضوء أراءهم.

د- الوصل للصورة النهائية: حيث تم التوصل إلى قائمة المهارات الرئيسية والتي تكونت من تكونت من عدد (٥) مهارات رئيسة، اشتملت على عدد (٨٣) مهارة فرعية مرتبطة بمهارات تصميم وإنتاج عناصر التعلم الرقمية (ملحق ٤).

ثانياُ: إعداد قائمة معايير تصميم دعامات التعلم (المباشرة/ غير المباشرة) ببيئة التعلم الإلكترونية القائمة على التحليلات التعليمية

حيث مر إعداد قائمة معايير تصميم دعامات التعلم (المباشرة/ غير المباشرة) ببيئة التعلم الإلكترونية القائمة على التحليلات التعليمية بالمراحل التالية:

أ- تحديد الهدف من القائمة: حيث تمثل الهدف في تحديد المعايير التي يتم في ضوئها تصميم دعامات التعلم (المباشرة/ غير المباشرة) ببيئة التعلم الإلكترونية القائمة على التحليلات التعليمية.

ب-تحديد محتوى قائمة المعايير: من خلال الاطلاع على الدراسات والبحث السابقة المرتبطة بالمعايير وبموضوع البحث.

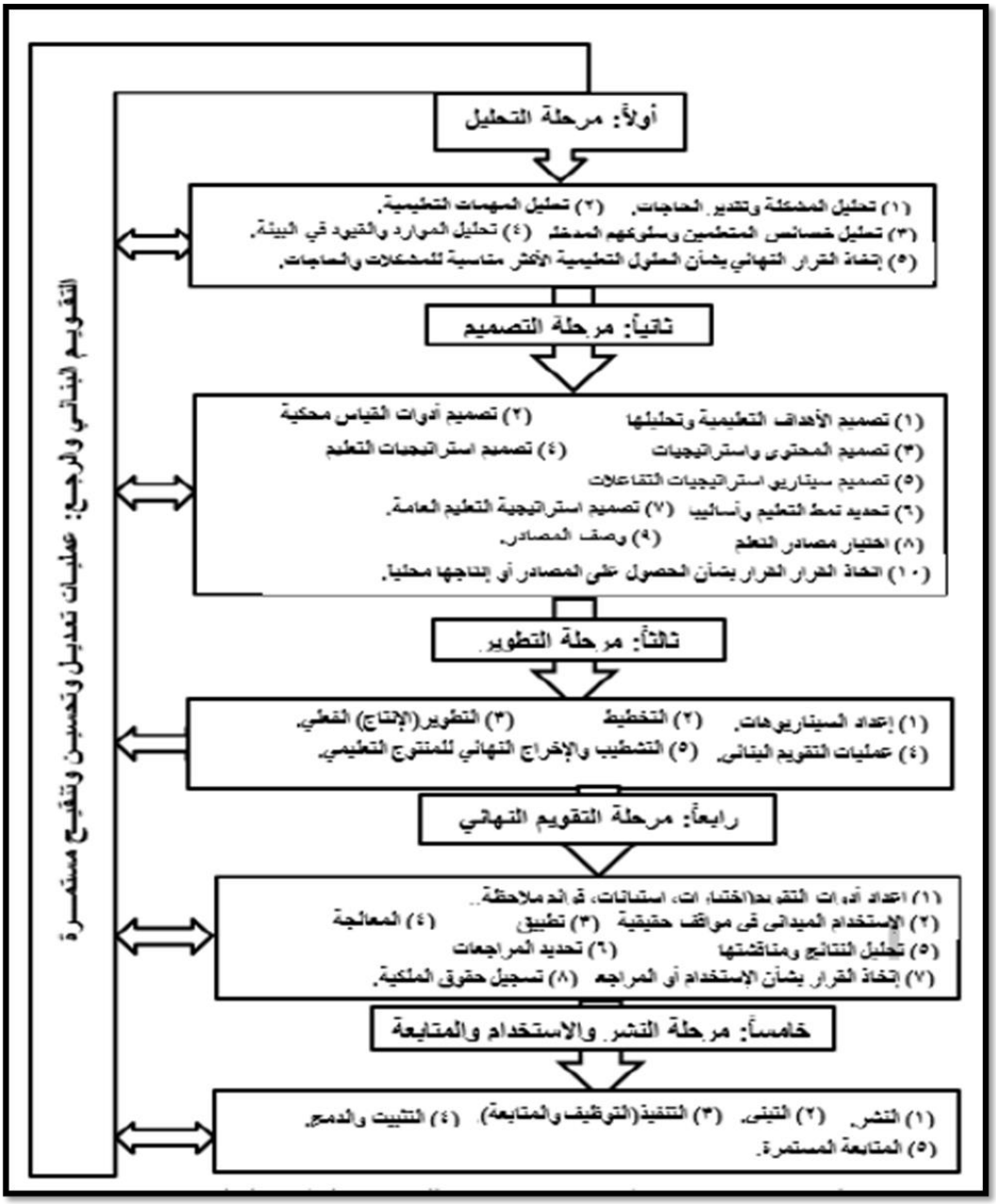
ج-إعداد الصورة المبدئية لقائمة المعايير وعرضها على المحكمين وإجراء التعديلات في ضوء أراءهم.

د- حساب ثبات القائمة: وتم حساب ثبات القائمة عن طريق اتفاق المحكمين، وبذلك أصبحت القائمة معدة في صورتها النهائية.

هـ- الوصول للصورة النهائية لقائمة المعايير حيث تكونت الصورة النهائية من معيارين رئيسيين وعدد (٣٢) مؤشرا فرعيا، وبذلك أصبحت قائمة المعايير معدة للاستعانة بها في تصميم دعامات التعلم (المباشرة/ غير المباشرة) ببيئة التعلم الإلكترونية القائمة على التحليلات التعليمية (ملحق ٧).

ثالثاً: التصميم التعليمي لتصميم دعامات التعلم (المباشرة/ غير المباشرة) ببيئة التعلم الإلكترونية القائمة على التحليلات التعليمية وفق نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٧)

تبنى الباحث لتصميم تصميم دعامات التعلم (المباشرة/ غير المباشرة) ببيئة التعلم الإلكترونية القائمة على التحليلات التعليمية نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٧)؛ نظراً لمناسبته للهدف من البحث الحالي، والسهولة في التطبيق، وحداثته وتميزه بالمرونة والتكامل، والشمولية وخطواته التفصيلية التي تتصف بالوضوح، والتغذي الراجعة في كل مراحله، ويوضح شكل (١) مراحل وخطوات نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٧) للتصميم التعليمي لبيئات التعلم الالكتروني:



شكل (١) نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٧) للتصميم التعليمي لبيئات التعلم الالكترونية

وفيما يلي وصفاً تفصيلياً للإجراءات والخطوات التي تمت في كل مرحلة.

المرحلة الأولى: مرحلة التحليل: وتشتمل على الخطوات التالية

١- تحليل المشكلة، وتقدير الحاجات: حيث تمثلت مشكلة البحث الحالي في وجود حاجة إلى تصميم أنماط لدعامات التعلم (المباشرة/ غير المباشرة) ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية لتنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية في جامعة أم القرى من خلال مقرر تقنية المعلومات والاتصالات في التعليم.

٢- تحليل المهمات التعليمية: لتحليل المهمات التعليمية تم اتباع أسلوب التحليل الهرمي من اعلى إلى أسفل في تحليل المهمات التعليمية، حيث يكتب الهدف النهائي والذي يشكل الأداء المرغوب لتعلم مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية، وما ينبغي على الكالب عمله من مهام وتكليفات وأنشطة، ليتمكن من الوصول إلى الهدف العام.

٣- تحليل خصائص المتعلمين وسلوكهم المدخلي: وقد تم تحديد الخصائص للمتعلمين كما يلي:

- الخصائص العامة: وهم طلاب الدراسات العليا الدراسين لمقرر تقنية المعلومات والاتصالات في التعليم بكلية التربية جامعة ام القرى للعام الدراسي ٢٠٢٠/٢٠٢١م، وعددهم (٦٠) طالباً، وتتراوح أعمارهم ما بين ٢٨ – ٤٥ عام، كما تختلف تخصصاتهم العلمية، ويوجد تباين في القدرة على أداء المهارات المرتبطة بإنتاج عناصر التعلم الرقمية.
- تحليل الخصائص والقدرات الخاصة، وتشتمل على الخصائص البدنية: والتي تتمثل في سلامة السمع والبصر، والحركة، والاهتمامات، والميول، وذلك

للاستفادة من بيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية، وتعتبر هذه الفئة عينة البحث من خريجي كليات التربية بالمملكة العربية السعودية، ويقومون بعمل دراسات عليا في كلية التربية بجامعة أم القرى، وليهم الدافعية والرغبة في الاستمرار للتعلم، وظهرت في التحاقهم بالفعل ببرنامج الدراسات العليا، فهذه الفئة يقومون بالفعل بالتعلم والبحث من خلال الانترنت، وتعتبر مهارات الكمبيوتر والانترنت متطلب أساسي بالنسبة لهم، وبالتلب فإن هؤلاء المتعلمين لديهم جميع المهارات اللازمة للتعلم من خلال بيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية.

- قياس السلوك المدخلي للتحقق من الخلفية العلمية للمتعلمين نحو موضوع المحتوى التعليمي والمهارات التي لديهم بالفعل، وتحديد نقطة البدء بالتعلم، فالمتعلمين جميعاً لم يتعلموا إنتاج عناصر التعلم الرقمية من قبل، وتم تحديد السلوك المدخلي من خلال الاختبار القبلي لبيئة التعلم الالكترونية والذي أوضح أن الطلاب ليس لديهم خبرة سابقة بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية.

٤- تحليل الموار والقيود: شملت الموارد التعليمية توفير الوقت اللازم لدراسة المحتوى وظروف الجدول الدراسي، فقد تم تطبيق هذا البحث على المتعلمين أثناء الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ٢٠٢٠/ ٢٠٢١م، وقم تم مراعاة ذلك أثناء وضع الخطة الدراسية للفصل الدراسي، وبعد تحليل الموارد في البيئة التعليمية تبين توفر جميع التسهيلات اللازمة.

المرحلة الثانية: مرحلة التصميم، وتشتمل على الخطوات التالية:

١- تصميم الأهداف التعليمة، حيث تم ترجمة المهمات التعليمية التي تم التوصل لها في مرحلة التحليل وصياغتها في صورة أهداف سلوكية، حسب نموذج

"ABCD" وتم تصنيفها حسب تصنيف بلوم الرقمي للأهداف التعليمية وتم تحديد الهدف العام لبيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية، وهو الهدف المرجو تحقيقه عند إتمام دراسة المحتوى ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية، وتمثلت الأهداف التعليمية في عدد (٧٦) هدف تعليمي (ملحق ٢).

٢- تصميم أدوات القياس (الاختبارات والمقاييس) محكية المرجع: حيث تمثلت القياس في البحث الحالي في اختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية، وبطاقة ملاحظة أداء الطلاب لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية، وبطاقة تقييم جودة إنتاج عناصر التعلم الرقمية، وسوف يتم عرض خطوات تصميم أدوات القياس محكية المرجع بالبحث الحالي بشمل تفصيلي في الجزء المخصص ببناء أدوات القياس وضبطها.

٣- تصميم محتوى بيئة التعلم: تم تصميم المحتوى ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية نفق الخطوات التالية:

- تحديد العناصر الرئيسية للمحتوى: وتتضمن هذه الخطوة تحديد دقيق لبنية الموضوعات التعليمية الرئيسة، والفرعية في ضوء تحليل المهمات والأهداف التعليمية التي تتضمنها بيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية.
- تحديد المداخل التعليمية المناسبة: وقد تم تحديد المدخل التعليمي المناسب من المداخل الأربعة (التلقيني-البنائي-الوصول الحر-التقدمي-الهجين)، وفقاً للأتي: المدخل التقدمي الهجين؛ حيث تقدم المعلومات للمتعلم بشكل متدرج، ثم يطلب منه أنشطة لتوظيف المعلومات التي قام بتعلمها؛ مخل الوصول الحر؛

حيث يتيح المدخل للطالب الحرية الكاملة في التجول بين المعلومات والوصول إليها.

- تحديد الصيغة المناسبة لتتابع عرض المحتوى: وتتم هذه الخطوة في ضوء طبيعة المهمات التعليمية، وخصائص المتعلمين، وتضمن عرض المحتوى الصيغ التالية (التسلسل الخطي– التنظيم الهرمي– التنظيم التقدمي الحلزوني– التنظيم الشبكي – التنظيم الهجين).
- تحديد حجم الخطوات: يوفر المحتوى كل من خطوات قصيرة (كم قليل من المعلومات) واستخدام خطوات واسعة تشتمل على (كم أكبر من المعلومات).
- تقسيم المحتوى إلى موضوعات رئيسة ثم عناصر ثم أفكار وكل فكرة إلى خطوات محددة، وتم مراعاة أن تشتمل كل فكرة من الأفكار السابقة على الآتي: المقدمة: حيث تم تصميم شاشة افتتاحية تعبر عن المحتوى؛ بينما يستطيع المتعلم التنقل بين الموضوعات عن طريق التالي والسابق، كما تم مراعات وضع الأهداف العامة في بداية الموضوع الدراسي، كما تم عرض الأهداف السلوكية الخاصة بكل موضوع في بدايته. المعلومات: تم عرض المعلومات الخاصة بكل موضوع بشكل تفصيلي باستخدام عناصر الوسائط المتعددة (النصوص الالكترونية–الرسوم الثبتة والمتحركة). الأمثلة: حيث تم وضع مجموعة من الأمثلة التوضيحية لكل موضوع. التدريبات: حيث تم تقديم نشاط بعد دراسة كل موضوع. التعزيز والرجع: حيث تم مراعاة وضع اختبارات بنائية لكل موضوع من الموضوعات، كما تم تزويد الاختبارات بالإجابات وتقديم التعزيز. الأنهاء: حيث تم وضع شاشة تخبر المتعلم بالانتهاء من دراسة الموضوع التعليمي.

- صياغة لمحتوى: وقد تم صياغة المحتوى صياغة علمية ولغوية.

٤- تصميم استراتيجيات وأساليب التعليم والتعلم: وفى هذه الخطوة تم تحديد استراتيجية التعليم للمحتوى من خلال وضع خطة عامة منظمة بالإجراءات التعليمية المحددة؛ بهدف تحقيق الأهداف التعليمية داخل بيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية، ويجمع المحتوى ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية بين استراتيجيتي (العرض، والعرض والاكتشاف)؛ ويكون للمتعلم دور نشط في توظيف المعلومات.

- استراتيجية العرض: من خلال تقديم المحتوى بالبيئة من العام إلى الخاص، حيث يبدأ بعرض المفهوم أو القاعدة ثم يذكر أمثلة.
- استراتيجية العرض والاكتشاف: من خلال تقديم المحتوى بالبيئة بشكل يجمع بين خصائص استراتيجيتي العرض والاكتشاف كل على حده؛ حيث يمكن للتعلم أن يبدأ التعلم من العام إلى الخاص، او من الخاص إلى العام، فيمكنه البدء من أي نقطة يبدأ بعرض المفهوم أو القاعدة ثم يذكر أمثلة، او تقديم أمثلة حتى يتم التوصل إلى القاعدة أو المبدأ العام؛ اما استراتيجيات التعلم؛ فقد اعتمد المحتوى الحالي ببيئة التعلم الإلكترونية القائمة على التحليلات التعليمية على معالجة المعلومات وتنظيمها وتكاملها وهو ما ترتكز عليه استراتيجيات التعلم المعرفية.
- استراتيجية معالجة المعلومات: من خلال تنظيم المعلومات وتكاملها وتفصيلها وترميزها؛ حيث يصبح لها معنى لدى المتعلم عن دراسته للمحتوى، عن طريق السماح للمتعلم بأداء التعلم من خلال بيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية، وتعريفه بأوجه التشابه بين كل مهمة والمهمة الأخرى

وخطوات تنفيذها من خلال البيئة، ومحاولة ربط معلومات المتعلم الجديدة بالسابقة من خلال السماح له بتكرار آداء التعلم والأنشطة بمفرده من خلال البيئة.

٥- تصميم استراتيجيات التفاعلية والتحكم التعليمي: وتتضمن استراتيجيات التفاعلية ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية بالبحث الحالي على ثلاثة أبعاد هي التحكم التعليمي، والمشاركة النشطة في التعلم، والتكيف والمواءمة.

- التحكم التعليمي: يشير إلى قدة المتعلم او البيئة على الاختيار واتخاذ القرارات الخاصة بالإجراءات والأحداث التعليمية، ويشتمل التحكم التعليمي على تحديد مجالات التحكم، وجهة التحكم، وتوجد سبع مجالات للتحكم التعليمي، وجهتين للتحكم ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية الخاصة بالمعالجة التجريبية بالبحث الحالي، ويوضح جدول (٤) مجالات وجهة التحكم التعليمي ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية.

جدول (٤) مجالات وجهة التحكم التعليمي ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية

م	المجال	الإجراءات والأحداث التعليمية	جهة التحكم
١-	التحكم في الأبحار وتتابع عرض المحتوى	التحكم به يعتمد على الانتقال خطوة للأمام والخلف	البيئة
		التكم به يعتمد على إخفاء روابط القائمة التي تعتبر المتعلم غير جاهز لتعلمها بعد	البيئة
		التحكم به يعتمد على الاختيار من القائمة	المتعلم
		التحكم به يعتمد على الاختيار من خريطة الموضوعات	المتعلم
٢-	التحكم في سرعة الخطوة وزمن التعلم	إمكانية التحكم في زمن عرض الشاشة	المتعلم
		يمكن قفز الشاشات	
٣-	التحكم في صيغة عرض المحتوى	إمكانية التحكم في صيغة عرض المحتوى (عناصر الوسائط المتعددة) من حيث تشغيلها وإيقافها وإعادة التشغيل	تحكم اختياري للمتعلم (تحكم مرتفعاً للمتعلم)
٤-	التحكم في نوع الأمثلة والتدريبات ومستوى صعوبتها	إمكانية التحكم في نوع الأمثلة والتدريبات ومستوى صعوبتها	البيئة

م	المجال	الإجراءات والأحداث التعليمية	جهة التحكم
	وكمها		
٥-	التحكم في نوع التعزيز والرجع وشكلهما ومستواهما	إمكانية التحكم في نوع التعزيز والرجع وشكلهما ومستواهما	البيئة
٦-	التحكم في نوع المساعدة والتوجيه وطلبهما في أي وقت	توفر إمكانية طلب المساعدة (الدعم) في أي وقت	تحكم للبيئة في المساعدة والتوجيه الأساسي (دعامات التعلم)
٧-	التحكم في التوقف المؤقت أو الخروج النهائي	إمكانية التوقف المؤقت أو الخروج النهائي من البيئة	المتعلم

- المشاركة النشطة في التعلم: تتيح بيئة التعلم الالكترونية القائمة على تحليلات التعلم إعطاء الفرص للمتعلمين للمشاركة الإيجابية في عملية التعلم من خلال اعطائهم الفرص لحل الأسئلة والتدريبات البنائية لكل موضوع مع مراعاة الخطة الدراسية والزمنية للمحتوى، مع إمكانية التدريب على مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية، وتعديلها وإعادة تنظيمها من خلال النشاط بعد كل موضوع.
- التكيف والمواءمة: تتكيف بيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية الخاصة بالبحث الحالي مع حاجات المتعلمين والاستجابة لرغباتهم أفعالهم من خلال البيئة التعليمية الالكترونية التي صممت بناء على احتياجات المتعلمين، والاستجابة السريعة لكل أسئلة المتعلمين وأفعالهم من خلال التواصل مع الباحث عبر البريد الالكتروني، ومن خلال نظام الرسائل بالبيئة، وتتيح

البيئة للمتعلم سهولة الوصول إلى المعلومات في أسرع وقت وذلك من خلال استراتيجيات التفاعل والتحكم التعليمي.

٦- المساعدة والتوجيه: اشتملت بيئة التعلم الالكترونية على تحليلات التعلم بالبحث الحالي على ثلاثة أنواع من المساعدات هي: مساعدات التشغيل والاستخدام، حيث اشتملت البيئة على تعليمات وتوجيهات للمتعلم عن تشغيل البيئة واستخدامها حيث تتضمن معلومات حول البيئة ذاتها للتعريف بها (اسنها –الهدف منها– الفئة المستهدفة– تاريخ انتاجها)، ومعلومات حول محتوى البيئة وتشمل قائمة الموضوعات الرئيسة والفرعية التي تتضمنها، وتعليمات لوصف المسارات التي يتبعها المتعلم في البحث عن المعلومات (تم تحديه في استراتيجيات التفاعل والتحكم التعليمي)، وتعليمات استخدام واجهة التفاعل واستخدامات الرموز Icons والمفاتيح؛ ومساعدات تعليم: حيث اشتملت بيئة التعلم القائمة على التحليلات التعليمية على مساعدات خاصة بتعليم المحتوى، حيث تتضمن عرض أمثلة، وصور ورسوم ثابتة وفيديوهات توضح المفاهيم؛ ومساعدات تدريب، وتقدم البيئة المساعدات الخاصة بالنشاط التعليمي بناء على تحليلات التعلم بعد كل موضوع من موضوعات المحتوى التعليمي بنمطين هما: **دعامات التعلم المباشرة** من خلال تقديم التعليمات المباشرة والمفصلة والأمثلة العملية ونماذج الأداء التي ترتبط بحل المشكلة التي تواجه المتعلم عند إنتاجه لعناصر التعلم الرقمية أو تنفيذ النشاط المستهدف بشكل واضح وصريح إلى أن يتمكن المتعلم من أداء المهمة الموكلة إليه لاستكشاف ما يجب أن يفعله لتنفيذ المهمة أو النشاط؛ **ودعامات التعلم غير المباشرة** من خلال توجيه المتعلم عند إنتاجه لعناصر التعلم

الرقمية إلى مزيد من الأمثلة أو النماذج التي تساعده على فهم الفكرة العامة لعملية حل المشكلة التي تواجهه أو تنفيذ النشاط، دون الدخول في تفاصيل محتوى موضع المساعدة، بحيث تدفع الطالب لاستكشاف ما يجب أن يفعله، كما يعتمد البحث الحالي على بعض طرائق التحليلات التعليمية والمتمثلة في الإحصائيات، والتصور المعلوماتي، والتنقيب عن البيانات، من خلال تحديد الوقت الذي يقضيه كل طالب في (دراسة كل موضوع تعليمي – التقويم الذاتي– النشاط)، حالة المتعلم (فترات تواجده على البيئة – مستوى تقدمه في دراسة الموضوعات التعليمية وأدائه الأنشطة)، عدد مرات الإجابة على اختبار التقويم الذاتي بعد كل موضوع، وعدد التنبيهات التي يتم إعطائها لكل طالب قبل نهاية النشاط، وهذا بهدف توجيه المتعلم نحو ما يجب أن يقوم به ومساعدته في أداء النشاط المطلوب منه بما يتفق مع احتياجاته في ضوء ما تم التوصل له من معلومات عن أداءاته السابقة.

٧- تصميم استراتيجية التعليم العامة: وفي هذه الخطوة تم تحديد استراتيجية التعليم العامة لبيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية من خلال وضع خطة عامة منظمة بالإجراءات التعليمية المحددة، بهدف تحقيق الأهداف التعليمية، ولتصميم استراتيجية التعليم العامة ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية، تم اتباع الخطوات التالية:

- استثارة دافعية المتعلم والاستعداد للتعلم: حيث تم استثارة دافعية الطالب نحو التعلم من خلال عرض يوضح أهمية أنماط دعامات التعلم (المباشرة/ غير المباشرة) ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية؛ مما زاد الدافعية للطالب لاستكشاف البيئة.

- عرض الأهداف التعليمية للبيئة وعمق المحتوى: حيث تم عرض الأهداف التعليمية في بداية التعلم بالبيئة، والتي بدورها تساعد الطالب على معرفة ما يجب القيام به، وبالتالي يتمكن من انجاز المهمات المطلوبة وتحقي تلك الأهداف من خلال أنماط دعامات التعلم ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية.
- مراجعة التعلم السابق: من خلال تذكير المتعلمين بالتصميم التعليمي وأسس ومبادئ التعلم الإلكتروني نظريات التعلم الداعمة له كمدخل لإنتاج كائنات التعلم الرقمية.
- تقديم التعلم الجديد: حيث تم مراعاة عند عرض المحتوى المعرفي المرتبط بالموضوعات التعليمية الخاصة بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية، أن يبدأ بعرض المحتوى التعليمي ثم تقديم المهام التعليمية والتدريبات، وذلك حسب التسلسل التعليمي المحدد وحجم الخطوات التعليمية المناسبة.
- تشجيع مشاركة المتعلمين، وتنشيط استجاباتهم نحو التعلم: حيث تم ذلك من خلال مراعاة تفعيل دور المتعلم أثناء عملية التعلم بالبيئة، حيث تم السماح لهم وتشجيعهن على أداء النشاط التعليمي بعد كل موضوع مع توافر نمط دعامات التعلم المناسب لاحتياجات كل متعلم.
- تقديم التدريبات والتطبيقات الانتقالية الموزعة: حيث تم وضع مجموعة من الأسئلة بعد دراسة كل موضوع من الموضوعات التعليمية، وتقدم للطلاب بعد كل مجموعة من الهداف المترابطة؛ كي تساعدهم في بناء التعلم والاستعداد للاختبار المحكي النهائي، وكذلك تنفيذ النشاط الخاص بالموضوع التعليمي، كما تم السماح له بمشاهدة نتائج تعلمه وتقييمه.

- تقديم التعزيز والرجع الفعال: حيث تم تقديم التغذية الراجعة لعملية التعلم داخل بيئة التعلم الالكترونية للمتعلمين عقب تنفيذ الاختبار بعد كل موضوع تعليمي، وذلك من خلال توضيح الإجابات الصحيحة للمتعلم، او الطلب منه إعادة تعلم المهمة مرة أخرى.
- قياس الأداء والتشخيص والعلاج: حيث تم تطبيق اختبارات بنائية بعد كل موضوع من موضوعات المحتوى التعليمي، وكذلك تم تطبيق أدوات البحث المتمثلة في الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة قبليا وبعدياً وتطبيق بطاقة تقييم المنتج بعدياً فقط، حيث تم اعتبار أن المتعلم متمكن من المعلومات عند حصوله على مستوى من الاتقان بنسبة ٨٥ % من الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي المعرفي.
- مساعدة المتعلم على الاستمرار في التعلم (ممارسة التعلم وتطبيقه في مواقف جديدة): حيث تم إعطاء المتعلم مجموعة أنشطة بعد كل موضوع تعليمي، وواجبات وتكليفات لإنتاج عناصر التعلم الرقمية، مما ساعد على بقاء أثر التعلم وتطبيق ما تم تعلمه من معايير ومفاهيم في إنتاج عناصر التعلم الرقمية.

٨- اختيار الوسائط المتعددة: حيث تم تحديد الخبرات التعليمية المناسبة لكل مهمة من المهمات التعليمية، كما تم تحديد عناصر الوسائط المتعددة التعليمية، والمواد التعليمية المناسبة لها في ضوء المعايير الخاصة بالتصميمي التعليمي والنواحي التربوية، والمعايير الخاصة بالمجال التقني والفني، كما تم تحديد مصادر التعلم المناسبة من خلال اختيار الوسائط المتعددة التعليمية، وتنقسم هذه المرحلة إلى مرحلتين هما:

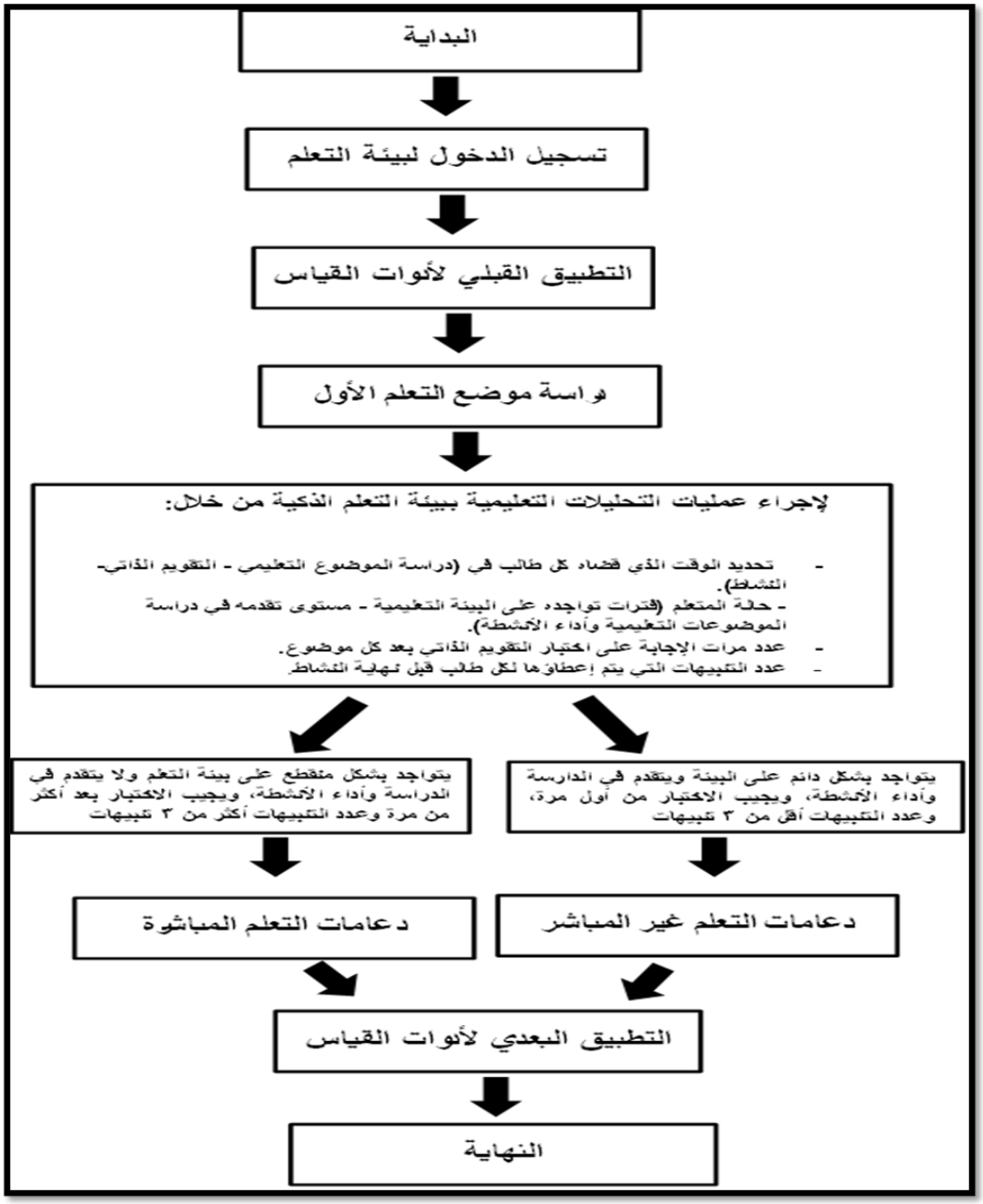
- مرحلة اختيار الوسائط المتعددة المناسبة: حيث تم تحديد طبيعة الخبرة/ نوعية المثيرات في خبرات مجردة متمثلة في (شرح بعض المفاهيم والأسس والمعايير بشكل (مرئي–مكتوب)، وخبرات مباشرة متمثلة في (النشاط الذي تم تقديمه)، كما تم تحديد نمط التعلم الفردي لكل المهمات التعليمية، كما تم تحديد قائمة بدائل الوسائط التعليمية المناسبة مبدئياً (مواقع الانترنت–برنامج وسائط متعددة يحتوي على نصوص وصور وفيديو – قناة على اليوتيوب يتم تقديمها ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية).
- مرحلة اتخاذ القرار النهائي بشأن الوسائط الأكثر مناسبة؛ حيث تم تصميم أنماط دعامات التعلم المباشرة وغير المباشرة ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية.

٩–تحديد مواصفات الوسائط المتعددة ومعايير تصميمها:

- النصوص المكتوبة مراعاة المعايير التالية عند تصميم النصوص المكتوبة: تقسيم النص إلى فقرات، واختيار الخلفية المناسبة للنصوص، وتمييز العناوين والأجزاء المهمة بالنص من خلال تغيير حجم الخط او وضع خط تحتها، كتابة النصوص بلغة سهلة وبسيطة واضحة خالية من الأخطاء.
- الصور والرسوم: تم مراعاة المعايير التالية عند تصميمها: أن تكون بسيط غير مزدحمة بالتفاصيل غير الضرورية، ومساحة الصورة والرسم ومناسبة للهدف الذي تستخدم لأجله.
- الفيديوهات التعليمية: تم مراعاة المعايير التالية عند تصميمها، صورة واضحة خالية من عناصر التشتت، والتزامن بين الصوت والصورة، واستخدام لقطات الفيديو غير الطويلة والمقربة بشكل وظيفي.

- تجميع الوسائط المتعددة: حيث تم الجمع والربط بين الوسائط بشكل متتابع على شاشات متتابعة أو متزامنة على نفس الشاشة بطريقة تحقق التكامل والوظيفية، ووضع النص يمين الشاشة والرسم يسار الشاشة، وعرض الصور والرسوم الثابتة المسلسلة التي تشرح خطوات متتابعة على شاشات متتابعة.

١٠-تصميم خرائط المسارات: تعتبر خرائط المسارات رسم خطي تحليلي شامل؛ حيث توضح تفاصيل مكونات البيئة وعملياتها الظاهرة (التي يراها المتعلم على الكمبيوتر)، والخفية وتتابع تلك المكونات، وتمم تصميم خريطة مسارات لبيئة التعلم من المستوى الثاني والمشتمل على تتابعات البيئة، والطرق، وتفاصيل القرارات، والتفرعات.



شكل (٢) خريطة المسارات ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية

١١- تصميم بطاقات لوحة الأحداث والشاشات: تم تصميم مخططات كروكية للأفكار الأولية توضح التفاصيل الظاهرة التي يشاهدها الطالب على الشاشة، وتضمنت هذه الخطوة عدة إجراءات تمثلت في ترتيب الأهداف والمحتوى والخبرات التعليمية التي ستتوفر ببيئة التعلم الالكترونية، كما تم كتابة وصف موجز وشامل للمحتوى حسب الترتيب المحدد، والتعليق المصاحب للعروض البصرية، وتوضيح التعليقات التي ستكون على شكل لغة لفظية مكتوبة فقط، ذلك في ضوء المعايير ذات الصلة التي تم التوصل إليها، وتم تحديد أنماط دعامات التعلم المناسبة للنشاط، وتحديد العناصر البصرية المناسبة، والشكل التالي يوضح المخطط الكروكي لبيئة التعلم الالكترونية.

شكل (٣) المخطط الكروكي للواجهة الرئيسة لبيئة التعلم الالكترونية

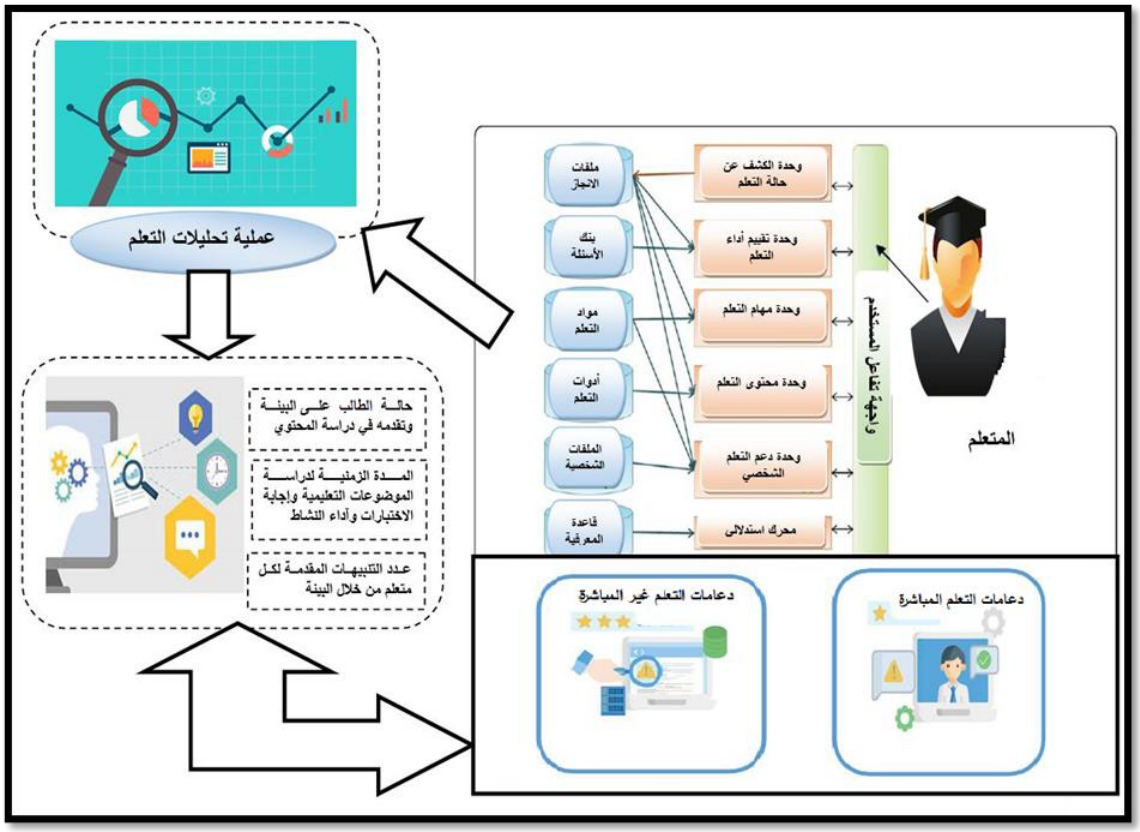
١٢- كتابة السيناريوهات وتقويمها ومراجعتها: تم تصميم السيناريو التعليمي لبيئة التعلم الالكترونية، لتوضيح الصورة النهائية لتصميم شاشات بيئة التعلم الالكترونية، مع مراعاة الاختلافات المميزة للشاشات الخاصة بأنماط دعامات التعلم (المباشرة/ غير المباشرة).

١٣- تصميم إطار عمل أنماط دعامات التعلم (المباشرة/ غير المباشرة) القائمة على تحليلات التعلم ببيئة التعلم الالكترونية: حيث تكون إطار العمل مما يلي:

- وحدة الكشف عن حالة التعلم: وهدفت هذه الوحدة إلى تسجيل سلوكيات التعلم الخاصة بكل طالب داخل بيئة التعلم (تاريخ آخر زيادة، والمدة التي قضاها، وتتبع مساراته)، وكذلك متابعة ملفات الإنجاز الخاصة بكل متعلم.
- وحدة تقييم أداء التعلم: وتهدف هذه الوحدة إلى متابعة تسجيل الطلاب وأدائهم للاختبارات القبلية والبعدية والبنائية بعد كل موضوع تعليمي المقدمة من خلال البيئة.
- وحدة مهمة التعلم: تقوم هذه الوحدة بتقديم المهام التعليمية للطلاب بناء على تقدم التعلم والأهداف التعليمية والخطة الزمنية لدراسة المقرر.
- وحدة محتوى التعلم: توفر هذه الوحدة التعليمية مواد تعليمية للطلاب؛ استناداً إلى تقدم التعلم، والأهداف التعليمية، وتقوم هذه الوحدة بتنظيم المواد التعليمية وإضافتها في واجهة المستخدم.
- وحدة دعم التعلم الشخصي: توفر هذه الوحدة التعليمية الدعم التعليمي للطلاب بناءً على احتياجاتهم التعليمية، ويعد دعم التعلم ببيئة التعلم الالكترونية بمثابة مبدأ توجيهي لمساعدة المتعلم في آداء الأنشطة التعليمية في ضوء نتائج

التحليلات التعليمية، مع مراعاة مميزات مهام التعلم، ومحتوى التعلم بالإضافة إلى أداء التعلم، والعوامل الشخصية والوضع الفعلي للمتعلمين.

- مجموعة قواعد البيانات: لحفظ الملفات الشخصية للمتعلمين Profiles وحافظات التعلم E-Portfolio وأوراق التعلم Learning Sheets (أي الأوراق التي تقدم مهام التعلم لكل وحدة أو موضوع تعليمي) والمواد التعليمية وتخزين الاختبارات وأدوات التعلم.
- محرك استدلالي وقاعدة معرفة: وتتضمن قاعدة المعرفة بالبيئة المعرفة التعليمية وخبرة أعضاء هيئة التدريس، وتحتوي أيضاً على قواعد صنع القرار الناتجة عن تحليل الحالات السابقة للطلاب، أما محرك الاستدلال فهو برنامج كمبيوتر يتخذ القرارات من خلال تحليل الحالة الحالية (أي حالة الطالب والسياقات التعليمية بالبيئة) استناداً إلى القواعد الموجودة في قاعدة المعرفة.
- يتم إجراء عملية التحليلات التعليمية على كل من الوحدات السابقة بإطار العمل السابق عرضه، حيث في ضوء نتائج المعلومات التي توفرها التحليلات التعليمية يتم تقديم نمط دعامات التعلم المناسب (المباشرة/ غير المباشرة) لأنشطة التعلم ببيئة التعلم الالكترونية لكل طالب بشكل فردي، ويوضح الشكل التالي إطار عمل تقديم نمط دعامات التعلم (المباشرة/ غير المباشرة) ببيئة التعلم الإلكترونية القائمة على التحليلات التعليمية.



شكل (٤) إطار عمل أنماط دعامات التعلم (المباشرة/ غير المباشرة) القائمة على تحليلات التعلم ببيئة التعلم الالكترونية

وفيما يلي نماذج لبعض شاشات البيئة:

شكل (٥) كروكي بيئة التعلم الالكترونية

شكل (٦) كروكي المحتوى التعليمي ببيئة التعلم الالكترونية

شكل (٧) كروكي لدعامات التعلم المباشرة ببيئة التعلم الإلكترونية القائمة على التحليلات التعليمية

شكل (٨) كروكي لدعامات التعلم غير المباشرة ببيئة التعلم الإلكترونية القائمة على التحليلات التعليمية

المرحلة الثالثة: مرحلة التطوير، وفى هذه المرحلة تم الإشارة للعملية الكاملة لإنتاج البيئة وتقويمها بنائياً وتنقيحها وصدقها، واشتملت هذه المرحلة على الخطوات التالية.

١- التخطيط والتحضير للإنتاج: حيث تم اتبع عمليات التخطيط لإنتاج المصادر التعليمية المختلفة والمتمثلة في شاشات بيئة التعلم، والمحتوى والأنشطة، وأنماط دعامات التعلم، وتم ذلك وفقاً للخطوات التالية:

- تحديد المنتج التعليمي ووصف مكونات: حيث تم تحديد المنتج التعليمي المطلوب من خلال نوع الوسيلة أو المصدر المراد تطويره، والمنتج التعليمي هو تصميم أنماط دعامات التعلم ببيئة التعلم الالكترونية وفقاً لتحليلات التعلم، لتنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى طلاب كلية التربية بجامعة أم القرى.
- وصف مكونات المنتج التعليمي: حيث تمثلت مكونات المنتج التعليمي في النصوص المكتوبة، والصوت، والصور الثبتة، والفيديوهات التعليمية، وإجراء المعالجات الأولية للبيئة.
- تحديد متطلبات الإنتاج المادية والبشرية: حيث تم تحديد متطلبات الإنتاج والتن انقسمت إلى قسمين، القسم الأول: متطلبات الإنتاج المادية وشملت الكتب والمراجع والمواقع الإلكترونية ذات الصلة بموضوع البحث، والتي تم من خلالها إعداد المادة العلمية لبيئة التعلم، ومجموعة من البرمجيات التعليمية اللازمة لمعالجة الصور والنصوص والفيديوهات التعليمية، وجهاز حاسب ألي بموصفات وخصائص مناسبة لعمليات الإنتاج، وجهاز خادم Server لاستضافة بيئة التعلم الالكترونية وحسابات الطلاب التي من خلالها يمكنهم الوصول إلى بيئة التعلم؛ والقسم الثاني المتطلبات البشرية: حيث قام الباحث

بتصميم جميع مكونات بيئة التعلم الإلكترونية، حيث تم إنشاء حسابات الطلاب ومتابعتهم عبر بيئة التعلم الالكترونية، وكذلك وضع المحتوى الالكتروني ببيئة التعلم الالكترونية.

- وضع خطة وجدول زمني للإنتاج: حيث تم تحديد جدول زمني لإنتاج مصادر بيئة التعلم، وكانت المدة الزمنية اللازمة للإنتاج متمثلة في شهر.
- توزيع المهام والمسئوليات: حيث تم في هذه الخطوة توزيع المهام والمسؤوليات والتي تكفل الباحث بالقيام بها جميعا.

٢- إنتاج مكونات بيئة التعلم الالكترونية: تم الحصول على الوسائط الرقمية الجاهزة المتاحة والمناسبة مثل النصوص الرقمية الجاهزة أو الوسائط التي يعب إنتاجها والرسوم الثابتة والمتحركة، ولقطات الفيديو، ثم تم إدخال هذه الوسائط للكمبيوتر وإجراء العمليات اللازمة عليها، كما تم إنتاج الوسائط الرقمية الجديدة المطلوبة.

٣- تصميم بيئة التعلم الإلكترونية على نظام إدارة التعلم البلاك بورد Black Board، وقد تم استخدام عديد من البرامج في تصميم محتوى بيئة التعلم الالكترونية كبرنامج مايكروسوفت ورد Microsoft Word 2019 لكتابة نصوص المحتوى، وتنسيقها، والتعامل معا لتناسب مع بيئة التعلم الالكترونية؛ وبرنامج العروض التقديمية مايكروسوفت بوربوينت Microsoft PowerPoint لتصميم المحتوى الالكتروني التفاعلي، وبرنامج أدوبي فوتوشوب Adobe Photoshop 2020، وبرنامج أدوبي بريمير Adobe Premiere 2020 لإنتاج الفيديوهات التعليمية، بالإضافة نظام الاختبارات الخاص بنظام البلاك بورد Black Board، ونظام الفصول الافتراضية وأدوات المحادثة والويكي، ونظام تحليلات التعلم، والمتاحة من خلال نظام إدارة التعلم البلاك بورد.

٤- تجميع المكونات وإخراج النسخة الأولية لبيئة التعلم الإلكترونية القائمة على التحليلات التعليمية: وتم ذلك بعد الانتهاء من إنتاج جميع مكونات بيئة التعلم الالكترونية وتجميعها معاً، وتركيب المكونات مع بعضها البعض، وتم ربط تتابع المحتوى التعليمي ببيئة التعلم الالكترونية، وتم استخراج النسخة الأولية لبيئة التعلم.

٥- التقويم البنائي للنسخة الأولية: وتم ذلك من عرض البيئة على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم الإلكتروني، وذلك لأخذ أراءهم وملاحظتهم للتأكد من مناسبتها للأهداف التعليمية، ومدى الترابط بين العناصر وسهوله الإبحار داخل بيئة التعلم، والتحقق من صحة المادة العلمية، حيث اتفق المحكمون على تعديل بعض الإجراءات وحذف وإضافة بعض العناصر، وكذلك التأكد من صلاحية بيئة التعلم للتجريب.

٦- التقويم الاستطلاعي الميداني لبيئة التعلم في مواقف حقيقية: تم تطبيق بيئة التعلم، وتجريبها على عينة استطلاعية صغيرة مكونة من (١٠) طلاب، وذلك للتأكد من سلامة وصحة الضعف والقوة بيئة التعلم، وإجراء بعض التعديلات النهائية قبل التجريب النهائي، وقد تم إتباع الخطوات التالية في مراحل إجراء التقويم البنائي: التأكد من تسجيل جميع الطلاب على المقرر، وإجراء التقويم البنائي لبيئة التعلم، وقد تم دخول المتعلمون للبيئة واستكمال إعدادات الملف الشخصي لكل طالب، وتم الإجابة على الاختبار القبلي الخاص بالجانب المعرفي، وتطبيق بطاقة الملاحظة قبلياً، وقام الطلاب بدراسة موضوعات المحتوى التعليمي، والإجابة على الاختبار البنائي لكل موضوع تعليمي، وأداء النشاط التعليمي المرتبط بكل موضوع، والإجابة من قبل المتعلمون على الاختبار البعدي، وتطبيق بطاقة

الملاحظة وبطاقة تقييم المنتج، ثم تحليلي ملاحظات وآراء العينة الاستطلاعية حول بيئة التعلم، وتمثلت نتائج التقويم البنائي في حصول معظم أفراد العينة الاستطلاعية على درجات مرتفعة بالاختبار البعدي وبطاقة الملاحظة وبطاقة تقييم المنتج، مما يدل على التصميم الجيد لبيئة التعلم، وأنماط دعامات التعلم (المباشر وغير المباشرة) ببيئة التعلم الالكترونية جاءت مناسبة للحاجات التعليمية لكل طالب ودل ذلك على مراعاة الفروق الفردية للطلاب، وبالتالي تم التأكد من مدى تحقيق الأهداف التعليمية المرجوة من بيئة التعلم، وبذلك أصبحت بيئة التعلم قابلة للتطبيق النهائي.

٧- التشطيب والإخراج النهائي لبيئة التعلم: بعد الانتهاء من عمليات التقويم البنائي لبيئة التعلم، وإجراء التعديل المطلوب وفق أراء المتخصصين وأيضاً من وجهة نظر بعض الطلاب، وتم إعداد النسخة النهائية وتجهيزها للاستخدام.

٨- إعداد دليل الاستخدام والمواد المساعدة: تم إعداد دليل التسجيل بالبيئة لمساعدة المتعلمين على التسجيل بشكل صحيح، والتعامل مع البيئة من خلال فيديو يوضح كيفية الاستخدام بهدف مساعدة الطلاب على تشغيل وتوظيف بيئة التعلم واستخدامها الاستخدام الأمثل.

المرحلة الرابعة: مرحلة التقويم: واشتملت هذه المرحلة على الخطوات الأتية:

١- تحديد التصميم التجريبي المناسب: حيث اتبع البحث الحالي التصميم التجريبي القبلي/ البعدي ذو المجوعتين التجريبيتين، كما تم توضيحه في التصميم التجريبي للبحث.

٢- تحضير البيئة وملحقاتها: تم تجهيز بيئة التعلم الذكية القائمة على التحليلات التعليمية وجميع مكوناتها، استعداداً لتجربة البحث الأساسية.

رابعاً: أدوات البحث

لما كان البحث الحالي يهدف إلى تنمية مهارات تصميم وإنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى طلاب كلية التربية جامعة أم القرى، فقد تطلب ذلك إعداد الأدوات التالية:

- اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية.
- بطاقة ملاحظة أداء الطلاب لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية.
- بطاقة تقييم جودة إنتاج الطلاب لعناصر التعلم الرقمية.

أولاً: الاختبار التحصيلي

تم إعداد الاختبار التحصيلي، لقياس مدى تحصيل طلاب الدراسات للجانب المعرفي المرتبط بمهارات تصميم وإنتاج عناصر التعلم الرقمية، وقد تم إعداد هذا الاختبار وفقاً للخطوات التالية:

١-تحديد الهدف من الاختبار التحصيلي:

يهدف الاختبار إلى قياس مدى تحصيل طلاب الدراسات بكلية التربية جامعة أم القرى-عينة البحث-للمعارف المرتبطة بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية، ويوضح الجدول (٥) مواصفات اختبار انتاج عناصر التعلم الرقمية.

جدول (٥) مواصفات اختبار مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية

م	الموضوع التعليمي	عدد الأهداف المعرفية المرتبطة بالموضوع التعليمي	نسبة الأهداف المعرفية المرتبطة بمهارات الموضوع التعليمي إلى مجموع الأهداف المعرفية المرتبطة بموضوعات المحتوي التعليمي	عدد أسئلة الاختبار المقدمة لكل موضوع من الموضوعات التعليمية	النسبة المئوية للأسئلة الخاصة بكل موضوع تعليمي إلى مجموع أسئلة الاختبار
١	مهارات مرحلة التحليل	٩	%١١.٨٤	٩	%١١.٨٤
٢	مهارات مرحلة التصميم	١٥	%١٩.٧٤	١٥	%١٩.٧٤
٣	مهارات مرحلة التطوير	٤٦	%٦٠.٥٣	٤٦	%٦٠.٥٣
٤	مرحلة التقديم	٢	%٢.٦٣	٢	%٢.٦٣
٥	مرحلة التجريب	٢	%٢.٦٣	٢	%٢.٦٣
٦	مرحلة التقويم	٢	%٢.٦٣	٢	%٢.٦٣
المجموع		٧٦	%١٠٠	٧٦	%١٠٠

٢- تحديد نوع مفردات الاختبار وصياغتها:

قام الباحث بصياغة مفردات الاختبار التحصيلي الموضوعي في صورة اختيار من متعدد، وقد راعى الباحث الشروط الواجب إتباعها عند صياغة المفردات.

٣- إعداد الاختبار في صورته الأولية:

تمت صياغة مفردات الاختبار بحيث تغطى الجانب المعرفي للأهداف التعليمية لمحتوى مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية، وبلغ عدد أسئلة الاختبار في صورته الأولية (٧٦) مفردة.

٤-طريقة تصحيح الاختبار

تم تصحيح الاختبار من خلال إعطاء درجة واحدة لكل سؤال في حالة الإجابة الصحيحة وصفر في حالة الإجابة الخطأ.

٥- صدق الاختبار:

تم حساب صدق الاختبار من خلال صدق المحكمين: ويقدر بتحديد درجة تمثيل مفردات الاختبار للأهداف التعليمية للمحتوى العلمي موضع البحث، ومن خلال عرض الاختبار على عدد من السادة المحكمين ملحق (١)، وتم التحقق من هذا الغرض بحساب نسبة اتفاق المحكمين على جميع مفردات الاختبار، وكانت نتيجة اتفاق المحكمين حول مفردات الاختبار أكثر من ٩٠%، وبذلك أصبح الاختبار يتسم بالصدق الداخلي.

٦-التجربة الاستطلاعية للاختبار:

بعد التأكد من صدق الصورة الأولية للاختبار التحصيلي وصدق مفرداته في ضوء ما اسفرت عنه آراء المحكمين، وبعد إجراء التعديلات المطلوبة، قام الباحث بإجراء التجربة الاستطلاعية للاختبار، وذلك بغرض تحقيق الأهداف التالية:

- تحديد معامل السهولة والصعوبة لأسئلة الاختبار.
- تحديد معامل التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار.
- تحديد الزمن اللازم لتطبيق الاختبار.

وقد تم تطبيق الاختبار التحصيلي على عينة من الطلاب قوامها (١٠) طلاب من طلاب الدراسات العليا بكلية التربية جامعة أم القرى -متطوعين- (تم استبعادهم من مجتمع البحث)، وتم رصد درجة الاختبار لكل طالب، وذلك لتحقيق أهداف التجربة الاستطلاعية التالية:

أ- تحديد معامل السهولة والصعوبة لأسئلة الاختبار:

بعد رصد الدرجات قام الباحث بحساب معامل السهولة المصحح من أثر التخمين لكل مفردة من مفردات الاختبار، كما تم حساب معامل الصعوبة لكل مفردة من

مفردات الاختبار، ووجد الباحث أن جميع مفردات الاختبار تقع داخل النطاق المحدد، وأنها ليست شديدة السهولة أو الصعوبة، وهي تتراوح بين (٠.٣٠-٠.٨٠) كنسبة سهولة، وتتراوح بين (٠.٢٠-٠.٧٠) كنسبة صعوبة.

ب- تحديد معامل التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار:

يعبر معامل التمييز عن درجة تمييز المفردة للطلاب ذوي الأداء المرتفع، والطلاب ذوي الأداء المنخفض ولحساب معامل التمييز تم استخدام المعادلة التالية:

قدرة السؤال على التمييز = **معامل الصعوبة × معامل السهولة**

وتعد المفردة مقبولة وقادرة على التمييز إذا كان معامل تمييزها (٠.٢) فأكثر، أما إذا كان معامل التمييز أقل من (٠.٢) يكون السؤال غير قادر على التمييز ويجب رفضه، ونظراً لأن معامل تمييز مفردات اختبار البحث الحالية لم يقل أياً منها عن (٠.٢)، حيث تراوح معامل التمييز بين (٠.٣٣-٠.٦٧)، لذا لم يتم استبعاد أياً من مفردات الاختبار لاعتبار كل مفردة على درجة عالية من التمييز تقريباً.

ج- تحديد الزمن المناسب للإجابة على الاختبار:

أمكن تحديد الزمن اللازم لتطبيق الاختبار التحصيلي، وذلك بتحديد الزمن الذي استغرقه كل طالب في الإجابة على أسئلة الاختبار في التجربة الاستطلاعية ثم قسمة مجموع تلك الأزمنة على عدد الطلاب للحصول على متوسط زمن الاختبار، حيث بلغ الزمن اللازم للاختبار (٧٠) دقيقة.

٧-حساب معامل ثبات الاختبار:

استخدم الباحث طريقة التجزئة النصفية حيث قام بحساب معامل سبيرمان وبراون لحساب معامل الارتباط، وكان معامل الارتباط بين درجات الأسئلة الفردية ودرجات الأسئلة الزوجية لأسئلة الاختبار هو (٠.٩٠)، وهذه النتيجة تعنى أن الاختبار ثابت إلى حد كبير.

٨- الصورة النهائية للاختبار:

بعد أن أنهى الباحث خطوات إعداد الاختبار التحصيلي، وتأكد من صدقه وثباته، أصبح الاختبار مكوناً من (٧٦) مفردة من نوع الاختيار من متعدد، مصمماً فى صورته النهائية ملحق (٢).

ثانياً: بطاقة ملاحظة أداء الطلاب لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية

تم تصميم بطاقة ملاحظة أداء الطلاب لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية وفقًا للمراحل الآتية:

١-تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة:

تهدف البطاقة إلى قياس أداء طلاب الدراسات العليا بكلية التربية جامعة أم القرى لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية.

٢ -تحديد الأداءات التي تتضمنها بطاقة الملاحظة:

تم اختيار المحاور الرئيسة التي توقع الباحث أن تظهر فيها المهارات المطلوبة، والمرتبطة بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية، وقد احتوت البطاقة على عدد (٥) مهارات رئيسة، اشتملت على عدد (٨٣) مهارة فرعية مرتبطة بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية.

٣- التقدير الكمي للمهارات المطلوبة من كل طالب:

استخدم الباحث التقدير الكمي بالدرجات حتى يمكن التعرف على مستويات الطلاب في كل مهارة بصورة موضوعية باستخدام تدرج ليكرت الثلاثي، وقد تم تحديد درجات أداء المهارة كما هو موضح بالجدول (٦):

جدول (٦) معيار التقدير الكمي للمهارات المطلوبة من كل طالب

ثلاث درجات (٣)	في حالة أداء الطالب للمهارة بمفرده
درجتان (٢)	في حالة أداء الطالب للمهارة بعد أن أخطأ واكتشف الخطأ وصححه
درجة واحدة (١)	في حالة عدم أداء الطالب ومساعدة الباحث له في أدائها
الدرجة النهائية للبطاقة = ٨٣×٣= ٢٤٩ درجة	

٤- إعداد تعليمات بطاقة الملاحظة:

روعي عند وضع تعليمات البطاقة أن تكون واضحة، ومحددة، وشاملة حتى يسهل استخدامها سواءً من قبل الباحث، أو أي ملاحظ آخر يمكن أن يقوم بعملية الملاحظة.

٥- الصورة الأولية لبطاقة الملاحظة:

بعد الانتهاء من تحديد الهدف من بناء بطاقة الملاحظة، وتحليل المحاور الرئيسية للبطاقة إلى المهارات الفرعية المكونة لها، تمت صياغة بطاقة الملاحظة في صورتها الأولية، والتي تكونت من عدد (٥) مهارات رئيسة، اشتملت على عدد (٨٣) مهارة فرعية مرتبطة بمهارات تصميم وإنتاج عناصر التعلم الرقمية، وبعد التوصل إلى الصورة الأولية لبطاقة الملاحظة، كان لابد من التأكد من صدق، وثبات البطاقة لمعرفة مدى صلاحية استخدامها كأداة لتقويم المهارات المطلوب أدائها.

٦- ضبط بطاقة الملاحظة:

- الصدق:

لتقدير صدق البطاقة، تم حساب الصدق الظاهري-أي المظهر العام للبطاقة-من حيث نوع المفردات، وكيفية صياغتها، ومدى وضوحها، وتعليمات البطاقة ومدى دقتها ودرجة ما تتمتع به من موضوعية، ولتحقيق ذلك تم عرض البطاقة على مجموعة من المحكمين بهدف التأكد من سلامة الصياغة الإجرائية لمفردات البطاقة، ووضوحها، وإمكانية ملاحظة المهارات التعليمية؛ ثم إجراء التعديلات المقترحة من تعديل صياغة بعض العبارات، ولم يبد السادة المحكمون أية ملاحظات في البطاقة، إذ بلغت نسبة الاتفاق (١٠٠ %).

- الثبات:

تم حساب ثبات بطاقة الملاحظة من خلال تطبيقها على عينة استطلاعية من الطلاب قوامها (١٠) طلاب من طلاب الدراسات العليا بكلية التربية جامعة أم القرى - متطوعين-(تم استبعادهم من مجتمع البحث)، وقام الباحث بحساب ثبات البطاقة من

خلال: الثبات بمعادلة ألفا كرونباخ، وقد حصل الباحث على معامل ثبات قدرة (٠.٨٧)، وهذا يدل على أن البطاقة تتمتع بدرجة مناسبة من الثبات.

٧-الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة:

بعد انتهاء الباحث من تقدير صدق بطاقة الملاحظة، وحساب ثباتها، أصبحت البطاقة في صورتها النهائية صالحة للاستخدام في تقييم أداء طلاب الدراسات العليا بكلية التربية جامعة أم القرى لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية ملحق (٣).

ثالثاً: بطاقة تقييم جودة إنتاج طلاب الدراسات العليا لعناصر التعلم الرقمية

تم تصميم بطاقة تقييم جودة إنتاج طلاب الدراسات العليا بكلية التربية جامعة أم القرى لعناصر التعلم الرقمية وفقاً للمراحل الآتية:

أ-تحديد الهدف من بطاقة التقييم:

تهدف البطاقة إلى قياس جودة إنتاج طلاب الدراسات العليا بكلية التربية جامعة أم القرى لعناصر التعلم الرقمية.

ب-مصادر بناء بطاقة التقييم:

تم الرجوع إلى عديد من الدراسات السابقة والتي سبق ذكرها في الإطار النظري لبناء بطاقة تقييم جودة إنتاج عناصر التعلم الرقمية.

جـ-صياغة بنود بطاقة التقييم:

اشتملت بطاقة التقييم على عدد (١١) معياراً رئيساً تمثلت فيما يلي:

١. الأهداف التعليمية
٢. المحتوى التعليمي
٣. مكونات عناصر التعلم الرقمية (النصوص- الصور والرسوم الثابتة – الفيديو والصور والرسوم المتحركة – الصوت المصاحب).
٤. الأنشطة التعليمية
٥. الإرشادات الخاصة بالمتعلم

٦. الإرشادات الخاصة بالمعلم
٧. القابلية لإعادة الاستخدام
٨. التقييم
٩. الإبحار داخل عنصر التعلم
١٠.بيانات عنصر التعلم Metadata
١١.نشر عنصر التعلم

وكل معيار رئيس يندرج تحته مجموعة من المؤشرات الفرعية التي تمثل مجموعة الأداءات التي يقوم بها الطالب عند إنتاج عناصر التعلم الرقمية.

د–الصورة الأولية لبطاقة التقييم:

اشتملت البطاقة في صورتها الأولية على عدد (١١) معياراً رئيس تشتمل على (٨٦) أداءً فرعياً (مؤشرات) للحكم على أداء طلاب الدراسات العليا لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية.

هـ–طريقة تصحيح بطاقة التقييم:

يتم التقييم من قبل لجنة مكونة من اثنين من المحكمين (من الموجهين) بالإضافة إلى الباحث، وذلك بوضع درجة أمام كل معيار، وتم تحديد ثلاثة مستويات لتقييم كل معيار وهى:

- توافر المعيار بدرجة عالية (في حالة تحقيقه لنسبة أكثر من ٨٠% من مؤشرات المعيار).
- توافر المعيار بدرجة متوسطة (في حالة تحقيقه لنسبة أكثر من ٥٠% وأقل من ٨٠% من مؤشرات المعيار).
- عدم توافر المعيار (في حالة تحقيقه لنسبة أقل من ٥٠% من مؤشرات المعيار).

على أن يتم منح درجتين للأداء في حالة توافر المعيار بدرجة عالية، ودرجة واحدة في حالة توافر المعيار بدرجة متوسطة، وصفر في حالة عدم توافر المعيار، وبذلك تكون

الدرجة النهائية للبطاقة = ٨٦ × ٢ = ١٧٢ درجة.

و-صدق بطاقة التقييم:

للتحقق من صدق البطاقة تم عرض الصورة الأولية للبطاقة على السادة المُحكّمين ملحق (١) بغرض التأكد من الآتي:

- الدقة العلمية للمعيار.
- مدى إنتماء المؤشرات للمعايير.
- مدى صلاحية البطاقة للتطبيق.

ومن خلال استعراض آراء المُحكّمين وتحليلها، تم تعديل بعض المعايير، وقد اقتصرت تعديلات المُحكّمين على إعادة صياغة بعض المعايير، وقد أجمع المُحكّمون على صلاحية البطاقة للتطبيق بعد إجراء التعديلات المقترحة.

ز-ثبات بطاقة التقييم:

تم حساب ثبات بطاقة التقييم من خلال تطبيقها على عينة استطلاعية من الطلاب قوامها (١٠) طلاب من طلاب الدراسات العليا بكلية التربية جامعة أم القرى – متطوعين- (تم استبعادهم من مجتمع البحث)، وتم تقييم أعمال المعلمين بالاستعانة بإثنين من الموجهين، بالإضافة إلى الباحث، وتم حساب معامل الاتفاق باستخدام معادلة ألفاكرونباخ، حيث بلغت نسبته (٠.٩٦) مما يدل على معامل ثبات عال.

ح-الصورة النهائية لبطاقة التقييم:

وافق جميع المحكمين على مناسبة سؤال البطاقة لنوعية المهارة، وعلى مناسبة مفردات البطاقة لمجموعتي البحث، وعلى مناسبة مفردات البطاقة لأهداف البحث، وعلى صلاحية البطاقة للتطبيق، كما وافق (١٠٠ %) من المحكمين على الدقة العلمية والصياغة اللغوية، وقد أجرى الباحث جميع التعديلات التي أقرها المُحكّمون.

وعلى ضوء الآراء التي أجمع عليها المُحكّمون، قام الباحث بإجراء التعديلات المقترحة، واشتملت البطاقة في صورتها النهائية على (١١) معياراً رئيساً، و (٨٦) مؤشراً

ملحق (٤).

خامساً: التجربة الاستطلاعية للبحث

قام الباحث بتجريب بيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية على عينة من طلاب الدراسات العليا بكلية التربية جامعة ام القرى (تم استبعادهم من مجتمع البحث)، بلغ قوامها (١٠) طلاب (متطوعين) كعينة استطلاعية ممثلة لعينة البحث الأصلية التي أُعد من أجلها بيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية، وتتفق معها في الخصائص والصفات، وممن ليس لديهم معرفة مسبقة بالمحتوى التعليمي، وذلك خلال شهر أكتوبر ٢٠٢٠ (ثلاثة أسابيع)، وكان من أهداف هذه التجربة معرفة مدى مناسبة بيئة التعلم الالكترونية بعناصرها المختلفة من وجهة نظر الطلاب من حيث مدى سهولة التعامل مع بيئة التعلم الإلكترونية بشكل عام، ومدى وضوح تعليمات استخدام بيئة التعلم الالكترونية، ودقة الصياغة اللغوية والعلمية للنص، ومناسبة شكل وحجم الخط المستخدم، ومدى جودة الصور ووضوحها، والتجوال بين صفحات بيئة التعلم الالكترونية، وتكبير وتصغير الصفحات، والتركيز على الأجزاء المهمة، إلى غيرها من الخصائص الأخرى التي تضمنتها بيئة التعلم الالكترونية.

بعد ذلك قام الباحث باستطلاع رأي العينة الاستطلاعية عن بيئة التعلم الالكترونية وجمع ملاحظاتهم لإجراء أي تعديلات ضرورية، تمهيداً لتطبيقهما ميدانياً على عينة البحث الأساسية.

وقد أسفرت آراء المعلمين عما يلي: –

- تغيير بعض الصور الثابتة التي لا توضح المحتوى اللفظي بالقدر الكافي.
- إضافة بعض التلميحات البصرية على الفيديوهات التعليمية.
- زيادة بعض الفيديوهات التدريبية التي توضح المحتوي التعليمي.

وعلى ضوء ما اتفقت عليه العينة الاستطلاعية قام الباحث بإجراء التعديلات الضرورية في بيئة التعلم الالكترونية، وإعدادها في صورتها النهائية تمهيداً لتجربتها ميدانياً على عينة البحث الأساسية.

خامساً: التجربة الأساسية

تم تنفيذ تجربة البحث وفق الإجراءات التالية:

١- اختيار عينة البحث

تم اختيار عينة عشوائية من جميع طلاب الدراسات العليا بكلية التربية في جامعة أم القرى الدراسين لمقرر تقنية المعلومات والاتصالات في التعليم للعام الجامعي ٢٠٢٠/ ٢٠٢١ن، والبالغ عددهم (٦٠) طالباً، كعينة للبحث، وقد تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين متساويتين قوام كل منهما (٣٠) طالباً، بحيث تعلمت الأولى باستخدام دعامات التعلم المباشرة ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية، وتعلمت الثانية باستخدام دعامات التعلم غير المباشرة ببيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية.

ج-التطبيق القبلي لأدوات البحث:

بدأت مرحلة التطبيق القبلي لأدوات البحث بعد اختيار عينة البحث حيث تم تطبيق الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة قبلياً على مجموعتي البحث التجريبية والضابطة.

(١) تكافؤ مجموعتي البحث بالنسبة للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية:

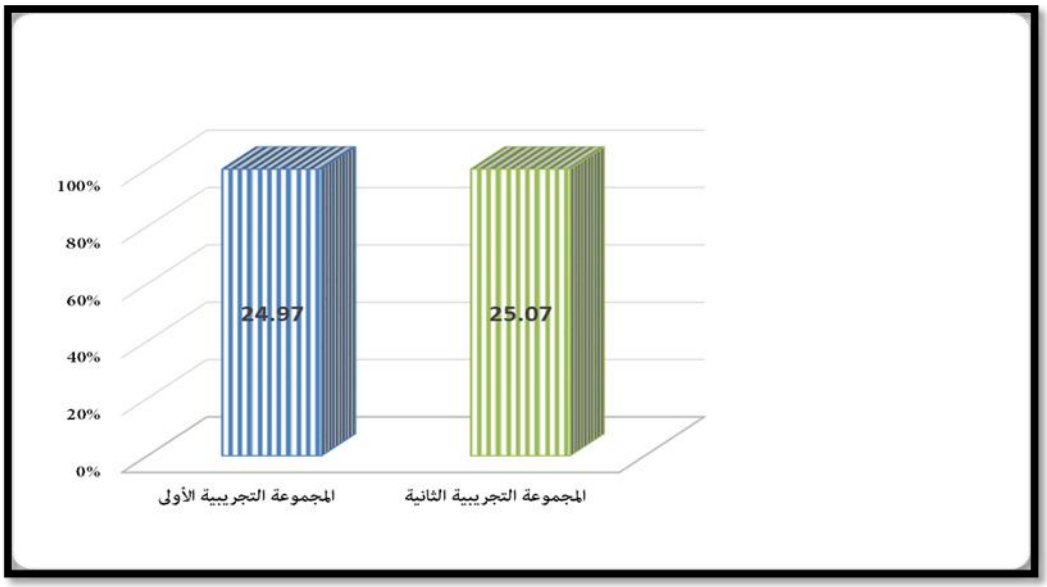
للتأكد من تكافؤ مجموعتي البحث بالنسبة للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية، قام الباحث باستخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين Independent Samples t-test، لتحديد دلالة الفروق بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى ومتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية، وقد تم التوصل إلى النتائج الموضحة بجدول (٧):

جدول (٧) دلالة الفروق بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى ومتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية

المجموعة	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	العينة (ن)	قيمة (ت)	الدلالة	مستوى الدلالة
التجريبية الأولى	٢٤.٩٧	٢.٨٢٢	٣٠	٠.٠١٣٦	٠.٨٩٢	غير دالة عند مستوى (٠.٠٥)
التجريبية الثانية	٢٥.٠٧	٢.٨٧٦	٣٠			

ويتضح من الجدول السابق أن مستوى الدلالة مساوياً (٠.٨٩٢)، وهذا يدل على عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى وطلاب المجموعة التجريبية الثانية فى التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية، عند مستوي الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥)، وبالتالي فإن المجموعتين التجريبيتين متكافئتين، وأي اختلاف يحدث في التطبيق البعدي يرجع إلى مادة المعالجة التجريبية المستخدمة.

ويوضح الشكل التالي متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية فى التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية:



شكل (٩) متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى وطلاب المجموعة التجريبية الثانية فى التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية

(٢) تكافؤ مجموعتي البحث بالنسبة لبطاقة الملاحظة المرتبطة بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية:

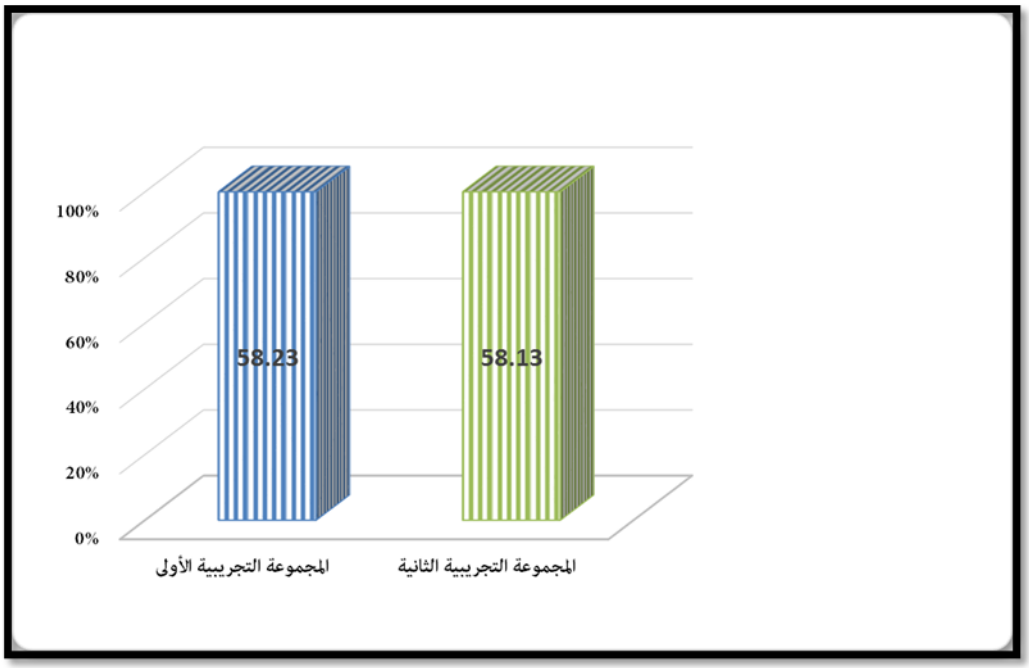
للتأكد من تكافؤ مجموعتي البحث بالنسبة لبطاقة ملاحظة مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية، قام الباحث باستخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين Independent Samples t-test، لتحديد دلالة الفروق بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى ومتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية، وقد تم التوصل إلى النتائج الموضحة بجدول (٨):

جدول (٨) دلالة الفروق بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى ومتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية

المجموعة	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	العينة (ن)	قيمة (ت)	الدلالة	مستوى الدلالة
التجريبية الأولى	٥٨.٢٣	٥.١١٧	٣٠	٠.٠٦٧	٠.٩٤٦	غير دالة عند مستوى (٠.٠٥)
التجريبية الثانية	٥٨.١٣	٦.٣١٢	٣٠			

ويتضح من الجدول السابق أن مستوى الدلالة مساوياً (٠.٩٤٦)، وهذا يدل على عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى وطلاب المجموعة التجريبية الثانية فى التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية، عند مستوي الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥)، وبالتالي فإن المجموعتين التجريبيتين متكافئتين، وأي اختلاف يحدث في التطبيق البعدي يرجع إلى مادة المعالجة التجريبية المستخدمة.

ويوضح الشكل التالي متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى وطلاب المجموعة التجريبية الثانية فى التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية:



شكل (١٠) متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى وطلاب المجموعة التجريبية الثانية فى التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية

د- تنفيذ تجربة البحث: فبعد الانتهاء من التطبيق القبلي، والتأكد من تكافؤ مجموعتي البحث في اختبار التحصيل المعرفي وبطاقة ملاحظة الأداء المهاري لإنتاج عناصر التعلم الرقمية، تم تنفيذ تجربة البحث الأساسية خلال شهري نوفمبر وديسمبر ٢٠٢٠م في الفترة من الأحد ٢٠٢٠/١٠/١ حتى الخميس ٢٠٢٠/١٢/١٠م، ولمدة (٦ أسابيع)، حيث درست المجموعة التجريبية الأولى بدعامات التعلم المباشرة ببيئة التعلم الإلكترونية القائمة على التحليلات التعليمية، ودرست المجموعة التجريبية الثانية بدعامات التعلم غير المباشرة ببيئة التعلم الإلكترونية القائمة على التحليلات التعليمية، وقد تم متابعة عملية دخول الطلاب على بيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية، كما تم متابعة الطلاب، والرد على مشاركاتهم وتصحيحها، وتوجيههم إلكترونياً، من خلال نظام الرسائل داخل البيئة، ثم متابعة إجابات الطلاب على الاختبارات البنائية بعد كل

موضوع تعليمي، وتم توجيههم بعد ذلك إلى الأنشطة التعليمية، وتم تحديد وتقديم نمط دعامات التعلم المناسبة لكل طالب من خلال البيئة التعليمية بناءً على التحليلات التعليمية المرتبطة بسجلات التعلم للطلاب، والتي تتضمن تحديد الوقت الذي يقضيه كل طالب في (دراسة كل موضوع تعليمي – التقويم الذاتي – النشاط)، حالة الطالب (فترات تواجده على البيئة – مستوى تقدمه في دراسة الموضوعات التعليمية وأداء الأنشطة)، عدد مرات الإجابة على الاختبارات البنائية، وعدد التنبيهات التي يتم إعطائها لكل طالب قبل نهاية النشاط، كما تم التأكد من استمرار عملية التعلم من خلال بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على التحليلات التعليمية طوال فترة التطبيق.

هـ- التطبيق البعدي لأدوات البحث: تم تطبيق كافة أدوات البحث المتمثلة في الاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية، وبطاقة ملاحظة أداء الطلاب لمهارات عناصر التعلم الرقمية، وبطاقة تقييم جودة إنتاج الطلاب لعناصر التعلم الرقمية، وذلك من يوم الأحد الموافق ٢٠٢٠/١٢/١٢م إلى يوم الثلاثاء الموافق ٢٠٢٠/١٢/١٤م على طلاب عينة البحث، وقد قام الباحث برصد الدرجات لأدوات البحث تمهيداً للتعامل معها إحصائياً.

نتائج البحث وتفسيرها ومناقشتها:

أولاً- اختبار فروض البحث وتفسير نتائجها.

١. اختبار صحة الفرض الأول وتفسيرها نتائجه.

لاختبار الفرض الأول للبحث والذي ينص على أنه "**لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى الذين استخدموا (دعامات التعلم المباشرة القائمة على التحليلات التعليمية)، ومتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية الذين استخدموا (دعامات التعلم غير المباشرة القائمة على التحليلات التعليمية) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية**".

ولاختبار هذا الفرض استخدم الباحث اختبار (ت) للعينات المستقلة Independent Samples t-test، لتحديد دلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى وطلاب المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية، وقد تم التوصل إلى النتائج الموضحة بجدول (٩):

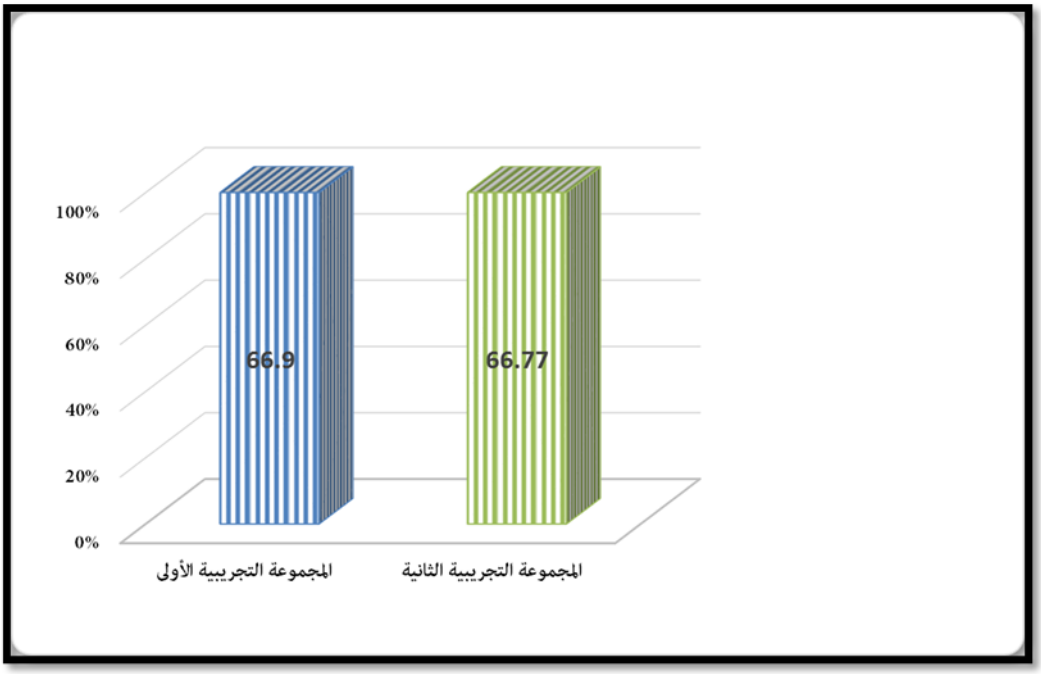
جدول (٩) دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى وطلاب المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية

المجموعة	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	العينة (ن)	قيمة (ت)	الدلالة	مستوى الدلالة
التجريبية الأولى	٦٦.٩٠	٢.٨٢٠	٣٠	٠.١٧٠	٠.٨٦٥	غير دالة عند مستوى (٠.٠٥)
التجريبية الثانية	٦٦.٧٧	٣.٢٢٤	٣٠			

باستقراء النتائج في جدول (٩) فإن قيمة "ت" المحسوبة بلغت (٠.١٧٠)، وبلغت قيمة الدلالة (٠.٨٦٥)، وهي قيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥)، حيث بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى الذين استخدموا (دعامات التعلم المباشرة القائمة على التحليلات التعليمية) (٦٦.٩٠)، بينما بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية الذين استخدموا (دعامات التعلم غير المباشرة القائمة على التحليلات التعليمية) (٦٦.٧٧)، ومن النتائج السابقة يتم قبول الفرض الأول، الذي ينص على أنه " **لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى الذين استخدموا (دعامات التعلم المباشرة القائمة على التحليلات التعليمية)، ومتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية**

الذين استخدموا (دعامات التعلم غير المباشرة القائمة على التحليلات التعليمية) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية".

ويوضح الشكل التالي متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى وطلاب المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية:



شكل (١١) متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى وطلاب المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية

ويرجع الباحث ذلك إلى ما يلي:

١. تصميم أنماط الدعم ببيئات التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية وارتباط تحديد نمط الدعم بالتحليلات التعليمية لكل طالب، بحيث استخدمت هذه التحليلات مثل الإحصائيات، والتصور المعلوماتي، والتنقيب عن البيانات، مخ خلال تحديد الوقت الذي يقضيه كل طالب في (دراسة كل موضوع تعليمي –

التقويم الذاتي – النشاط)، حالة المتعلم (فترات تواجده على البيئة – مستوى تقدمه في دراسة الموضوعات التعليمية وأداء الأنشطة)، عدد مرات الإجابة على اختبار، عدد التنبيهات التي يتم إعطائها لكل طالب قبل نهاية النشاط، كمؤشرات تمكن البيئة من التأكد من مستوى كل طالب وبالتالي بنمط دعامات التعلم الذي يحتاجه وتقديم نمط الدعم الملائم الذي يناسب كل طالب، بحيث تقدم البيئة نمط دعامات التعلم التي تلاءم كافة احتياجات الطلاب وتراعي الفروق الفردية بينهم، كما أن تسجيل معلومات عن الطالب وفقاً للتحليلات التعليمية بالبيئة ساعد في تحديد المستوى المعرفي للطالب واجاز الطالب للمهام المطلوبة منه.

٢. ساعدت دعامات التعلم على زيادة قدرات الطلاب على التمثيل المعرفي للمعلومات الجديدة، حيث مدتهم بالمعلومات الجديدة والمحددة التي يجب معرفتها وقدمتها لهم في شكل واضح ومفصل ومنظم بطريقة متماسكة وتتابعية، وذلك في إطار من التكامل مع البنية المعرفية السابقة التي توجد في عقول الطلاب مما سهل عليهم بناء الهيكل الجديد للمعرفة وترميزه من أجل التخزين المستديم لهم في الذاكرة طويلة المدى مما زاد من القدرة على الاحتفاظ به لأطول فترة ممكنة واستدعائها وقت الحاجة، ولعل ذلك يرجع لخاصية التدفق في المحتوى التي تتحقق بواسطة الدعامات التعلم.

٣. توافق نمط دعامات التعلم مع طبيعة الطلاب، حيث أنهم ليس لديهم خبرة بموضوع التعلم، وعملت على إمدادهم بالتفاصيل التي يحتاجون إليها بشكل مباشر وتفصيلي حتى نجحوا في أداء المهام الموكلة إليهم من خلال تضمينها أمثلة عملية ونماذج مباشرة للخبرات والمهمات التي يقوموا بأدائها، بالإضافة إلى تغذية راجعة شارحة ومفصلة عن موضوع التعلم.

٤. تنوع وتعدد الاختبارات ببيئة التعلم الالكترونية، حيث تعرض الطلاب أثناء دراستهم بالبيئة التعليمية الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية للعديد من

الاختبارات، مثل الاختبار القبلي، والاختبارات البنائية الخاصة بكل موضوع تعليمي، والتي تعرف الطالب مستواه، مع تمكينه من إعادة المحتوى للأسئلة التي يعجز عن الإجابة الصحيحة لها، حتى يصل إلى مستوى الإتقان، كل ذلك ساعد على بقاء الاستجابات الصحيحة، وتجنب الاستجابات الخاطئة مما أدى إلى زيادة معدل التعلم.

٥. توظيف الأنشطة داخل البيئة وقد تضمن محتوى بيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية العديد من الأنشطة التعليمية ذات الصلة بالموضوعات التعليمية للمحتوى، واختلاف أنماط دعامات التعلم المقدمة لإنجاز الأنشطة التعليمية ببيئة التعلم الالكترونية، حيث تختلف دعامات التعلم وفقاً لمستوى المتعلم، وتختلف طريقة تقديم دعامات التعلم باختلاف مستواه التعليمي.

٦. تصميم واجهة التفاعل ببيئة التعلم الالكترونية من خلال نظام إدارة التعلم البلاك بورد Black Board بشكل بسيط وواضح سهل عل الطالب التفاعل معها، كما سهل توافر خريطة مسار لبيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية التنقل بين شاشات البيئة المختلفة بداية من الأهداف ومروراً بأدوات التقييم للطالب وعرض موضوعات التعلم والوصول إلى دعامات التعلم المناسبة للنشاط المتعلق بكل موضوع من موضوعات التعلم.

٧. إدارة عملية التعلم بالتوازن مع بيئة التعلم الإلكترونية: وتواصل الباحث مع الطلاب عينة البحث أثناء تعلمهم بالبيئة ساهم بشكل كبير في تيسير عملية التعلم أدى إلى تثبيت المعارف وتنمية المهارات لدى الطلاب.

٨. اعتماد بيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية على مبادئ نظرية الخصوصية المعاصرة حيث تم التأكيد على وجود التحليلات البصرية لاستخدامات الطالب، وذلك من خلال عرض مؤشرات باستخدام الرموز والألوان لتوضيح التقدم الذي أحرزه كل طالب في كل موضوع من موضوعات التعلم، وذلك بمراعاة قواعد نظرية الخصوصية المعاصرة، حيث يتم في السياق توفير

معلومات شخصية للطالب باستخدام البيانات الأكاديمية، وفي الجهات الفاعلة يكون عضو هيئة التدريس هو المرسل والطالب هو المستقبل، وتقدم الموضوعات التعليمية بشكل فردي لكل طالب، أما السمات فتتمثل في (اسم الطالب، وتاريخ انتهاء النشاط، وتاريخ ارسال النشاط، ومدى تأخره عن تسليم النشاط، ودرجة تقييم الطالب، ونتائج التعلم، ومستوى تقدم الطالب)، وفيما يتعلق بمبادئ الإرسال فتتضمن شروط وإرسال وتلقي المعلومات، وكذلك من خلال المبدأ الثاني وهو يرتبط بنموذج الطالب والتدخلات المرتبطة به، ويعتمد على نمذجة التحليلات التنبؤية والتي تتضمن بيانات متنوعة منها، سياسات القبول للطلاب، وأنماط دعامات التعلم المقدمة، وسجلات الحضور بالبيئة التعليمية، وغيرها من البيانات التي يتم تجميعها من مشاركة الطالب ببيئة التعلم، كما تقوم دعامات التعلم على مبادئ النظرية البنائية التي تؤكد ضرورة تقديم المساعدة للطالب مما يجعل دور الطالب ايجابياً ويسعى للحصول على المعرفة بنفسه، كما تؤكد النظرية البنائية الاجتماعية على أن دعامات التعلم تساعد على سد الفجوة بين معرفة الطالب، والمعلومات المقدمة من البيئة حيث تقدم دعامات التعلم للطالب بشكل مؤقت لمساعدته على الربط بين المعرفتين.

٩. وتدعم نظرية الحمل المعرفي "Cognitive Load theory (CLT)" تقديم دعامات التعلم (مباشرة/ غير المباشرة)، حيث تتمحور هذه النظرية حول نموذج الذاكرة العاملة متعددة المكونات التي تفترض أن البشر يقومون بمعالجة المعلومات عبر قنوات حسية مزدوجة– قناة صوت/ لفظي، وقناة بصري/ صوري وبالتالي لديهم سعة ذاكرة عاملة محدودة. في أثناء عمليات التعلم، يجب على المتعلمين أن يقوموا باختيار معلومات ذات صلة من القناتان، وينظموها في الذاكرة العاملة ويدمجوها في معرفتهم السابقة. وهذا العملية هي جوهر عملية التعلم، لأنها تيسر مخطط بناء المعلومات ونقلها إلى الذاكرة طويلة

المدى فيما بعد، وفي بعض الأحيان قد يفوق الحمل المعرفي سعة الذاكرة العاملة للمتعلم (Sweller, 2005).

١٠. ويرى سولير (Sweller (2005, 45 أنه يوجد ثلاث مصادر أساسية للحمل المعرفي- الحمل الذاتي (الجوهري) "intrinsic load" ، الحمل الخارجي أو العرضي "Exteraneous load" والحمل وثيق الصلة "Germane load" والحمل الذاتي مصدره الأساسي الصعوبة الطبيعية لمحتوى التعلم الناتج من مستوى صعوبة المهمة وبالتالي حجم التفاعل اللازم لمعالجتها. يعمل على زيادة الحمل الذاتي، على الذاكرة العاملة والحمل الخارجي سببه التصميم التعليمي الرديء غير الفعال لخبرات التعلم وطبيعة الدعم المقدم للمتعلمين والذي من الواجب تقليله لتحسين التعلم، أما الحمل وثيق الصلة فإن سببه المعالجات الضرورية المطلوبة لتيسير اكتساب المخطط "schema" بصرف النظر عن مصدر الحمل ويرى سويلر (Sweller, 2010, 128) أنه على الرغم من صعوبة تقييم مقدار الحمل الذي يمكن أن يسببه كل مصدر من المصادر السابقة إلا أنه يعتقد السبب الأساسي للحمل المعرفي الذي قد يسبب إرهاق للذاكرة العاملة المحدودة هو مقدار تفاعلية العنصر.

اتفقت هذه النتيجة مع نتائج عديد من الدراسات التي أظهرت نتائجها التأثير الإيجابي لاستخدام دعامات التعلم المباشرة في بداية التعلم كدراسة كل من جرين ولاند (Greene & Land, 2000)ودراسة ساندوفال (Sandoval, 2003) ، ودراسة ماكنيل وكرايسك (McNeill & Krajcik, 2006) ، ودراسة بلو وبيدرسن (Bulu & Pedersen, 2010)، دراسي لي وسونجر (Lee & Songer, 2010) .

٢. اختبار صحة الفرض الثاني وتفسيرها نتائجه.

لاختبار الفرض الثاني للبحث والذي ينص على أنه "**لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى**

الذين استخدموا (دعامات التعلم المباشرة القائمة على التحليلات التعليمية)، ومتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية الذين استخدموا (دعامات التعلم غير المباشرة القائمة على التحليلات التعليمية) في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية".

ولاختبار هذا الفرض استخدم الباحث اختبار (ت) للعينات المستقلة Independent Samples t-test، لتحديد دلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى وطلاب المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية، وقد تم التوصل إلى النتائج الموضحة بجدول (١٠):

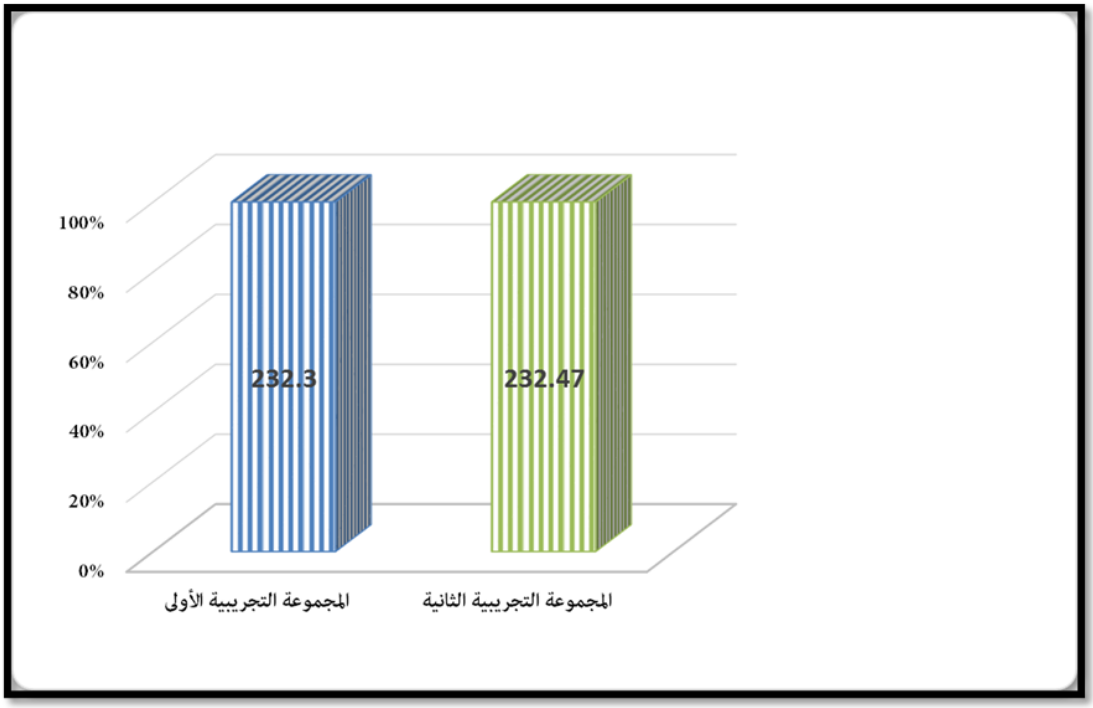
جدول (١٠) دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى وطلاب المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية

المجموعة	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	العينة (ن)	قيمة (ت)	الدلالة	مستوى الدلالة
التجريبية الأولى	٢٣٢.٣٠	٥.٥٩٠	٣٠	٠.١١١	٠.٩١٢	غير دالة عند مستوى (٠.٠٥)
التجريبية الثانية	٢٣٢.٤٧	٦.٠٦٧	٣٠			

باستقراء النتائج في جدول (١٠) فإن قيمة "ت" المحسوبة بلغت (٠.١١١)، وبلغت قيمة الدلالة (٠.٩١٢)، وهي قيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥)، حيث بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى الذين استخدموا (دعامات التعلم المباشرة القائمة على التحليلات التعليمية) (٢٣٢.٣٠)، بينما بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية الذين استخدموا (دعامات التعلم غير المباشرة القائمة

على التحليلات التعليمية) (٢٣٢.٤٧)، ومن النتائج السابقة يتم قبول الفرض الإحصائي الذي ينص على أنه " **لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى الذين استخدموا (دعامات التعلم المباشرة القائمة على التحليلات التعليمية)، ومتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية الذين استخدموا (دعامات التعلم غير المباشرة القائمة على التحليلات التعليمية) في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية**".

ويوضح الشكل التالي متوسطات درجات متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى وطلاب المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية:



شكل (١٢) متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى وطلاب المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية

ويرجع الباحث ذلك إلى ما يلي:

١. التخطيط المنظم لعملية التعليمي من خلال تحديد الأهداف التعليمية بدقة وتقسيم المحتوى التعليمي لموضوعات متكافئة وتدعيم تقديم المحتوى التعليمي بعناصر الوسائط المتعددة (نصوص–صور–رسوم)، وتوفر مصادر التعلم المختلفة، بالإضافة إلى دعامات التعلم المقدمة من النشطة المرتبطة بكل موضوع من موضوعات التعلم والتي تقوم بالتوجيه المستمر للطالب نحو تحقيق أهداف التعلم المرغوبة ساعد على ترسيخ المفاهيم والمعلومات المقدمة للطلاب وتنمية مهاراتهم في إنتاج عناصر التعلم الرقمية.

٢. طبيعة تحديد المهارات، وأسلوب تحليلها حيث يشتمل المحتوى التعليمي ببيئة التعلم الالكترونية على المهارات المرتبطة بإنتاج عناصر التعلم الرقمية، والاحتياج الشديد لدراسة طلاب الدراسات العليا بكلية التربية جامعة ام القرى لها، وقد تم تقديم هذه المهارات من خلال تقسيمها إلى أداءات فرعية، ومتسلسلة، ومترابطة، ومنظمة، لتسهيل عملية تعلمها، وإتقانها.

٣. توظيف الأنشطة داخل البيئة وقد تضمن محتوى بيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية العديد من الأنشطة التعليمية ذات الصلة بالموضوعات التعليمية للمحتوى، واختلاف أنماط دعامات التعلم المقدمة لإنجاز الأنشطة التعليمية ببيئة التعلم الالكترونية، حيث تختلف دعامات التعلم وفقاً لمستوى المتعلم، وتختلف طريقة تقديم دعامات التعلم باختلاف مستواه التعليمي.

٤. تصميم واجهة التفاعل ببيئة التعلم الالكترونية من خلال نظام إدارة التعلم البلاك بورد Black Board بشكل بسيط وواضح سهل عل الطالب التفاعل معها، كما سهل توافر خريطة مسار لبيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية التنقل بين شاشات البيئة المختلفة بداية من الأهداف ومروراً بأدوات التقييم للطالب وعرض موضوعات التعلم والوصول إلى دعامات التعلم المناسبة للنشاط المتعلق بكل موضوع من موضوعات التعلم.

٥. إدارة عملية التعلم بالتوازن مع بيئة التعلم الإلكترونية: وتواصل الباحث مع الطلاب عينة البحث أثناء تعلمهم بالبيئة ساهم بشكل كبير في تيسير عملية التعلم أدى إلى تثبيت المعارف وتنمية المهارات لدى الطلاب.

٦. اعتماد بيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية على مبادئ نظرية الخصوصية المعاصرة حيث تم التأكيد على وجود التحليلات البصرية لاستخدامات الطالب، وذلك من خلال عرض مؤشرات باستخدام الرموز والألوان لتوضيح التقدم الذي أحرزه كل طالب في كل موضوع من موضوعات التعلم، وذلك بمراعاة قواعد نظرية الخصوصية المعاصرة، حيث يتم في السياق توفير معلومات شخصية للطالب باستخدام البيانات الأكاديمية، وفي الجهات الفاعلة يكون عضو هيئة التدريس هو المرسل والطالب هو المستقبل، وتقدم الموضوعات التعليمية بشكل فردي لكل طالب، أما السمات فتتمثل في (اسم الطالب، وتاريخ انتهاء النشاط، وتاريخ ارسال النشاط، ومدى تأخره عن تسليم النشاط، ودرجة تقييم الطالب، ونتائج التعلم، ومستوى تقدم الطالب)، وفيما يتعلق بمبادئ الإرسال فتتضمن شروط وإرسال وتلقي المعلومات، وكذلك من خلال المبدأ الثاني وهو يرتبط بنموذج الطالب والتدخلات المرتبطة به، ويعتمد على نمذجة التحليلات التنبؤية والتي تتضمن بيانات متنوعة منها، سياسات القبول للطلاب، وأنماط دعامات التعلم المقدمة، وسجلات الحضور بالبيئة التعليمية، وغيرها من البيانات التي يتم تجميعها من مشاركة الطالب ببيئة التعلم، كما تقوم دعامات التعلم على مبادئ النظرية البنائية التي تؤكد ضرورة تقديم المساعدة للطالب مما يجعل دور الطالب ايجابياً ويسعى للحصول على المعرفة بنفسه، كما تؤكد النظرية البنائية الاجتماعية على أن دعامات التعلم تساعد على سد الفجوة بين معرفة الطالب، والمعلومات المقدمة من البيئة حيث تقدم دعامات التعلم للطالب بشكل مؤقت لمساعدته على الربط بين المعرفتين.

٧. ساعدت دعامات التعلم على تقليل الاجهاد العقلي والحمل المعرفي والوصول بشكل صحيح للمعلومات الصحيحة وربطها بمعرفته السابقة.

٨. وقد حظي هذا التوجه نحو استخدام دعامات التعلم المباشرة وغير المباشرة بتأييد عديد من النظريات منها نظرية الدافعية "Motivation Theory"؛ حيث توجد عوامل عدة تعمل على استثارة الدافعية من أهمها استثارة الفضول للتعلم، والفضول عملية معرفية، تتم استثارتها من خلال المعلومات ذاتها، بحيث تتصارع هذه المعلومات مع معرفة المتعلم السابقة وتوقعاته، ويحدث هذا التصارع عندما تكون المعلومات ناقصة وغير كاملة، حيث تدفع المتعلم للبحث عن المعلومات الجديدة المكملة. وهذا ما يمكن أن يوفره استخدام الدعامات غير المباشرة من خلال أساليبها غير المباشرة (محمد عطية خميس، ٢٠١١، ٢١٦).

٩. يوجد عديد من النظريات التي تدعم تقديم دعامات التعلم (مباشرة/ غير المباشرة) منها: النظرية السلوكية "Behavioral Theories" التي تؤكد ضرورة عرض مادة التعلم الجديدة بطريقة واضحة ويتطلب ذلك التركيز على السمات المهمة في مادة التعلم واستخدام الطرق الملائمة لإبرازها للمتعلم من خلال استخدام مصادر التعلم الملائمة والأمثلة والنماذج، كذلك ضرورة تقديم الدعم المناسب حيث إن الوظيفة الجوهرية للدعم هي جعل مادة التعلم ذات معنى من خلال إعطاء الأمثلة المحسوسة على المفاهيم المجردة، أو الربط بين فكرة وأخرى، وتقديم التلميحات والإشارات وتوفير التغذية الراجعة (فؤاد أبو حطب وأمال صادق، ٢٠٠٩، ٣٧٨- ٣٧٩)

١٠. أيضاً أكدت النظرية السلوكية على استخدام الطريقة الاستنباطية في التعليم Deductive التي تبدأ بالمحتوى ثم عرض أمثلة مباشرة موجبة لتعزيز الفهم، ثم

أمثلة سالبة لتعلم التمييز (محمد عطية خميس، ٢٠١١، ١٩٨) وهذه الأمثلة تعد أحد الأشكال الأساسية للدعامات المباشرة وغير المباشرة كما أشار لي وسونجر (Lee & Songer 2010).

اتفقت هذه النتيجة مع نتائج عديد من الدراسات التي أظهرت نتائجها التأثير الإيجابي لاستخدام دعامات التعلم المباشرة في بداية التعلم كدراسة كل من جرين ولاند (Greene & Land, 2000)ودراسة ساندوفال (Sandoval, 2003) ، ودراسة ماكنيل وكرايسك (McNeill & Krajcik, 2006) ، ودراسة بلو وبيدرسن (Bulu &Pedersen, 2010)، دراسي لي وسونجر (Lee & Songer, 2010) .

٣. اختبار الفرض الثالث وتفسيرها نتائجه.

لاختبار الفرض الثالث للبحث والذي ينص على أنه "**لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى الذين استخدموا (دعامات التعلم المباشرة القائمة على التحليلات التعليمية)، ومتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية الذين استخدموا (دعامات التعلم غير المباشرة القائمة على التحليلات التعليمية) في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي**".

ولاختبار هذا الفرض استخدم الباحث اختبار (ت) للعينات المستقلة Independent Samples t-test، لتحديد دلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى وطلاب المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي، وقد تم التوصل إلى النتائج الموضحة بجدول (١١):

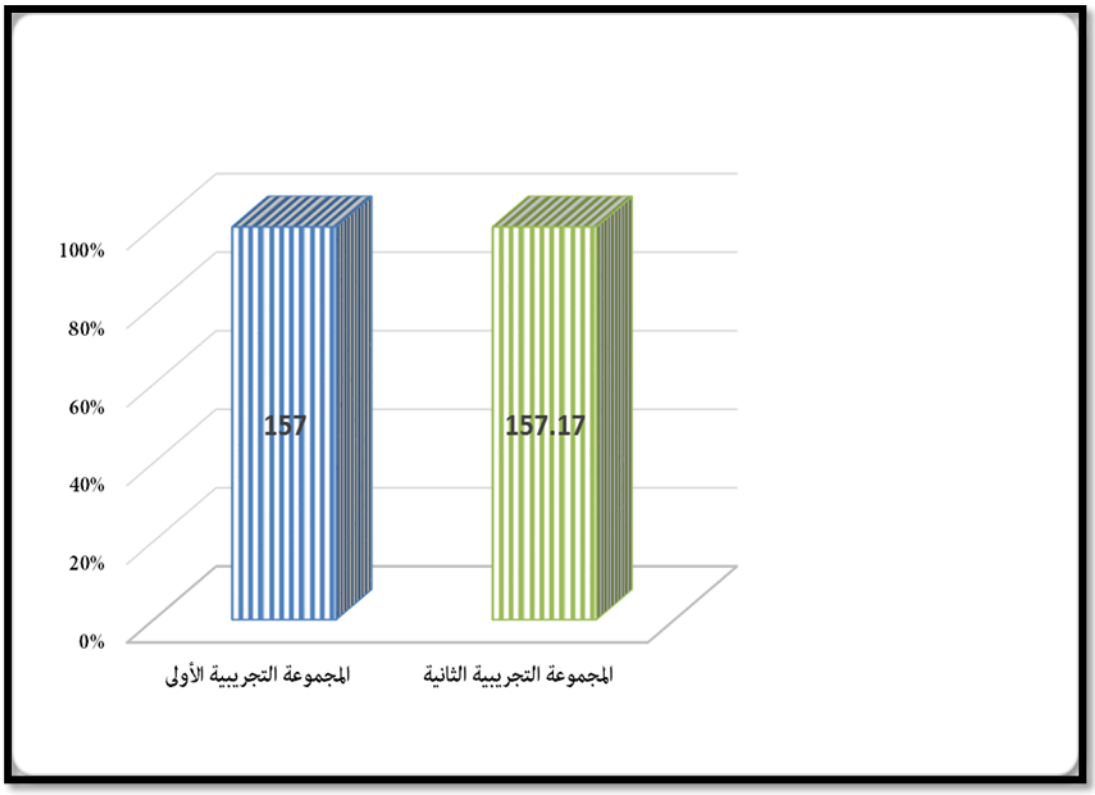
جدول (١١) دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى وطلاب المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري (ع)	العينة (ن)	قيمة (ت)	الدلالة	مستوى الدلالة

	(م)					
التجريبية الأولى	١٥٧.٠٠	٤.١٥٢	٣٠	٠.١٥٧	٠.٨٧٦	غير دالة عند مستوى (٠.٠٥)
التجريبية الثانية	١٥٧.١٧	٤.٠٦١	٣٠			

باستقراء النتائج في جدول (١١) فإن قيمة "ت" المحسوبة بلغت (٠.١٥٧)، وبلغت قيمة الدلالة (٠.٨٧٦)، وهي قيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥)، حيث بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى الذين استخدموا (دعامات التعلم المباشرة القائمة على التحليلات التعليمية) (١٥٧.٠٠)، بينما بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية الذين استخدموا (دعامات التعلم غير المباشرة القائمة على التحليلات التعليمية) (١٥٧.١٧)، ومن النتائج السابقة يتم قبول الفرض الثالث الذي ينص على أنه " **لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى الذين استخدموا (دعامات التعلم المباشرة القائمة على التحليلات التعليمية)، ومتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية الذين استخدموا (دعامات التعلم غير المباشرة القائمة على التحليلات التعليمية) في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي**".

ويوضح الشكل التالي متوسطي درجات متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى وطلاب المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي:



شكل (١٣) متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى وطلاب المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي

ويرجع الباحث ذلك إلى ما يلي:

١. أنماط دعامات التعلم (المباشرة/ غير المباشرة) المقدمة ببيئة التعلم الالكترونية والمتمثلة في المساعدات الخاصة بالنشاط التعليمي بناء على تحليلات التعلم بعد كل موضوع من الموضوعات التعلم للمحتوى التعليمي، بحيث يختلف نمط دعامات التعلم المقدم لكل طالب باختلاف مستواه المعرفي عن كل موضوع من الموضوعات، وتقديم دعامات التعلم المباشرة لمستوى أداء الطالب المنخفض من خلال تقديم (تلميحات، وتحديد الخطوة التالية، وتحديد الأخطاء وإعطاء أمثلة)، وتقديم دعامات التعلم غير المباشرة لمستوى أداء الطالب المرتفع من

خلال تقديم تلميحات فقط، فتقديم دعامات التعلم بأكثر من طريقة وقياسها أكثر من مرة وإتاحة تقديم دعامات التعلم للطالب في أي وقت وبأسلوب جذاب أدى إلى زيادة تحصيل الطلاب لموضوعات التعلم وأدائهم في مهارات والأنشطة التعليمية، وأدى إلى استمرارهم في التقدم في موضوعات التعلم واحد تلو الآخر، مما أثر على جودة المنتج النهائي (إنتاج عناصر التعلم الرقمية) لمجموعتي البحث.

٢. توظيف الأنشطة داخل البيئة وقد تضمن محتوى بيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية العديد من الأنشطة التعليمية ذات الصلة بالموضوعات التعليمية للمحتوى، واختلاف أنماط دعامات التعلم المقدمة لإنجاز الأنشطة التعليمية ببيئة التعلم الالكترونية، حيث تختلف دعامات التعلم وفقاً لمستوى المتعلم، وتختلف طريقة تقديم دعامات التعلم باختلاف مستواه التعليمي.

٣. تصميم واجهة التفاعل ببيئة التعلم الالكترونية من خلال نظام إدارة التعلم البلاك بورد Black Board بشكل بسيط وواضح سهل عل الطالب التفاعل معها، كما سهل توافر خريطة مسار لبيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية التنقل بين شاشات البيئة المختلفة بداية من الأهداف ومروراً بأدوات التقييم للطالب وعرض موضوعات التعلم والوصول إلى دعامات التعلم المناسبة للنشاط المتعلق بكل موضوع من موضوعات التعلم.

٤. إدارة عملية التعلم بالتوازن مع بيئة التعلم الإلكترونية: وتواصل الباحث مع الطلاب عينة البحث أثناء تعلمهم بالبيئة ساهم بشكل كبير في تيسير عملية التعلم أدى إلى تثبيت المعارف وتنمية المهارات لدى الطلاب.

٥. التخطيط المنظم لعملية التعليمي من خلال تحديد الأهداف التعليمية بدقة وتقسيم المحتوى التعليمي لموضوعات متكافئة وتدعيم تقديم المحتوى التعليمي بعناصر الوسائط المتعددة (نصوص- صور- رسوم)، وتوفر مصادر التعلم المختلفة، بالإضافة إلى دعامات التعلم المقدمة من النشطة المرتبطة بكل

موضوع من موضوعات التعلم والتي تقوم بالتوجيه المستمر للطالب نحو تحقيق أهداف التعلم المرغوبة ساعد على ترسيخ المفاهيم والمعلومات المقدمة للطلاب وتنمية مهاراتهم في إنتاج عناصر التعلم الرقمية.

٦. وقد حظى هذا التوجه نحو استخدام دعامات التعلم المباشرة وغير المباشرة بتأييد عديد من النظريات منها نظرية الدافعية "Motivation Theory"؛ حيث توجد عوامل عدة تعمل على استثارة الدافعية من أهمها استثارة الفضول للتعلم، والفضول عملية معرفية، تتم استثارتها من خلال المعلومات ذاتها، بحيث تتصارع هذه المعلومات مع معرفة المتعلم السابقة وتوقعاته، ويحدث هذا التصارع عندما تكون المعلومات ناقصة وغير كاملة، حيث تدفع المتعلم للبحث عن المعلومات الجديدة المكملة. وهذا ما يمكن أن يوفره استخدام الدعامات غير المباشرة من خلال أساليبها غير المباشرة (محمد عطية خميس، ٢٠١١، ٢١٦).

٧. يوجد عديد من النظريات التي تدعم تقديم دعامات التعلم (مباشرة/ غير المباشرة) منها: النظرية السلوكية "Behavioral Theories" التي تؤكد ضرورة عرض مادة التعلم الجديدة بطريقة واضحة ويتطلب ذلك التركيز على السمات المهمة في مادة التعلم واستخدام الطرق الملائمة لإبرازها للمتعلم من خلال استخدام مصادر التعلم الملائمة والأمثلة والنماذج، كذلك ضرورة تقديم الدعم المناسب حيث إن الوظيفة الجوهرية للدعم هي جعل مادة التعلم ذات معنى من خلال إعطاء الأمثلة المحسوسة على المفاهيم المجردة، أو الربط بين فكرة وأخرى، وتقديم التلميحات والإشارات وتوفير التغذية الراجعة (فؤاد أبو حطب وأمال صادق، ٢٠٠٩، ٣٧٨– ٣٧٩)

٨. أيضاً أكدت النظرية السلوكية على استخدام الطريقة الاستنباطية في التعليم Deductive التي تبدأ بالمحتوى ثم عرض أمثلة مباشرة موجبة لتعزيز الفهم، ثم أمثلة سالبة لتعلم التمييز (محمد عطية خميس، ٢٠١١، ص ١٩٨) وهذه الأمثلة تعد أحد الأشكال الأساسية للدعامات المباشرة وغير المباشرة كما أشار لي وسونجر (Lee & Songer 2010).

٩. اعتماد بيئة التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية على مبادئ نظرية الخصوصية المعاصرة حيث تم التأكيد على وجود التحليلات البصرية لاستخدامات الطالب، وذلك من خلال عرض مؤشرات باستخدام الرموز والألوان لتوضيح التقدم الذي أحرزه كل طالب في كل موضوع من موضوعات التعلم، وذلك بمراعاة قواعد نظرية الخصوصية المعاصرة، حيث يتم في السياق توفير معلومات شخصية للطالب باستخدام البيانات الأكاديمية، وفي الجهات الفاعلة يكون عضو هيئة التدريس هو المرسل والطالب هو المستقبل، وتقدم الموضوعات التعليمية بشكل فردي لكل طالب، أما السمات فتتمثل في (اسم الطالب، وتاريخ انتهاء النشاط، وتاريخ ارسال النشاط، ومدى تأخره عن تسليم النشاط، ودرجة تقييم الطالب، ونتائج التعلم، ومستوى تقدم الطالب)، وفيما يتعلق بمبادئ الإرسال فتتضمن شروط وإرسال وتلقي المعلومات، وكذلك من خلال المبدأ الثاني وهو يرتبط بنموذج الطالب والتدخلات المرتبطة به، ويعتمد على نمذجة التحليلات التنبؤية والتي تتضمن بيانات متنوعة منها، سياسات القبول للطلاب، وأنماط دعامات التعلم المقدمة، وسجلات الحضور بالبيئة التعليمية، وغيرها من البيانات التي يتم تجميعها من مشاركة الطالب ببيئة التعلم، كما تقوم دعامات التعلم على مبادئ النظرية البنائية التي تؤكد ضرورة تقديم المساعدة للطالب مما يجعل دور الطالب ايجابياً ويسعى للحصول على المعرفة بنفسه، كما تؤكد النظرية البنائية الاجتماعية على أن دعامات التعلم

تساعد على سد الفجوة بين معرفة الطالب، والمعلومات المقدمة من البيئة حيث تقدم دعامات التعلم للطالب بشكل مؤقت لمساعدته على الربط بين المعرفتين.

اتفقت هذه النتيجة مع نتائج عديد من الدراسات التي أظهرت نتائجها التأثير الإيجابي لاستخدام دعامات التعلم المباشرة في بداية التعلم كدراسة كل من جرين ولاند (Greene & Land, 2000)ودراسة ساندوفال (Sandoval, 2003) ، ودراسة ماكنيل وكرايسك (McNeill & Krajcik, 2006) ، ودراسة بلو وبيدرسن (Bulu &Pedersen, 2010)، دراسي لي وسونجر (Lee & Songer, 2010) .

ثانياً- ملخص نتائج البحث:

توصل البحث الحالي إلى النتائج الآتية:

- عدم وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى الذين استخدموا (دعامات التعلم المباشرة القائمة على التحليلات التعليمية)، ومتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية الذين استخدموا (دعامات التعلم غير المباشرة القائمة على التحليلات التعليمية) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية.
- عدم وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى الذين استخدموا (دعامات التعلم المباشرة القائمة على التحليلات التعليمية)، ومتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية الذين استخدموا (دعامات التعلم غير المباشرة القائمة على التحليلات التعليمية) في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بمهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية.
- عدم وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى الذين استخدموا (دعامات التعلم المباشرة القائمة على التحليلات التعليمية)، ومتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية الذين

استخدموا (دعامات التعلم غير المباشرة القائمة على التحليلات التعليمية) في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي.

ثالثاً-توصيات البحث:

في ضوء نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها، يوصي الباحث ما يلي:

١. الاهتمام بزيادة الاتجاه نحو استخدام بيئات التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعلمية بدلاً من بيئات التعلم الالكترونية العادية في العملية التعليمية لما لها من تأثير جيد على التحصيل والأداء المهاري لدى طلاب الدراسات العليا.

٢. ضرورة مراعاة المعايير الخاصة بتصميم بيئات التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية لزيادة التحصيل المعرفي والأداء المهاري.

٣. ضرورة الأخذ في الاعتبار الأسس والمبادئ، والمفاهيم التربوية المرتبطة بنظريات التعليم والتعلم عند تصميم بيئات التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية، وتطبيق أهم المبادئ، والأسس التي تستند عليها.

٤. زيادة الاهتمام باستخدام الطرق المختلفة لتحليلات التعلم في البيئات التعليمية المختلفة مع مراحل التعليمي المختلفة، ومع مقررات متنوعة.

٥. ضرورة مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب، فيما يتعلق بحاجاتهم، وتفضيلاتهم، حيث أن الطلاب لديهم احتياجات مختلفة، يجب أن تؤخذ الاختلافات بينهم بعين الاعتبار في دعامات التعلم المقدمة من خلال بيئات التعلم الالكترونية، كما يجب أن تصمم دعامات التعلم الإلكترونية بحيث تتوافق مع احتياجات ومستويات الطلاب بقدر الإمكان.

٦. الاهتمام بتنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى طلاب الدراسات العليا عن طريق بيئات التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية.

٧. الإفادة من نتائج البحث على المستوى التطبيقي، خاصة إذا ما دعمت البحوث المستقبلية هذه النتائج.

٨. توظيف دعامات التعلم (مباشرة /غير مباشرة) ببيئات التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية إذا كان ناتج التعلم المستهدف هو تعلم المهارات بجانبيها المعرفي والأدائي، وخاصة إذا ما دعمت نتائج البحوث المستقبلية هذه النتيجة.

٩. الاهتمام بدراسة العناصر المرتبطة بأنواع دعامات التعلم وأشكالها بصفة عامة، الدعامات المباشرة وغير المباشرة بصفة خاصة في ببيئات التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية علي اعتبار أنها لا تقل أهمية عن الجوانب العلمية المرتبطة بالمحتوى فيما يتعلق بتأثيرها في التعلم من ببيئات التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية.

١٠. إجراء دراسة مماثلة للبحث على موضوع تعلم مختلف ومع فئة من الطلاب غير طلاب الدراسات العليا للوصول إلى نتائج يمكن تحليلها ومقارنتها بنتائج البحث الحالي لتعميم الفائدة وللوصول إلى معايير إرشادية يمكن أن تفيد القائمين على تصميم ببيئات التعلم الالكترونية القائمة على التحليلات التعليمية.

رابعاً-مقترحات البحث:

في ضوء نتائج البحث الحالي، ومن خلال مراجعة الدراسات السابقة المرتبطة بموضوع البحث، يقترح الباحث الموضوعات البحثية التالية:

١- أثر التفاعل بين أنماط دعامات التعلم ببيئة تعلم إلكترونية قائمة على التحليلات التعليمية والأسلوب المعرفي في تنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى طلاب الدراسات العليا.

٢-أثر التفاعل بين نمط التحكم الذاتي لدعامات التعلم ببيئة تعلم منتشر قائمة على التحليلات التعليمية وتفضيلات المتعلمين في تنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى طلاب الدراسات العليا.

٣-أثر مستوى دعامات التعلم التكيفية ببيئة تعلم إلكترونية قائمة على التحليلات التعليمية في تنمية التفكير الإبداعي لدى طلاب الدراسات العليا.

٤-تصميم وكيل دعم ذكي قائم على تحليلات الشبكات الاجتماعية وأثره على تنمية الدافعية للإنجاز ومهارات التواصل الاجتماعي لدى طلاب الدراسات العليا.

٥-أنماط دعامات التعلم ببيئة تعلم تشاركية قائمة على التحليلات التعليمية وأثرها في تنمية بعض مهارات القرن الحادي والعشرين والحضور الاجتماعي لدى طلاب الدراسات العليا.

مراجع البحث

أولاً: المراجع العربية

أحمد صادق عبد المجيد (٢٠١٤). فاعلية برنامج تدريبي قائم على التعلم عبر الموبايل لإكساب معلمي الرياضيات قبل الخدمة مهارات الانخراط في التعلم وتصميم كائنات تعلم رقمية، المجلة الدولية التربوية المتخصصة، مج ٣، ع١.

أحمد فهيم بدر (٢٠١٤). أثر التفاعل بين أنماط دعم التعلم والأسلوب المعرفي على كل من التحصيل ومهارات التفكير العلمي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، مجلة تكنولوجيا التعليم، مصر، مج ٢٤، ع١.

أحمد محمد سالم (٢٠٠٩). الوسائل وتقنيات التعليم (٢) المفاهيم- المستحدثات- التطبيقات. الرياض: دار الرشد.

أحمد محمد سعيد (٢٠٠٩). فاعلية تصميم كائنات تعليمية إلكترونية للتعلم المدمج على التحصيل والاتجاهات لدى طلاب كلية الطب بجامعة الخليج، مجلة تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج ١٩، ع٤، ١٥٣ – ١٧٠.

أمل عبد الفتاح سويدان ومنال عبد العال مبارز (٢٠١٢). التكنولوجيا الرقمية لذوي الاحتياجات الخاصة، الرياض: دار الزهراء للنشر والتوزيع.

إيمان حلمي عمر (٢٠١٥). أساليب عرض محتوى كائنات التعلم الرقمية الكلي والجزئي في مستودع قائم على الويب وأثرها في تنمية التحصيل والتفكير الابتكاري، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ٢٥ (٤).

إيناس السيد محمد أحمد عبد الرحمن ومروة محمد جمال الدين المحمدي (٢٠١٩). مستويات الدعم ببيئة تعلم ذكية قائمة على التحليلات التعليمية وأثرها على تنمية مهارات كتابة خطة البحث العلمي والرضا عن التعلم لدى طلاب الدراسات، مجلة تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج ٢٩، ع٦، ٤ – ١١٣.

بدر على نادر (٢٠٠٧). نموذج مقترح لإعداد التعلم الالكتروني في دولة الكويت، مستقبل التربية العربية، المركز العربي للتعليم والتنمية، مصر، مج١٣، ع٤٦.

بهاء الدين خيري فرج (٢٠٠٥). "أثر تقديم تعليم متزامن ولا متزامن مستند إلى بيئة شبكة الإنترنت على تنمية مهارات المعتمدين والمستقلين عن المجال الإدراكي لوحدة تعليمية لمقرر منظومة الحاسب الآلي بكليات التربية النوعية"، رسالة ماجستير، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

حازم فؤاد كحيل (٢٠١٤). فعالية توظيف كائنات التعلم الرقمية في تنمية المعرفة التكنولوجية لدى طلاب الصف العاشر واتجاهاتهم نحو مادة التكنولوجيا، رسالة دكتوراة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

حسين محمد أحمد عبد الباسط (٢٠٠٦). الوحدات التعليمية الرقمية Digital Learning Objects والكفايات المناسبة لاستخدامها لدى معلمي الدراسات الاجتماعية بالمرحلة الابتدائية ، المؤتمر العلمي السنوى الرابع لقسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية جامعة الزقازيق " تطوير برامج كليات التربية بالوطن العربي في ضوء المستجدات المحلية والعالمية " ٨ – ٩ فبراير ، مج١ ، ١٩١ – ٢٤٤.

حسين محمد أحمد عبد الباسط (٢٠١١). وحدات التعلم الرقمية: تكنولوجيا جديدة للتعليم. القاهرة: عالم الكتاب.

رواد خميس حماد (٢٠٠٨). العناصر التعليمية، مجلة التعليم الإلكتروني، غزة، مركز التعليم الالكتروني بالجامعة الإسلامية، ع١.

زينب حسن حامد السلامي (٢٠٠٨) أثر التفاعل بين نمطين من سقالات التعلم وأسلوب التعلم عند تصميم برامج الكمبيوتر متعدد الوسائط على التحصيل وزمن التعلم ومهارات التعليم الذاتي لدى الطالبات المعلمات، رسالة دكتوراه، كلية البنات، جامعة عين شمس.

زينب حسن حامد السلامي ومحمد عطية خميس (٢٠٠٩). معايير تصميم وتطوير برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط القائمة على سقالات التعلم الثابتة والمرنة، المؤتمر العلمي الثاني عشر: تكنولوجيا التعليم الالكتروني بين تحديات الحاضر وآفاق المستقبل: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، القاهرة.

زينب محمد أمين (٢٠٠٠): إشكاليات حول تكنولوجيا التعليم، دار الهدى، المنيا.

سلطان هويدي المطيري (٢٠٠٨). "أثر مدخل تكنولوجي متكامل في التدريب الإلكتروني لتنمية بعض مهارات إدارة المقررات الإلكترونية لدى أعضاء هيئة التدريس بكليات المعلمين بالمملكة العربية السعودية واتجاهاتهم نحوها"، رسالة دكتوراه، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

السيد عبد المولى أبو خطوة (٢٠١٠). مبادىء تصميم المقررات الإلكترونية المشتقة من نظريات التعلم وتطبيقاتها التعليمية، دراسة مقدمة إلى مؤتمر " دور التعلم الإلكتروني في تعزيز مجتمعات المعرفة" المنعقد بمركز زين للتعلم الإلكتروني – جامعة البحرين في الفترة من ٦-٨ /٤/ ٢٠١٠م.

شاهيناز محمود أحمد (٢٠٠٨). فاعلية توظيف سقالات التعلم ببرامج الكمبيوتر التعليمية في تنمية مهارات الكتابة الإلكترونية لدى الطالبات المعلمات اللغة الإنجليزية، رسالة دكتوراه، كلية البنات، جامعة عين شمس.

شيماء سمير محمد خليل (٢٠١٩). تحليلات التعلم: مبادئ نظرية ورؤية تطبيقية، مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، كلية التربية النوعية، جامعة المنيا، ع٢٥، ١ –٢٧.

طارق عبد السلام عبد الحليم محمد (٢٠١٠). أثر التفاعل بين مستويات المساعدة (الموجزة والمتوسطة، والتفصيلية)، وبين أساليب التعلم على تنمية كفايات تصميم التفاعلية ببرامج الوسائط المتعددة لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم، رسالة دكتوراه، كلية البنات، جامعة عين شمس.

طارق عبد السلام عبد الحليم ومحمد عطية خميس وصلاح أمين محمد عليوة (٢٠٠٨). تحديد معايير تصميم المساعدة التعليمية الموجزة والمتوسطة والتفصيلية ببرامج الوسائط المتعددة، مجلية تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج ١٨، ع١، ١٢٥ – ١٤٢.

عبد العزيز طلبه عبد الحميد (٢٠١١). أثر التفاعل بين أنماط الدعم الالكتروني المتزامن وغير المتزامن في بيئة التعلم القائم على الويب وأساليب التعلم على التحصيل وتنمية مهارات تصميم وإنتاج مصادر التعلم لدى طلاب كلية التربية، الجمعية المصرية للمناهج، ع١٦٨.

عبد اللطيف الصفي الجزار (٢٠٠٢). الخطط والسياسات الاستراتيجية الخاصة بالمدرسة الالكترونية، وتضمينتها على إعداد المعلم، المؤتمر العلمي الثامن للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، المدرسة الالكترونية، القاهرة، كلية البنات، جامعة عين شمس.

عبد العزيز طلبة عبد الحميد (٢٠١١). "أثر الاختلاف في تصميم بيئة التعلم القائم على الويب باستخدام مستودع وحدات التعلم الرقمية في مقرر تكنولوجيا التعليم على التحصيل وإنتاج برمجيات الوسائط المتعددة لدى طلاب كلية التربية." دراسات في المناهج وطرق التدريس: جامعة عين شمس – كلية التربية – الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ع ١٦٧، ص ص ٤٢ – ٨٧.

علي محمد عبد المنعم (١٩٩٧). تكنولوجيا التعليم والوسائل التعليمية. دار البشرى للطباعة والنشر. القاهرة.

غادة ربيع خليفة (٢٠١٤). أثر التفاعل بين مستويات الدعم (الموجزة– المتوسطة – التفصيلية) في التعلم الالكترونية المنتشر وأسلوب التعلم (الكلي– التتابعي) على تنمية مهارات حل المشكلات والتنظيم الذاتي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، رسالة دكتوراة، كلية التربية النوعية، جامعة المنوفية.

الغريب زاهر إسماعيل (٢٠٠٩). التعليم الإلكتروني من التطبيق إلى الاحتراف والجودة. القاهرة: عالم الكتب.

الغريب زاهر إسماعيل (٢٠٠٩): المقررات الإلكترونية–تصميمها انتاجها نشرها تطبيقها وتقويمها، القاهرة: عالم الكتب.

فؤاد أبو حطب وأمال صادق (٢٠٠٩). علم النفس التربوي. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

مجدي سعيد سليمان عقل (٢٠١٢). فاعلية استراتيجية لإدارة الأنشطة والتفاعلات التعليمية الإلكترونية في تنمية مهارات تصميم عناصر التعلم بمستودعات التعلم الالكتروني لدى طلبة الجامعة الإسلامية، رسالة دكتوراة، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس.

محمد حسن رجب خلاف (٢٠١٣). أثر التفاعل بين طريقة تقديم دعامات التعلم (مباشرة/ غير مباشرة) وطريقة تنفيذ مهام الويب (فردية/ تعاونية) في تنمية التحصيل ومهارات تطوير موقع تعليمي إلكتروني وجودته لدى طلاب كلية التربية النوعية بجامعة الإسكندرية، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة الإسكندرية.

محمد راغب راغب يوسف (٢٠١٧). تصميم استراتيجية قائمة على الدمج بين مراسي التعلم والشبكات الاجتماعية لتنمية مهارات توظيف وحدات التعلم الرقمية لدى معلمي مرحلة التعليم الأساسي، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة المنصورة.

محمد عطية خميس (٢٠٠٣). تطوير تكنولوجيا التعليم، القاهرة: دار قباء.

محمد عطية خميس (٢٠٠٧). الكمبيوتر التعليمي وتكنولوجيا الوسائط المتعددة، القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس (٢٠٠٩). الدعم الالكتروني E – Supporting، مجلة تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج١٩، ع٢، ١–٢.

محمد عطية خميس (٢٠١١) الأصول النظرية والتاريخية لتكنولوجيا التعلم الإلكتروني، القاهرة، مكتبة دار السحاب للنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس (٢٠١٣). النظرية والبحث التربوي في تكنولوجيا التعليم، القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس (٢٠١٤). المحتوى الالكتروني التكيفي والذكي (١)، مجلة تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ٢٤، ع١، ١- ٢.

محمد عطية خميس (٢٠١٨). بيئات التعلم الالكتروني، الجزء الأول، القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس (٢٠٢٠). اتجاهات حديثة في تكنولوجيا التعليم ومجالات البحث فيها، الجزء الأول، المركز الأكاديمي العربي للنشر والتوزيع.

مروة أمين ذكي الملواني (٢٠١٨). أثر التفاعل بين مستويات الدعم وحجم مجموعات التشارك في بيئة الحوسبة السحابية على تنمية بعض نواتج التعلم والانخراط في التعلم القائم على الويب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وسالة دكتوراة، كلية التربية النوعية، جامعة طنطا.

ممدوح سالم الفقي (٢٠٠٩). "منظومة الكترونية مقترحة لتدريب أخصائي تكنولوجيا التعليم على مهارات تصميم بيئات التعلم التفاعلية المعتمدة على الإنترنت"، رسالة دكتوراه، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

نادر سعيد شيمي (٢٠١٠). أثر التصميم التحفيزي لبعض أنماط العناصر التعليمية الإلكترونية على التحصيل وتنمية الدافعية لدى الطلاب منخفضي دافعية الإنجاز، مجلة تكنولوجيا التعليم، المؤتمر العلمي للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، كلية البنا، جامعة عين شمس: القاهرة، مج ٢٠، ع٢، ٢٩٩- ٣٨٠.

نبيل جاد عزمي (٢٠١٤) بيئات التعلم التفاعلية، القاهرة، دار الفكر العربي.

نجلاء محمد فارس وعبد الرؤوف محمد محمد إسماعيل (٢٠١٧). استخدام نظم التعلم الذكية القائمة على التعلم المنظم ذاتياً وأثرها على تنمية مهارات التفكير المحوسب وكفاءة الذات المحوسبة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، المجلة التربوية، جامعة سوهاج، كلية التربية، ج ٤٩، ٢٨٤ – ٣٥٣.

نضال عبد الغفور (٢٠١٢) الأطر التربوية لتصميم التعلم الإلكتروني، مجلة جامعة الأقصى (سلسلة العلوم الإنسانية)، ١٦ (١)– يناير.

وفاء محمود عبد الفتاح (٢٠١٥). استراتيجيات التفاعل في بيئة التعلم التشاركي باستخدام تطبيقات الويب ٢.٠ وأثرها على تنمية مهارات تصميم وحدات التعلم الرقمية وإنتاجها لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة المنصورة.

ولاء أحمد عبد الحميد عبد الهادي (٢٠١٨). أثر اختلاف أنماط سقالات التعلم بالبيئات الالكترونية في تنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى معلمي الرياضيات بالتعليم الأساسي، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة المنصورة.

وليد يوسف محمد إبراهيم (٢٠١٤). أثر استخدام دعامات التعلم العامة والموجهة في بيئة المستودعات الرقمية التعليمية في تنمية مهارات التخطيط للبحوث الإجرائية لدى طلاب الدراسات العليا وتنمية اتجاهاتهم نحو البحث العلمي وفاعلية الذات لديهم، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ع ٥٤، ص ص ١٧ – ١٠٠.

ثانياً: المراجع الأجنبية

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

Azevedo, R., & Jacobson, M. (2008). Advances in scaffolding learning with hypertext and hypermedia: A summary

and critical analvsis. Educational Technology Research and Development, 56(f), 93-100.

Azevedo, R., Cromley, J. G., & Seibert, D. (2004). Does adaptive scaffolding facilitate students' ability to regulate their learning with hypermedia?. *Contemporary educational psychology*, *29*(3), 344-370.

Baepler, P., & Murdoch, C. J. (2010). Academic analytics and data mining in higher education. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, *4*(2), 17. https://doi.org/10.20429/ijsotl.2010.040217.

Barak, M., & Ziv, S. (2013). Wandering: A Web-based platform for the creation of location-based interactive learning objects. *Computers & Education*, *62*, 159-170.

Barker, P., & Van Schaik, P. (2010). Electronic performance support: using technology to enhance human performance.

Barritt, c.(2001). Reusable learning object strategy: Designing information and learning objects through concept' fact' procedure' process' and principle templates. Retrieved from http://business.cisco.com/servletw13/FileDownloader/iqprd/86575/86575/_kbns.pdf).

BECTA, (2005). Packaging and Publishing Learning Objects: Best Practice Guidelines.[online] http://www.vantaggiolearn.com/White%20papers/P&P.pdf(14201 2-8-).

Bell, P., & Davis, E. A. (2000). Designing mildred: Scaffolding students' reflection and argumentation using a cognitive software guide. In B. Fishman & S. O'Connor-Divelbiss (Eds.), Fourth international conference of the learning sciences (pp. 142-149). Mahwah, NJ: Erlbaum.

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

Bratina, T. A., Hayes, D., Blumsack, S. L. (2012). Preparing Teachers to use Learning Objects. The Technology Source. Retrieved on 20.5. 2010, from http://technologysource.org / article/preparing_teachers_to_ use learning objects.

Brooks, C. & Thompson, C. (2017). Predictive modelling in teaching and learning In C. Lang, G. Siemens, A. Wise & D. Gasevic (Eds.),Handbook of learning analytics (pp. 61-68) (first ed.), Society for learning Research.

Brush, T., & Saye, J. (2001). The use of embedded scaffolds in with hypermedia-supported student-centered learning. Journal of Educational Multimedia and Hypermedia, 10(4), 333-356.

Bulu, S; Pedersen, S (2010). Scaffolding middle school students' content knowledge and ill-structured problem solving in a problem- based hypermedia learning environment- Erfjica/w/i Tech Research Dev (2010)58:507-529

Cagiltay, K. (2006). Scaffolding strategies in electronic performance support systems: types and challenges. *Innovations in education and Teaching International*, *43*(1), 93-103.

Casamayor, A., Amandi, A., & Campo, M. (2009). Intelligent assistance for teachers in collaborative e-learning environments. *Computers & Education*, *53*(4), 1147-1154.

Chatti, M. A., Dyckhoff, A. L., Schroeder, U., & Thus, H. (2012). A reference model for learning analytics. International Journal of Technology Enhanced Learning, 4(5-6), 318-331.

Chen, C. & Zhang, Chun-Yang. (2014). Data-intensive applications, challenges, techniques and technologies: A survey on Big Data. Information Sciences. 275. 314–347. 10.1016/j.ins.2014.01.015.

Choi, I; Land, S ; Turgeon, A (2005) Scaffolding Peer-questioning Strategies to Facilitate Metacognition During Online

Small Group Discussion, Instructional Science, 33, Issue 5-6, pp 483-511

Collis, B.& Strijker, A. (2004). Technology and human yssues in reusing learning objects. *Journal of interactive media in eduction*.(1).

Cramer, S.R.(2007). Update your classroom with learning objects and twenty-first century skills. The Clearing House, 80(3), 126-132.

Danilenko, E (2010). The relationship of scaffolding on cognitive load in an online self-regulated learning environment, Ph.D. dissertation, The Faculty of the Graduate school University of Minnesota

Davis, E. A. (2003). Prompting middle school science students for productive reflection: Generic and directed prompts. The Journal of the Learning Sciences, 12, 91-142.

De Verneil, M., and Berge, Z. L. (2010). Going Online: Guidelines for faculty in higher education. International Journal of Educational Telecommunications, (6), p.p.227-242.

Downes, S. (2009). Models for sustainable open educational resources. *IJELLO* 3, 29–44. 10.28945/384.

Downes, S. (2013). The Need for and Nature of Learning Objects: Some Assumptions and a Premise, Retrieved in 25.10.2010 from, http://www.iiewstrolls.coin/news/dey/downes/colunin00 0523 l.htm

Dragan, G., Jelena, J., Vladan, D. (2007).Ontoiogy-Based Annotation of Learning Object Content, Interactive Learning Environments, (15), pp.1-26.

Eap, T., Hatala, M., Gašević, D.,(2008) Technologies for Enabling the Sharing of Leaning Objects, International Journal of Advanced Media and Communication, Vol. 2, No1.

Elias, T. (2011). Learning analytics: Definitions, processes and potential. Retrieved November 11, 2018, From http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.456.7092

Ellawy, Rachel Helen (2015). Evaluation a Virtual Learning Environment in Medical Education, PHD Thesis, The University of Edinburgh.

Ferguson, R., ... & Baker, R. S. J. D. (2011). *Open Learning Analytics: an integrated & modularized platform* (Doctoral dissertation, Open University Press).

Freeman, S. (2014). Learning objects in microbiology: A new resource. Clinical Laboratory Science,17.(٢)

Garcia-Barriocanal, E., Sicilia, M.A., & Lytras, M.(2007). Evaluating pedagogical classification frameworks for learning objects: A case study. Computers in Human Behavior 23(6), 2641-2655.

Ge, X., & Land, S. M. (2003). Scaffolding students' problem-solving processes in an ill-structured task using question prompts and peer interactions. Educational Technology Research and Development, 51(1), 21-38.

Goldstein, P. J., & Katz, R. N. (2005). *Academic analytics: The uses of management information and technology in higher education* (Vol. 8, pp. 1-12). Educause. http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.456.7092

Greene, B. A., & Land, S. M. (2000). Aqualitative analysis of scaffolding usein a resource-based learning environment involving

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.

Hamel, C., Ryan, D. (2012). Designing instruction with learning objects. International Journal of Educational Technology, 3(1), pp.18-26.

Harmelen, M. V. (2006). Personal learning environments.proceedings of the 6th International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT'06), IEEE, May, 1-3, PP.11-17.

Haughey, M., Muirhead, B.(2005). Evaluating learning objects for schools. The e_Joumal of Instructional Science and Technology, 8.(١)

Heath, J. (2014). Contemporary privacy theory contributions to learning analytics. *Journal of Learning Analytics*, *1*(1), 140-149.

Hmelo-Silver, C. E., Duncan, R. G., & Chinn, C. A. (2007). Scaffolding and achievement in problem-based and inquiry learning: A response to Kirschncr, Sweller, and Clark (2006). Educational Psychologist, 42(2), 99-107.

International Conference on Learning Analytics & Knowledge. (2011). (https://tekri.athabascau.ca/analytics/).

Johnson, L, Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., and Hall, C. (2016). NMC Horizon report: 2016 higher education edition. Austin, Texas: The New Media Consortium. Retrieved from: http://cdn.nmc.org/media/2016-nmc-horizonreport-he-EN.pdf

Johnson, L., Smith, R., Willis, H., Levine, A., & Haywood, K. (2011). The 2011 Horizon Report. Austin, Texas: The New Media Consortium, 2011.

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

Kay, R. H., Knaack, L. (2007). Evaluating the use of learning objects for secondary school science. Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching. 26.(٤)

Kilic, Y., Gurol, M.(2011). A Comprehensive Evaluation of Learning Objects- Enriched Instructional Environments in Science Classes. Contemporary Educational Technology. 2.(٤)

King, A. (1992). Facilitating elaborative learning through guided student-generated questioning. Educational Psychologist, 27(1), 111-126.

King, A. (1994). Guiding knowledge construction in the classroom:

Effects of teaching children how to question and how to explain. American Educational Research Journal, 31(2), 338-368

King, A., & Rosenshine, B. (1993). Effects of guided cooperative questioning on children's knowledge construction. The Journal of Experimental Education, 61(2), 127-148.

Kizilcec, R. F., Piech, C., & Schneider, E. (2013). Deconstructing disengagement: analyzing learner subpopulations in massive open online courses. In *Proceedings of the third international conference on learning analytics and knowledge* (pp. 170-179). ACM.

Kose, U., & Deperlioglu, O. (2012). Intelligent learning environments within blended learning for ensuring effective c programming course. *arXiv preprint arXiv:1205.2670*.

Krauss, F. & Ally, M. (2005). A Study of the Design and Evaluation of a Learning Object and Implications for Content Development. *Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects*, V.(1).

Land, S. M., & Zembal-Saul, C. (2003). Scaffolding reflection and articulation of scientific explanations in a data-rich, project-based learning environment: An investigation of Progress Portfolio. Educational Technology Research and Development, 51(4), 65-84.

Lane, C. (2005). Online training supported by learning models based on multiple intelligences and learning styles. The Correctional Trailer.

Lau, S.j Peter, W.(2009). Understanding Learner Acceptance of Learning Objects: The Roles of Learning Object Characteristics and Individual Differences, British Journal of Educational Technology, 40 (6), pp. 1059-1075.

Lee, H. S., & Songer, N. B. (2010) Expanding an understanding of scaffolding theory using an inquiry fostering science program. Retrieved January 01 .from www. biokids,

umich. edu/about /papers/ 56LeeSongerScaffolding.pdf.

Lee, Y. J. (2012). Developing an efficient computational method that estimates the ability of students in a Web-based learning environment. *Computers & Education*, *58*(1), 579-589.

Leong, C. K., Lee, Y. H., & Mak, W. K. (2012). Mining sentiments in SMS texts for teaching evaluation. *Expert Systems with Applications*, *39*(3), 2584-2589.

Leppisaari, I, & Vainio,L. (2007).Teachers As Peer Evaluators Of Learning Object Pedagogical Quality In The Virtual Polytechnic . Poster Presented In Educause Australasia Conference , April.

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).

Lin, C. F., Yeh, Y. C., Hung, Y. H., & Chang, R. I. (2013). Data mining for providing a personalized learning path in creativity: An application of decision trees. *Computers & Education*, *68*, 199-210.

Lin, F.-R., Hsieh, L.-S., & Chuang, F.-T. (2009). Discovering genres of online discussion threads via text mining. *Computers & Education*, *52*(2), 481–495. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.10.005.

Lin, X., & Lehman, J. D. (1999). Supporting learning of variable control in a computer-based biology environment: Effects of prompting college students to reflect on their own thinking. Journal of Research in Science Teaching, 3(7), 837-858.

Lin, Y. T. (2019). Impacts of a flipped classroom with a smart learning diagnosis system on students' learning performance, perception, and problem-solving ability in a software engineering course. *Computers in Human Behavior*, *95*, 187-196.

Longmire, W. (2010). A primer on learning objects, learning circuits, Retrieved 20.5.2012 from www.learningcircuits.org/mar2000/primer.html.

Lu, J ; Lajoie, S & Wiseman, J (2010). Scaffoldingproblem- based learning with CSCL tools, Computer-Supported Collaborative Learning, 5:283-298.

Macfadyen, L. P., & Dawson, S. (2010). Mining LMS data to develop an "early warning system" for educators: A proof of concept. *Computers & education*, *54*(2), 588-599.

MariCarmen, G., Hernandez, Z.(2009). Learning Objects in Theory and Practice: A Vision from Mexican University Teachers, Computers & Education, 53.(٤)

Marshall, Shannon L. Ferney and Alison L. (2016). Website physical activity Interventions: preferences of potential users, Health education research: Theory & Practice Vol.21, No.

McGreal, R. (2014). Learning Objects: A Practical Definition. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 1(9).

McGreal, R., Roberts, T. (2001). *Aprimer on metadata for learning objects. Fostering an interoperable environment*. Retrieved from https://auspace.athabascau.ca/handle/2149/231.

McNeill, K., & Krajcik, J. (2006). Supporting students' construction of scientific explanation through generic versus context-specific written scaffolds. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, San Francisco.

Mouri, K., & Ogata, H. (2015). Ubiquitous learning analytics in the real-world language learning. *Smart Learning Environments*, *2*(1), 15.

Murihead, B., & Haughey, M. (2005). The Pedagogical and Multimedia Designs of Learning Objects for School.

Australasian Journal of Educational Technology, 21, 470-490.

Nissenbaum, H. (2010). *Privacy in Context: Technology, policy, and the integrity of social life*. Stanford, CA: Stanford University Press.

Nist, S. L., & Holschuh, J. L. (2011). Comprehension strategies at the college level. In R. F. Flippo, & D. C. Caverly (Eds.), Handbook of college reading and study strategy research (pp. 75-104). Mahwah, NJ: Lawerence Erlbaum Associates.

Norris, D., Baer, L., Leonard, J., Pugliese, L., & Lefrere, P. (2008). Action analytics: Measuring and improving performance that matters in higher education. *EDUCAUSE review*, *43*(1), 42.

Polsani, P. R. (2013). Use and abuse of reusable learning objects. *Journal of Digital information*, 3 (4).

Quintana, C; Krajcik, J; Soloway, E (2013). Scaffolding Design Guidelines for eLearning, London, an International Thomson Publishing Company.

Rasmussen, J. (2001). The importance of communication in teaching: A systemstheory approach to the scaffolding metaphor. *Journal of Curriculum Studies*, *33*(5), 569-582.

Robin H., Liesel K.(2009): A Formative Analysis Of Individual Differences In The Effectiveness Of Learning Objects In Secondary School. Computers & Education 51.

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

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

Sakurai, Y., & Donelson, R.(2011). Using Learning Objects in English Language Instruction at a Mexican University: Teacher Innovation and Student Responses. MEXTESOL Journal, 35(1),1-14.

Salas, K. ,Ellis,L.(2006). The Development and Implementation of Learning Objects in a Higher Education Setting.-- Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects. 1(2).

Sánchez- Alonso, S., & Vovides, Y.(2007). Integration of metaco gnitive skills in the design of learning objects. Computers in Human Behavior, 23(6), 2585-2595.

Sandoval, W. A. (2003). Conceptual and epistemic aspects of students' scientific explanations. The Journal of the Learning Sciences, 12(1), 5-51.

Schumacher, C., & Ifenthaler, D. (2018). Features students really expect from learning analytics. *Computers in Human Behavior*, *78*, 397-407.

Scott D. Johnson & Steven R. Aragon. (2015). An Instructional Strategy Framework for Online Learning Environments.[on-line]5/9/2007, http:Idt.stanford.edu/~educ39105/paul/articles_2005/An%20Instructional%20strategy%20Framework%20for%20online%20instruction_Johnson_Aragon.pdf.

Sek, Y., Law, C., Lau, S.(2012).The Effectiveness of Learning Objects as Alternative Pedagogical Tool in Laboratory Engineering Education. International Journal of e-Education, e-Business, e-Management and eLearning, 2.(٢)

Shapiro, A. M. (2008). Hypermedia design as learner scaffolding. *Educational technology research and development*, *56*(1), 29-44.

Sicilia, M. A. (2005). Asemantic Life Cycle Approach To Learning Object Repositories , Spain. Univ. of alcala , July

Sicilia, M. A., Garcia, E. (2003). On the concepts of usability and reusability of learning objects. International Review of Research in Open and Distance Learning, 4(2).

Siemens, G. (2010). What are learning analytics. Elearnspace, 25 August 2010.

Siemens, G., Gasevic, D., Haythornthwaite, C., Dawson, S., Shum, S. B., Ferguson, R., ... & Baker, R. S. J. D. (2011). *Open Learning Analytics: an integrated & modularized platform* (Doctoral dissertation, Open University Press).

Smith, R. (2004). *Guidelines for Authors of Learning Objects*. USA: New Media.

Sottilare, R. A., Goldberg, B. S., Brawner, K. W., & Holden, H. K. (2012, Dec). A modular framework to support the authoring and assessment of adaptive computer-based tutoring systems (CBTS). In *Proceedings of the Interservice/Industry Training, Simulation, and Education Conference* , 1-13.

Stephen, A. & Stanley, T. (2001): Multimedia for Learning – Methods and Development, U.S.A.,Person Education Company

Sweller, J. (2005). Implications for cognitive load in multimedia learning. In R E. Mayer (Ed.), The Cambridge handbook of multimedia learning (pp. 19-30). New York, NY:Cambridge University Press.

Sweller, J. (2010). Element interactivity and intrinsic, extraneous, and germane cognitive load. Educational Psychology Review, 22, 123-138.

Tavani, H.T. (2007). Philosophical theories of privacy: Implications for an adequate online privacy policy. *Metaphilosophy, 38*(1). *Metaphilosophy, 38*(1), 1-22. Retrieved from http://www.jstor.org/stable/24439672.

Tom,B.(2009). Generative Learning Object (Glos): Design As the Basis For Reuse And Repurposing.

Turel, Y., & Gurol, M. (2011). A comprehensive evaluation of learning objects-enriched instructional environments in

science classes. *Contemporary Educational Technology*, *2(4)*, 264-281.

Ukpo, E. O. (2006). Support for distance learners in a Nigerian distance education programme. *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, *21*(3), 253-261.

Vahdat, M., Ghio, A., Oneto, L, Anguita, D., Funk, M., & Rauterbcrg, 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). Retrieved from http://www.idemployee.id.tue.n1/g.w.m.rauterberg/publications/ESA NN2015paper1.pdf

Verbert, K., Duval, E., Klerkx, J., Govaerts, S., & Santos, J. L. (2013). Learning analytics dashboard applications. *American Behavioral Scientist*, *57*(10), 1500- 1509. DOI: 10.1177/0002764213479363.

Wagner, D.(2002). The new frontier of learning object design. The ELearning Developers .*The American Journal of Distance Education,* 1(7).

Wang, Q& Wooh, H (2010) supporting collaborative learning by using web 2.0 tools, Nan yang Technological University: National Institute of Eduction Learning Sciences and Technologies Academic Group.

White, B., & Frederiksen, J. (1998). Inquiry, modeling, and metacognition: Making science accessible to all students. Cognition and Instruction, 16(1), 3-118.

Wiener, J. A. (2014). Easing the Learning Curve: The Creation of Digital Learning Objects for Use in Special Collections Student Training. *Provenance, Journal of the Society of Georgia Archivists*, *28*(1), 5.

Willis III, J. E. (2013). Ethics, Big Data, and Analytics: A Model for Application. *EDUCAUSE Review Online*. Retrieved from

http://www.idemployee.id.tue.n1/g.w.m.rauterberg/publications/ESA NN2015paper1.pdf.

Wise, A. F., Vytasek, J. M., Hausknecht, S., & Zhao, Y. (2016). Developing Learning Analytics Design Knowledge in the" Middle Space": The Student Tuning Model and Align Design Framework for Learning Analytics Use. *Online Learning*, *20*(2), 155-182.

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

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

Zembal-Saul, C., Munford, D., Crawford, B., Friedrichsen, P., & Land, S. (2002). Scaffolding preserve science teachers' evidence- based arguments during an investigation of natural selection. Research in Science Education, 32(4), 437-465.

Zhu, Z. T., Yu, M. H., & Riezebos, P. (2016). A research framework of smart education. *Smart learning environments*, *3*(1), 4.